CONCESSIONI AUTOSTRADALI LOMBARDE

Autostrada Pedemontana Lombarda

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA C

INDAGINI GEOGNOSTICHE

PROVE DI LABORATORIO

CERTIFICATI DELLE PROVE DI LABORATORIO - Allegato 1 - II^ Fase

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

WBS

FASE PROGETTUALE	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
D	IN	CC	000	GE00	000	CF	001	A

I. D.

DATA Feb. 2009

SCALA -

PROGETTAZIONE

CONSORZIO ITALIANO PER LE INFRASTRUTTURE LOMBARDE

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE TRA LE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Massimo Raccosta

DATA	REVISIONE	
Feb. 2009	EMISSIONE	A

ELABORAZIONE PROGETTUALE

TECHNITAL

PROGETTISTA: Dott. Ing. Massimo RACCOSTA

DIRETTORE TECNICO: Dott. Ing. Massimo RACCOSTA

Redatto: PAMPANIN

Visto: RIZZO

Approvato: RENSO

CONCEDENTE

CONCESSIONI AUTOSTRADALI LOMBARDE

CONCESSIONARIO

Autostrada Pedemontana Lombarda

Direttore Tecnico: Dott. Ing. Giuliano Lorenzi

Coordinatore Tecnico Operativo: Dott. Arch. Giovanni Cannito

Referente Tecnico: Dott. Matteo Colombo

VERIFICA E VALIDAZIONE

ITALSOCOTEC S.p.A.
SOCOTEC S.p.A.
CONTECO S.p.A.

Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato in tutto o in parte senza il consenso scritto di Autostrada Pedemontana Lombarda S. p. A. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge.
This document may not be copied, reproduced or published either in part or entirely without the written permisson of Autostrada Pedemontana Lombarda S. p. A. Unauthorized use will be persecuted by law.

Autostrada Pedemontana Lombarda

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE
DALMINE – COMO – VARESE – VALICO DEL GAGGIOLO
E OPERE CONNESSE

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTE B1, B2, C, D
2° LOTTO DELLA TANGENZIALE DI COMO
2° LOTTO DELLA TANGENZIALE DI VARESE

TRATTA C

INDAGINI GEOGNOSTICHE

PROVE DI LABORATORIO

CERTIFICATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

ALLEGATO 1 – II^ FASE

Elaborazione:

CONSORZIO ITALIANO PER LE INFRASTRUTTURE LOMBARDE

TECNO PIEMONTE S.r.l.
Statale Valsesia n° 20 - 13035 Lenta (VC)
www.tecnopiemonte.it
tecnop@intercom.it
Tel. +39-0163.88.51.11
Fax +39-0163.88.50.28

Aut. Min. Infrastrutture 1086/71 - Geotecnica
Aut. Min. Ricerca Scient.
Organismo notificato
Dir. CEE 89/106 n° 1372

Reg. n° 2515 **ISO 9001:2000**

Reg. n° 2515 **ISO 14001:2004**

Centro prove – ricerche – servizi per ingegneria geotecnica e ambiente

LABORATORI
- *INGEGNERIA STRUTTURALE*
- *GEOTECNICA*
- *INDAGINI GEOGNOSTICHE*
- *GEOMECCANICA*
- *PROVE NON DISTRUTTIVE*
- *OPERE E PAVIMENTAZIONI STRADALI E AEREOPORTUALI*
- *CHIMICA*
- *ANALISI AMBIENTALI*
- *METALLURGIA*
- *MEMBRANE*
- *LATERIZI*
- *ACUSTICA*
- *MATERIE PLASTICHE*
- *LEGNO*
- *CONDOTTE*
- *CONTROLLI SU SEGNALETICA*

SERVIZI E CONSULENZE
- *MARCATURA CE*
- *AMBIENTE UNI EN ISO 14000*
- *QUALITA' UNI EN ISO 9000*
- *SICUREZZA*
- *CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO*
- *VALIDAZIONE PROGETTI*
- *MARCHI VOLONTARI*
- *TARATURE*
- *RICERCHE*
- *ASSISTENZA DI CANTIERE*
- *CONTROLLI IN STABILIMENTO*
- *FORMAZIONE PROFESSIONALE*
- *PERIZIE*
- *IMPIANTISTICA*

A.T.I.
RCT - VIGER LAB

Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Committente:
CONSORZIO ITALIANO PER LE INFRASTRUTTURE LOMBARDE

Prove geotecniche di laboratorio

Sondaggio SC 10

Il presente fascicolo contiene:

Rapporto di prova n. 05683/28/47 del 22/10/08

Ns. Rif.: verbale di accettazione n. 2019/V del 26/08/08

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05683/28/47**	**DEL**	**20/10/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campioni rimaneggiati di terreno provenienti da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 10** *Campioni:* **A** (rimaneggiati) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 13,00-13,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 03/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422 ASTM D4318

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05683/28/47*	*del*	*20/10/2008*	*pagina*	*2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	09/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 10**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**13,00-13,20**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia sabbiosa		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**100,0**
	ASTM ¾"	**19,0**	**71,8**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**44,7**
	ASTM n° 4	**4,75**	**25,6**
	ASTM n° 10	**2,00**	**12,4**
	ASTM n° 40	**0,425**	**5,3**
	ASTM n° 200	**0,075**	**2,2**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

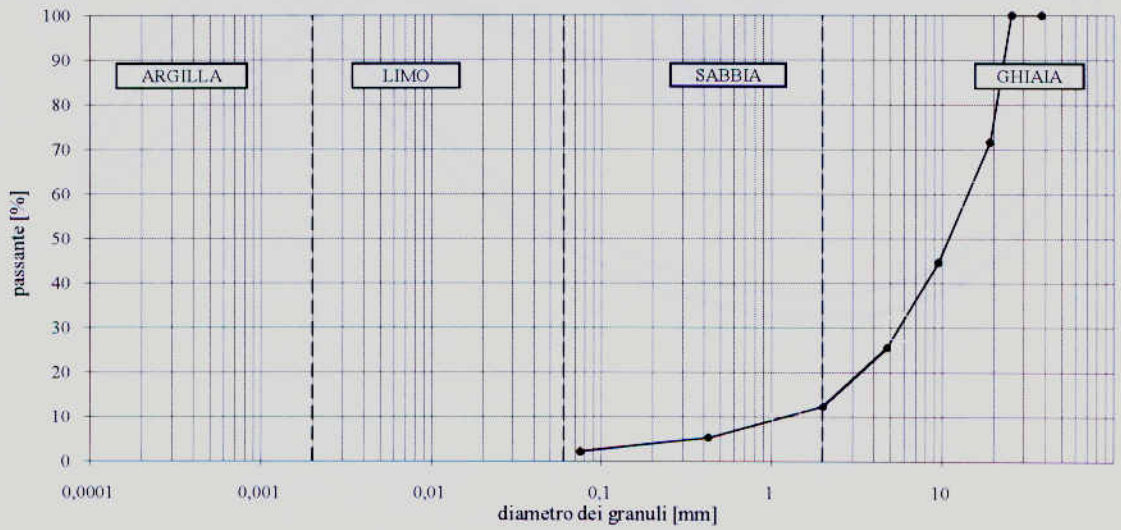
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **GW**

Ghiaia: **87,6 %**
Sabbia: **10,2 %**
Fini (limo+argilla) **2,2 %**

C_u = **11,6**
C_c = **1,9**



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06185/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 16** *Campione:* **A** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 4,00-4,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06185/47/28*	*del*	*10/11/2008*	*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*

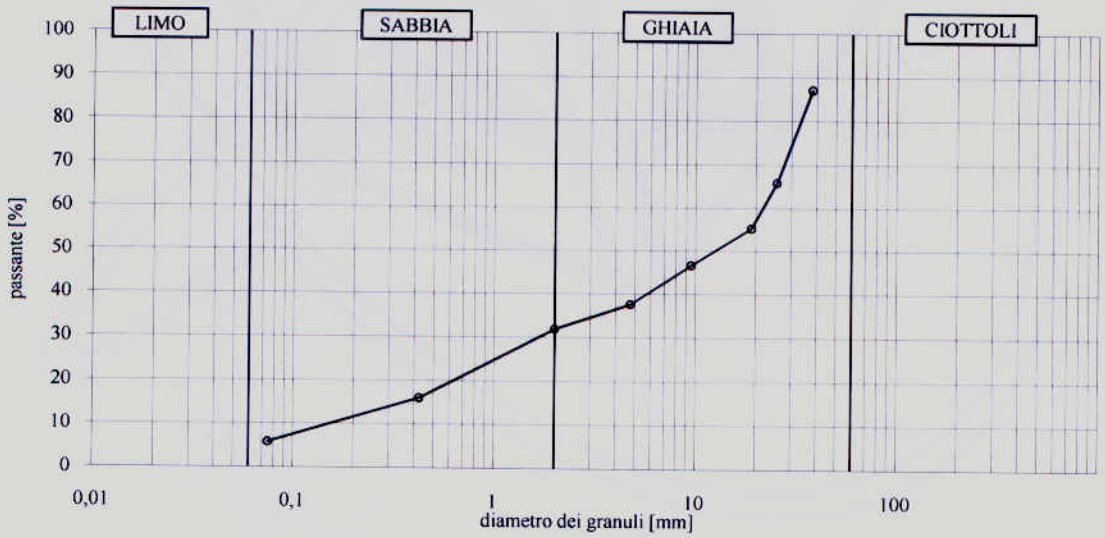
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	09/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 16**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	4,00-4,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	93,4	12,9	**87,1**
ASTM 1"	**25,4**	246,9	34,1	**65,9**
ASTM ¾"	**19,0**	323,7	44,7	**55,3**
ASTM 3/8"	**9,5**	385,9	53,3	**46,7**
ASTM n° 4	**4,75**	451,8	62,4	**37,6**
ASTM n° 10	**2,00**	493,1	68,1	**31,9**
ASTM n° 40	**0,425**	608,2	84,0	**16,0**
ASTM n° 200	**0,075**	682,1	94,2	**5,8**
massa iniziale [g]		**724,1**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia con sabbia debolmente limosa	**68,1%**	**26,1%**	**5,8%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**06191/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC16** *Campione:* **B** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 13,80-14,00	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06191/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

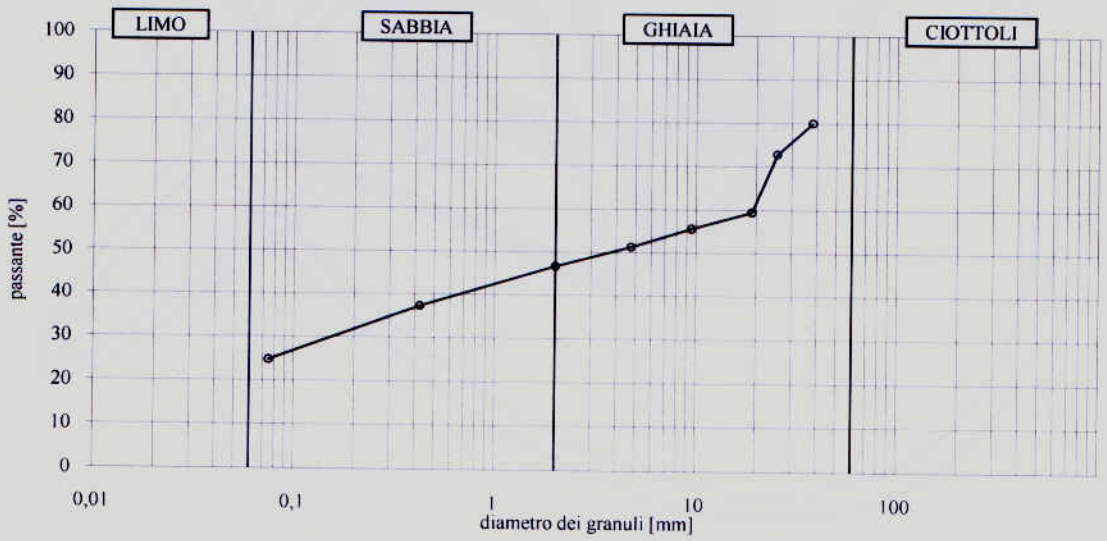
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	17/10/2008	*Data consegna campione:*	09/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC16**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	13,80-14,00	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	125,0	19,9	**80,1**
ASTM 1"	**25,4**	170,0	27,1	**72,9**
ASTM ¾"	**19,0**	254,0	40,5	**59,5**
ASTM 3/8"	**9,5**	278,0	44,3	**55,7**
ASTM n° 4	**4,75**	305,0	48,6	**51,4**
ASTM n° 10	**2,00**	334,0	53,3	**46,7**
ASTM n° 40	**0,425**	393,0	62,7	**37,3**
ASTM n° 200	**0,075**	472,0	75,3	**24,7**
massa iniziale [g]		**627,0**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	GHIAIA	SABBIA	Fini (pass. 0,075 mm)
ghiaia sabbiosa debolmente limosa	53,3%	22,0%	24,7%

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06186/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 17** *Campione:* **A** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 7,00-7,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 03/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06186/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*	

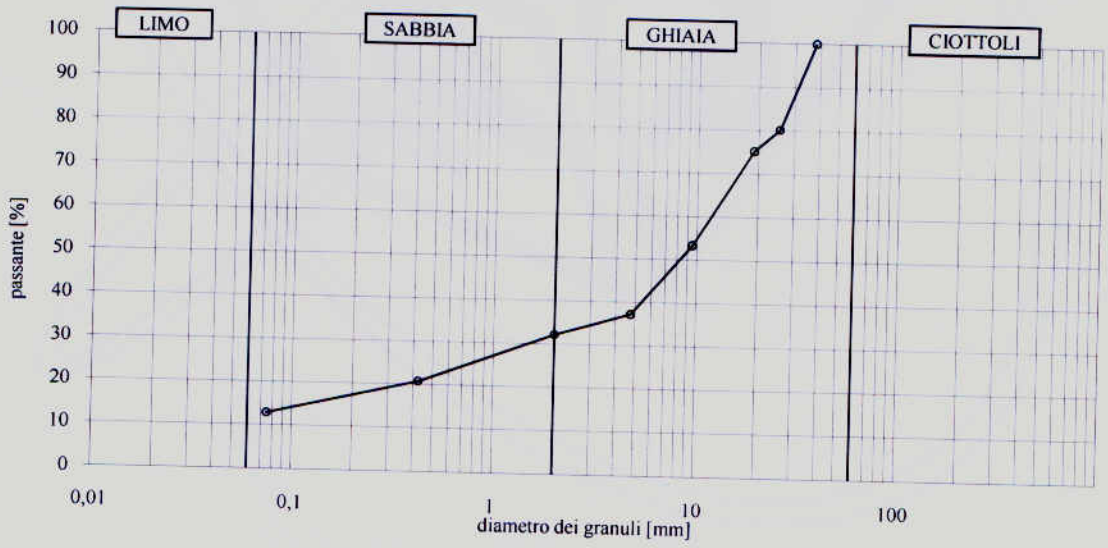
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	20/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 17**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	7,00-7,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	157,1	19,8	**80,2**
ASTM ¾"	**19,0**	196,8	24,8	**75,2**
ASTM 3/8"	**9,5**	370,5	46,7	**53,3**
ASTM n° 4	**4,75**	498,3	62,8	**37,2**
ASTM n° 10	**2,00**	537,9	67,8	**32,2**
ASTM n° 40	**0,425**	629,2	79,3	**20,7**
ASTM n° 200	**0,075**	691,8	87,2	**12,8**
massa iniziale [g]		**793,4**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI): *ghiaia sabbioso-limosa*	**GHIAIA** 67,8%	**SABBIA** 19,4%	**Fini (pass. 0,075 mm)** 12,8%

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com ; www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE Romagnano Sesia

RAPPORTO DI PROVA N°	**06187/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 3
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 17** *Campione:* **B** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 7,00-7,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 03/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura Analisi granulometrica per sedimentazione	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422 ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06187/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

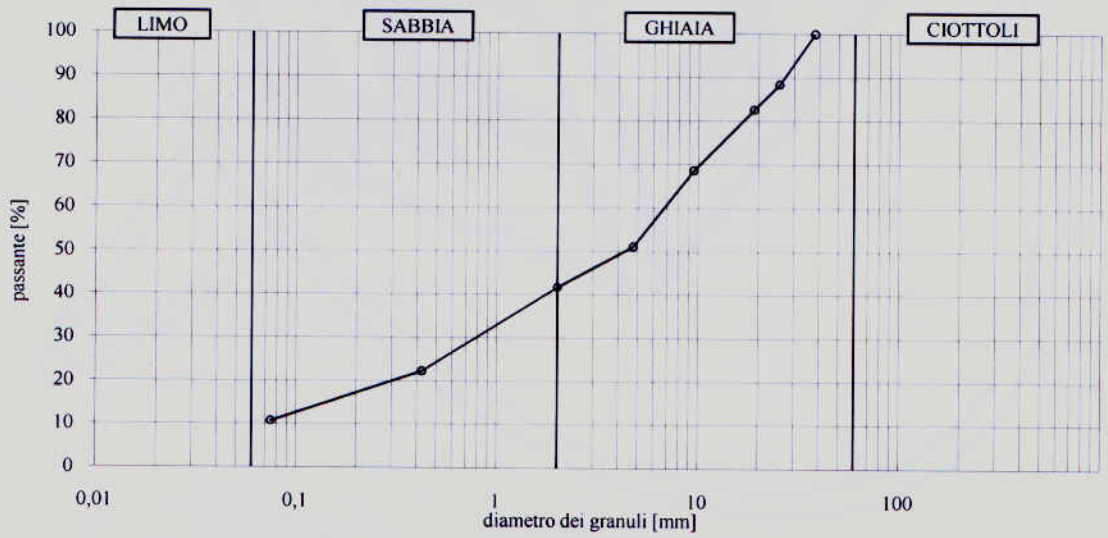
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	16/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 17**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	B (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	7,00-7,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	70,0	11,6	**88,4**
ASTM ¾"	**19,0**	105,1	17,4	**82,6**
ASTM 3/8"	**9,5**	189,6	31,4	**68,6**
ASTM n° 4	**4,75**	294,7	48,8	**51,2**
ASTM n° 10	**2,00**	352,0	58,3	**41,7**
ASTM n° 40	**0,425**	469,2	77,7	**22,3**
ASTM n° 200	**0,075**	539,2	89,3	**10,7**
massa iniziale [g]		**603,8**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia con sabbia limosa	**58,3%**	**31,0%**	**10,7%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06187/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 3 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data inizio prova:	16/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

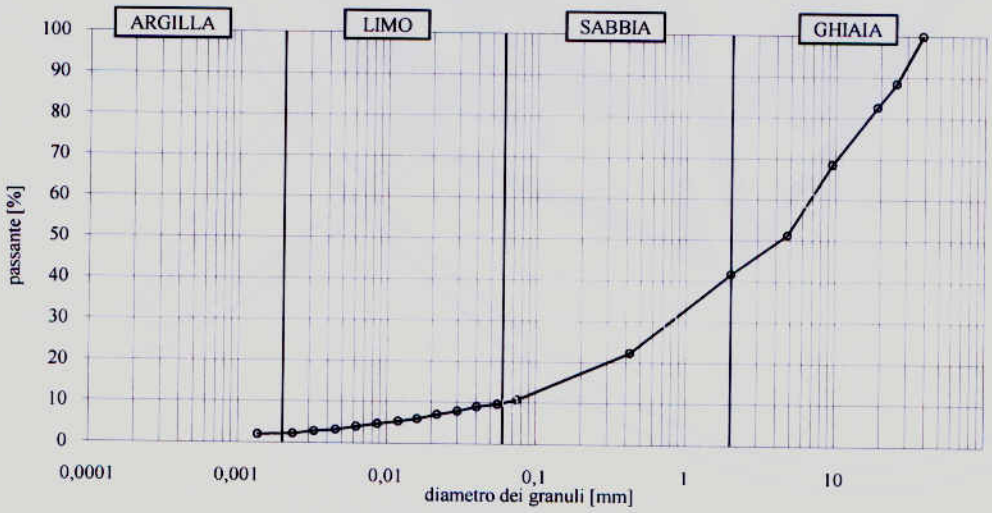
IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 17**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	B (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	7,00-7,20	*Data prelievo:*	-

massa secca provino (g): 50,02

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$ 125 ml (soluzione 4%) data preparazione: 15/10/2008

tempo [min]	temperatura [°C]	lettura densimetro	diametro dei grani [mm]	trattenuto progressivo	passante totale [%]
0,5	19,5	50,0	0,0555	90,37	9,63
1	19,5	47,0	0,0405	91,01	8,99
2	19,5	42,0	0,0299	92,08	7,92
4	19,5	38,0	0,0219	92,94	7,06
8	19,7	33,0	0,0161	93,99	6,01
15	19,7	30,0	0,0120	94,63	5,37
30	19,7	27,0	0,0087	95,28	4,72
60	19,7	24,0	0,0063	95,92	4,08
120	19,9	20,0	0,0045	96,76	3,24
240	20,6	18,0	0,0033	97,13	2,87
480	20,9	15,0	0,0023	97,75	2,25
1440	20,4	14,0	0,0014	98,00	2,00



C_u = 98,2

C_c = 1,4

Classificazione (Raccomandazioni AGI):	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA
ghiaia con sabbia limosa	58,3%	31,0%	8,4%	2,3%

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS): GW-GM

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06188/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 20** *Campione:* **A** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 4,00-4,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 03/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06188/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*	

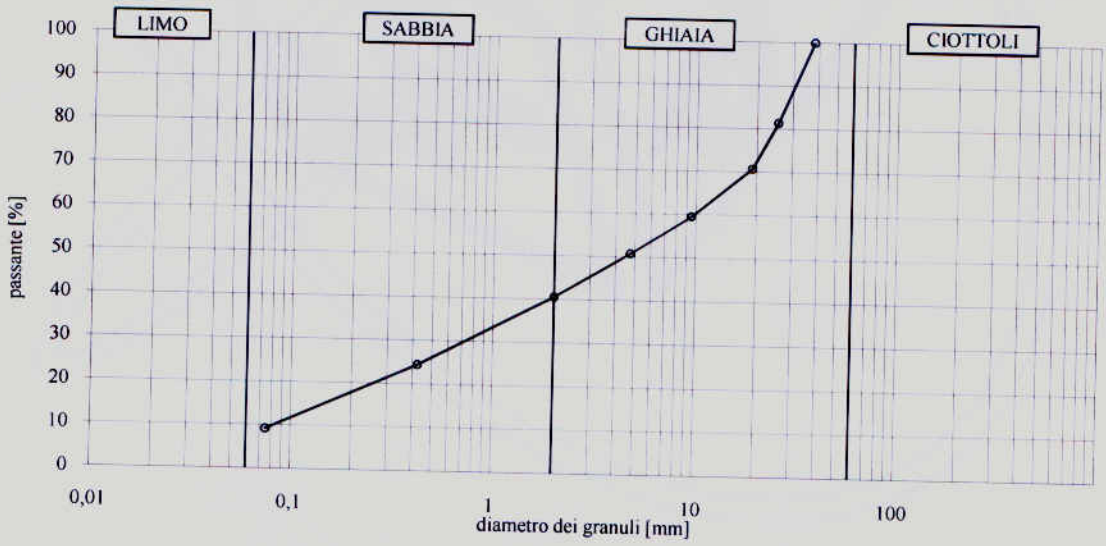
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 20**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	4,00-4,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	94,8	18,6	**81,4**
ASTM ¾"	**19,0**	149,3	29,3	**70,7**
ASTM 3/8"	**9,5**	206,4	40,5	**59,5**
ASTM n° 4	**4,75**	250,7	49,2	**50,8**
ASTM n° 10	**2,00**	303,2	59,5	**40,5**
ASTM n° 40	**0,425**	385,3	75,6	**24,4**
ASTM n° 200	**0,075**	463,2	90,9	**9,1**
massa iniziale [g]		**509,6**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia con sabbia limosa	**59,5%**	**31,4%**	**9,1%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06189/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 20** *Campione:* **B** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 16,00-16,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 03/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06189/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

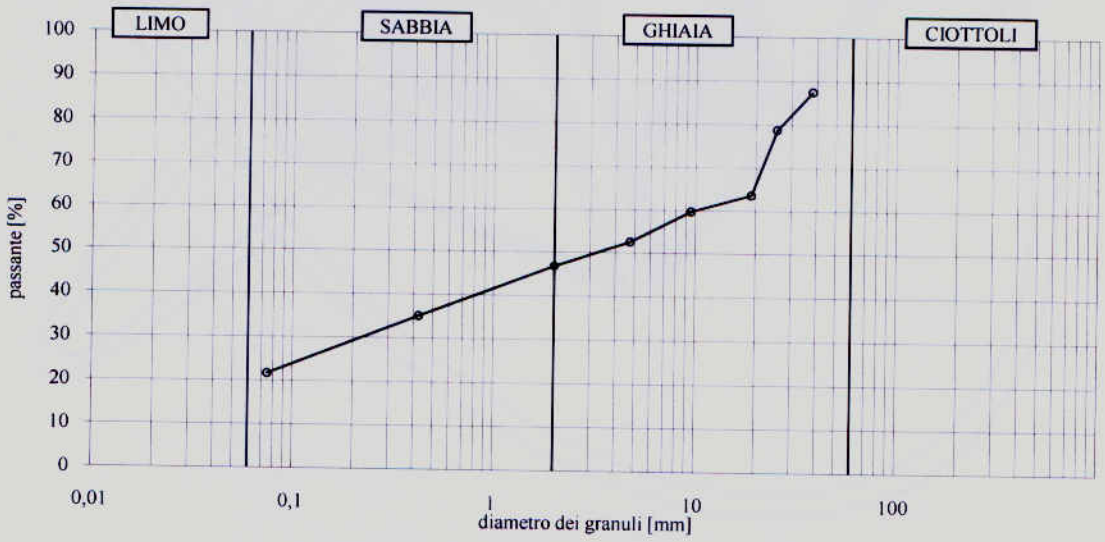
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	10/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 20**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	16,00-16,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	87,0	12,5	**87,5**
ASTM 1"	**25,4**	148,0	21,2	**78,8**
ASTM ¾"	**19,0**	254,0	36,4	**63,6**
ASTM 3/8"	**9,5**	281,0	40,3	**59,7**
ASTM n° 4	**4,75**	331,0	47,4	**52,6**
ASTM n° 10	**2,00**	371,0	53,2	**46,8**
ASTM n° 40	**0,425**	453,0	64,9	**35,1**
ASTM n° 200	**0,075**	547,0	78,4	**21,6**
massa iniziale [g]		**698,0**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	GHIAIA	SABBIA	Fini (pass. 0,075 mm)
ghiaia sabbiosa debolmente limosa	**53,2%**	**25,2%**	**21,6%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**06190/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 24** *Campione:* **A** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 7,00-7,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 03/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06190/47/28*	*del*	*10/11/2008*	*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*

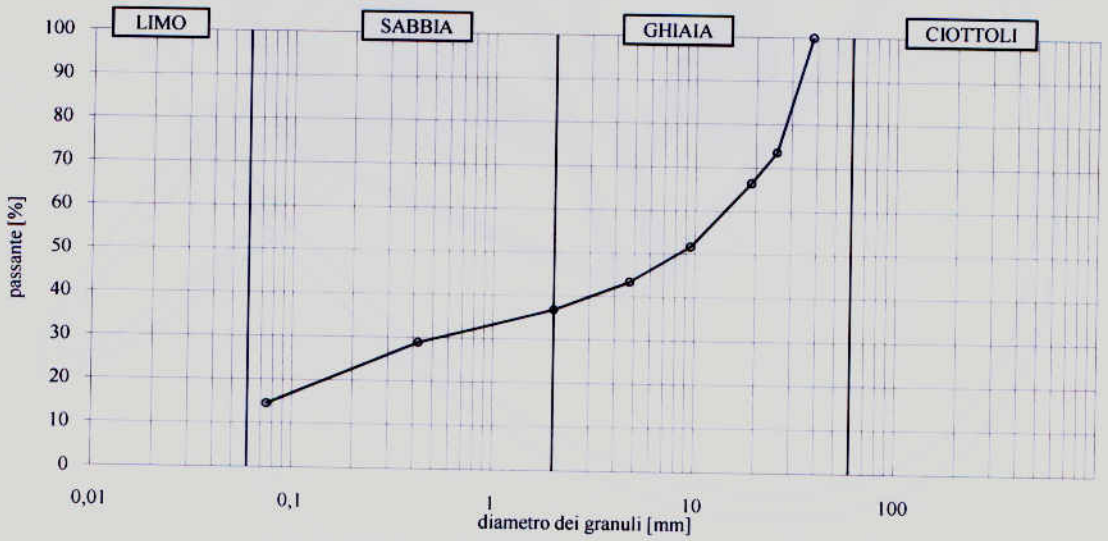
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 24**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	7,00-7,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	176,4	26,4	**73,6**
ASTM ¾"	**19,0**	223,8	33,5	**66,5**
ASTM 3/8"	**9,5**	322,7	48,3	**51,7**
ASTM n° 4	**4,75**	378,2	56,6	**43,4**
ASTM n° 10	**2,00**	422,3	63,2	**36,8**
ASTM n° 40	**0,425**	475,1	71,1	**28,9**
ASTM n° 200	**0,075**	571,3	85,5	**14,5**
massa iniziale [g]		**668,2**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia sabbioso-limosa	**63,2%**	**22,3%**	**14,5%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000.00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06192/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**		Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -	

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 24** *Campione:* **B** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 17,80-18,00	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 03/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06192/47/28*	*del*	*10/11/2008*	*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*

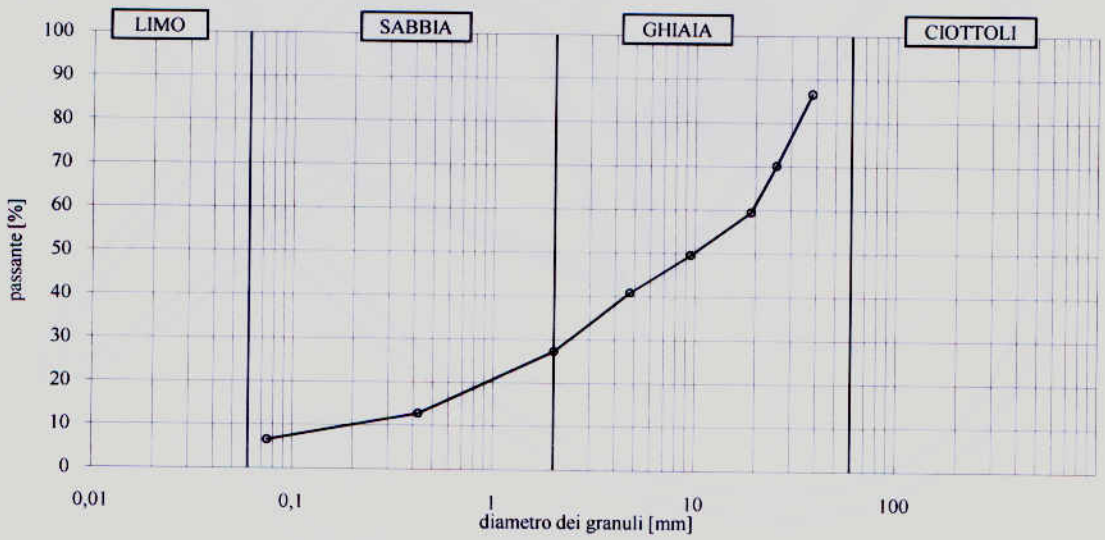
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 24**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	17,80-18,00	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	113,6	13,4	**86,6**
ASTM 1"	**25,4**	252,6	29,8	**70,2**
ASTM ¾"	**19,0**	343,4	40,5	**59,5**
ASTM 3/8"	**9,5**	427,3	50,4	**49,6**
ASTM n° 4	**4,75**	501,0	59,1	**40,9**
ASTM n° 10	**2,00**	616,4	72,7	**27,3**
ASTM n° 40	**0,425**	739,3	87,2	**12,8**
ASTM n° 200	**0,075**	791,8	93,4	**6,6**
massa iniziale [g]		**847,8**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia sabbiosa debolmente limosa	**72,7%**	**20,7%**	**6,6%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.r.l.
Statale Valsesia n° 20 - 13035 Lenta (VC)
www.tecnopiemonte.it
tecnop@intercom.it
Tel. +39-0163.88.51.11
Fax +39-0163.88.50.28

Aut. Min. Infrastrutture 1086/71 - Geotecnica
Aut. Min. Ricerca Scient.
Organismo notificato Dir. CEE 89/106 n° 1372

Reg. n° 2515 ISO 9001:2000 **Reg. n° 2515 ISO 14001:2004**

Centro prove – ricerche – servizi per ingegneria geotecnica e ambiente

LABORATORI
- *INGEGNERIA STRUTTURALE*
- *GEOTECNICA*
- *INDAGINI GEOGNOSTICHE*
- *GEOMECCANICA*
- *PROVE NON DISTRUTTIVE*
- *OPERE E PAVIMENTAZIONI STRADALI E AEREOPORTUALI*
- *CHIMICA*
- *ANALISI AMBIENTALI*
- *METALLURGIA*
- *MEMBRANE*
- *LATERIZI*
- *ACUSTICA*
- *MATERIE PLASTICHE*
- *LEGNO*
- *CONDOTTE*
- *CONTROLLI SU SEGNALETICA*

SERVIZI E CONSULENZE
- *MARCATURA CE*
- *AMBIENTE UNI EN ISO 14000*
- *QUALITA' UNI EN ISO 9000*
- *SICUREZZA*
- *CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO*
- *VALIDAZIONE PROGETTI*
- *MARCHI VOLONTARI*
- *TARATURE*
- *RICERCHE*
- *ASSISTENZA DI CANTIERE*
- *CONTROLLI IN STABILIMENTO*
- *FORMAZIONE PROFESSIONALE*
- *PERIZIE*
- *IMPIANTISTICA*

A.T.I.
RCT - VIGER LAB

Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Committente:
CONSORZIO ITALIANO PER LE INFRASTRUTTURE LOMBARDE

Prove geotecniche di laboratorio

Sondaggio SC 25

Il presente fascicolo contiene:

Rapporto di prova n. 05684/28/47 del 22/10/08

Ns. Rif.: verbale di accettazione n. 2019/V del 26/08/08

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05684/28/47**	**DEL**	**20/10/2008**	Pagina 1 di 3
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campioni rimaneggiati di terreno provenienti da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 25** *Campioni:* **A - B** (rimaneggiati) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* -	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 03/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422 ASTM D4318

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05684/28/47*	*del*	*20/10/2008*		*pagina 2 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*	

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	13/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 25**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**8,00-8,20**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia sabbioso-limosa			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**79,7**
	ASTM ¾"	**19,0**	**73,0**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**61,7**
	ASTM n° 4	**4,75**	**46,6**
	ASTM n° 10	**2,00**	**32,3**
	ASTM n° 40	**0,425**	**21,8**
	ASTM n° 200	**0,075**	**12,9**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

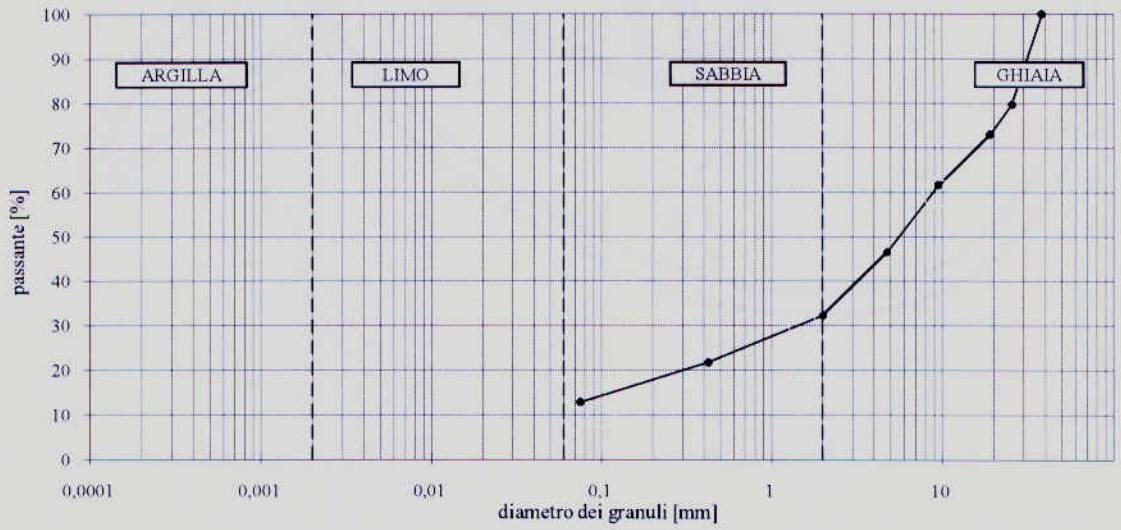
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **n.d.**

Ghiaia: **67,7 %**
Sabbia: **19,4 %**
Fini (limo+argilla) **12,9 %**



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05684/28/47*	*del*	*20/10/2008*		*pagina 3 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*	

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	13/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 25**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**18,00-18,20**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia sabbiosa debolmente limosa			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**100,0**
	ASTM ¾"	**19,0**	**74,8**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**58,6**
	ASTM n° 4	**4,75**	**43,6**
	ASTM n° 10	**2,00**	**23,3**
	ASTM n° 40	**0,425**	**11,0**
	ASTM n° 200	**0,075**	**5,3**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

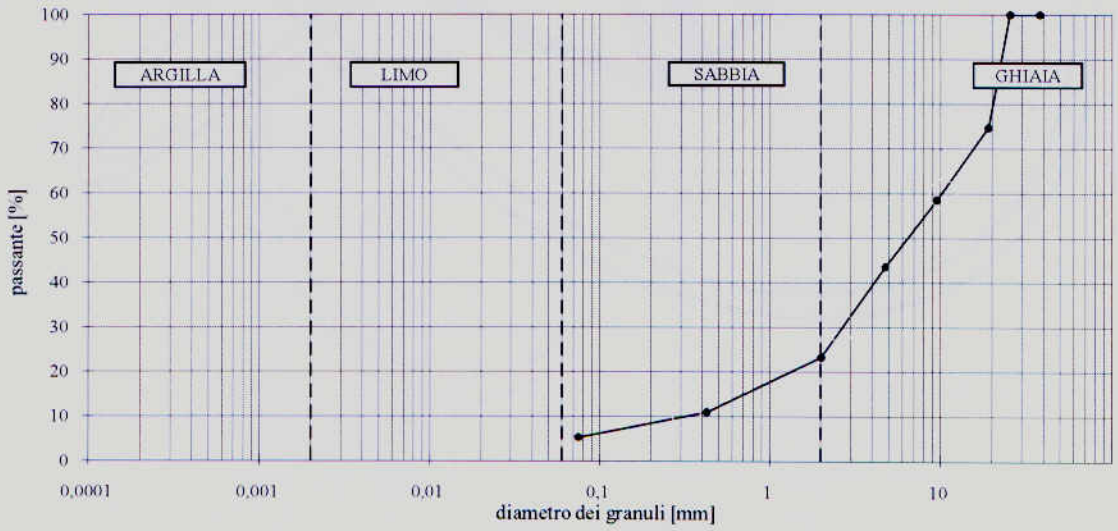
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **GW-GM**

Ghiaia:	**76,7 %**	C_u =	**32,3**
Sabbia:	**18,0 %**	C_c =	**2**
Fini (limo+argilla)	**5,3 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**06193/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 34** *Campione:* **A** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 9,00 - 9,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 03/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06193/47/28*	*del*	*10/11/2008*	*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*

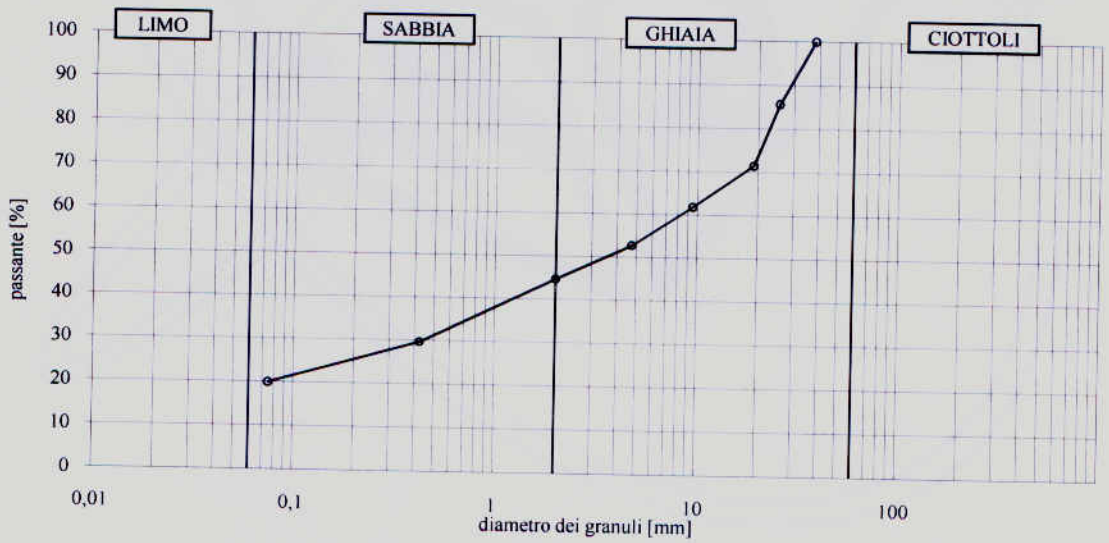
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	10/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 34**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	9,00 - 9,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	59,5	14,3	**85,7**
ASTM ¾"	**19,0**	118,5	28,6	**71,4**
ASTM 3/8"	**9,5**	158,5	38,2	**61,8**
ASTM n° 4	**4,75**	196,0	47,2	**52,8**
ASTM n° 10	**2,00**	229,5	55,3	**44,7**
ASTM n° 40	**0,425**	292,0	70,4	**29,6**
ASTM n° 200	**0,075**	332,5	80,1	**19,9**
massa iniziale [g]		**415,0**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia sabbiosa debolmente limosa	**55,3%**	**24,8%**	**19,9%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000.00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06595/47/47**	**DEL**	**21/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 34** *Campione:* **B** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 17,00-17,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Apertura e descrizione geotecnica di un campione di roccia	*NORMA DI RIFERIMENTO* ISRM s.m.

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

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

E vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N. 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI ROCCIA

Normativa di riferimento:	I.S.R.M. suggested methods
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

Contrassegno/camp. n.:	**B**	*Sondaggio/pozz. esplor.:*	**SC 34**
Profondità (m):	17,00-17,20	*Data prelievo:*	-
Ubicazione/località prel.	Tratta C	*Data apertura:*	23/10/2008

Campionamento

Tipologia campionatore/contenitore:	tubo PVC			*Materiale:*	PVC
Ø interno (mm):	-	*Lunghezza (cm):*	-	*Sigillatura:*	nastro adesivo
Note:	-				

Descrizione visiva del campione

Lunghezza (cm):	10,0	*Diametro (mm):*	78,0	*Aspetto:*	discrete condizioni
Litotipo:	conglomerato poligenico				
Tessitura:	clastica, vacuolare, con matrice arenacea a cemento calcareo; si osservano elementi calcarei e arenacei (Ømax. 3 cm), dolomie, siltiti e rari frammenti di selce; colore biancastro nella matrice. Venature assenti, presenza di elementi lapidei alterati. Frequenti patine di ossidazione. Reagisce all'HCl.				

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06596/47/47**	**DEL**	**21/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 34** *Campione:* **B** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 17,00-17,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Massa volumica apparente	*NORMA DI RIFERIMENTO* ISRM s.m.

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06596/47/47*	*del*	*21/11/2008*	*pagina*	*2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE (PESO DI VOLUME NATURALE)

Normativa di riferimento:	I.S.R.M. suggested methods		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	23/10/2008	*Data consegna campione:*	09/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 34**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (lapideo)	*Tipologia campionatore:*	tubo PVC
Profondità (m):	**17,00-17,20**	*Data prelievo:*	-

Determinazione eseguita su:

- ☑ provino cilindrico ricavato mediante taglio e rettifica di spezzone di carota
- ☐ spezzone di carota tal quale immerso in acqua (pesata idrostatica)

Dimensioni del provino e caratteristiche fisiche

Sezione	A_s	47,8	[cm²]
Altezza	h	82	[mm]
Volume	V	391,8	[cm³]
Peso	P	897,0	[g]
Massa volumica apparente	ρ_0	**2,29**	[Mg/m³]

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano B. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06194/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 39** *Campione:* **A** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 7,00-7,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 03/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06194/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*	

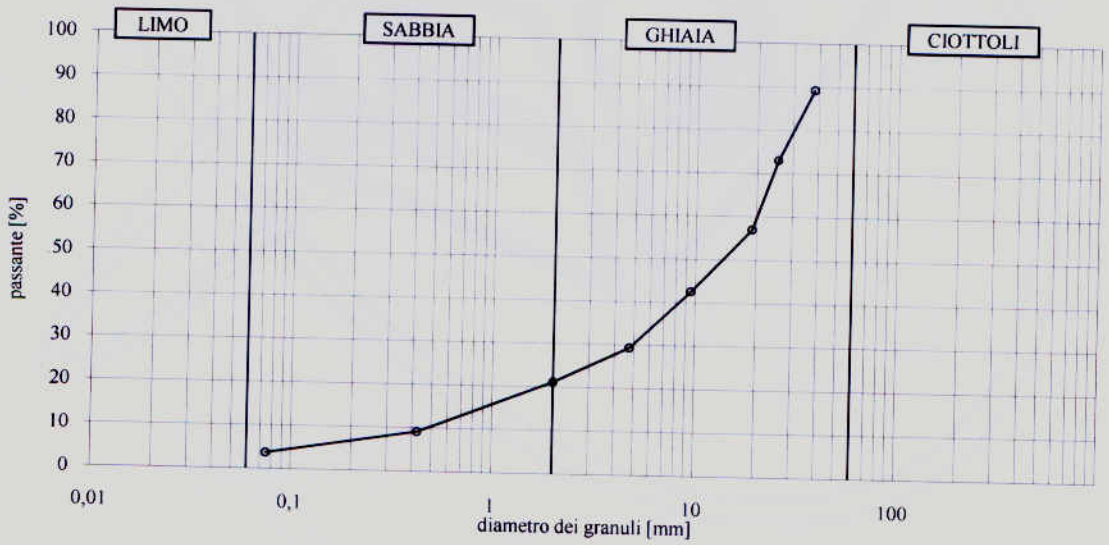
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 39**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	7,00-7,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	90,7	10,7	**89,3**
ASTM 1"	**25,4**	228,1	26,9	**73,1**
ASTM ¾"	**19,0**	364,6	43,0	**57,0**
ASTM 3/8"	**9,5**	486,6	57,4	**42,6**
ASTM n° 4	**4,75**	599,4	70,7	**29,3**
ASTM n° 10	**2,00**	668,9	78,9	**21,1**
ASTM n° 40	**0,425**	770,7	90,9	**9,1**
ASTM n° 200	**0,075**	816,4	96,3	**3,7**
massa iniziale [g]		**847,8**	metodo di prova: *analisi per setacciatura via umida*	



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia sabbiosa	**78,9%**	**17,4%**	**3,7%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06195/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 39** *Campione:* **B** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 21,00-21,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 03/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06195/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

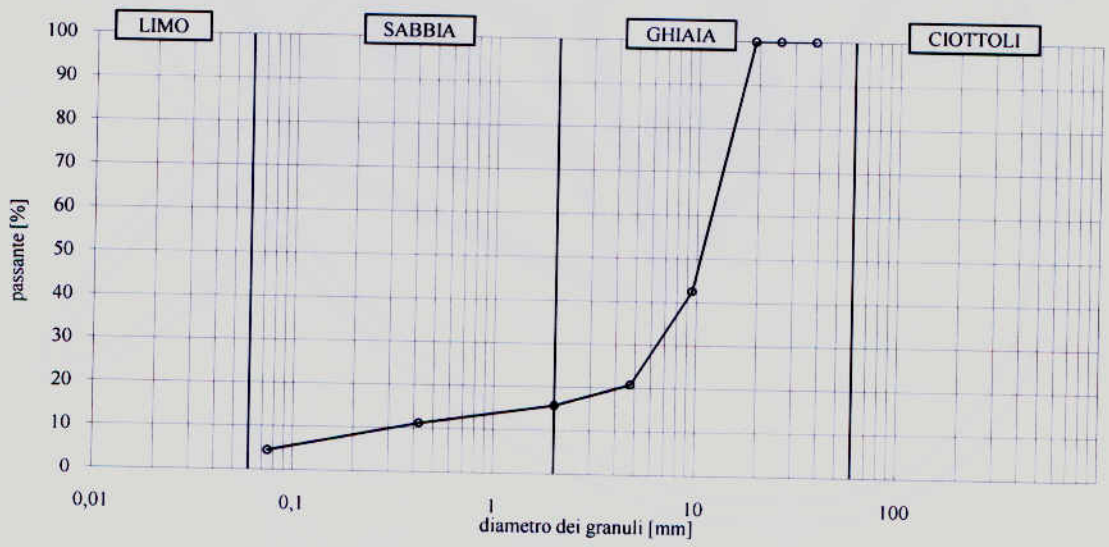
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	03/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 39**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	21,00-21,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM ¾"	**19,0**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 3/8"	**9,5**	606,0	57,4	**42,6**
ASTM n° 4	**4,75**	837,2	79,3	**20,7**
ASTM n° 10	**2,00**	890,0	84,3	**15,7**
ASTM n° 40	**0,425**	937,5	88,8	**11,2**
ASTM n° 200	**0,075**	1008,2	95,5	**4,5**
massa iniziale [g]		**1055,7**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia sabbiosa	**84,3%**	**11,2%**	**4,5%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06196/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 40** *Campione:* **A** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 21,00-21,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06196/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

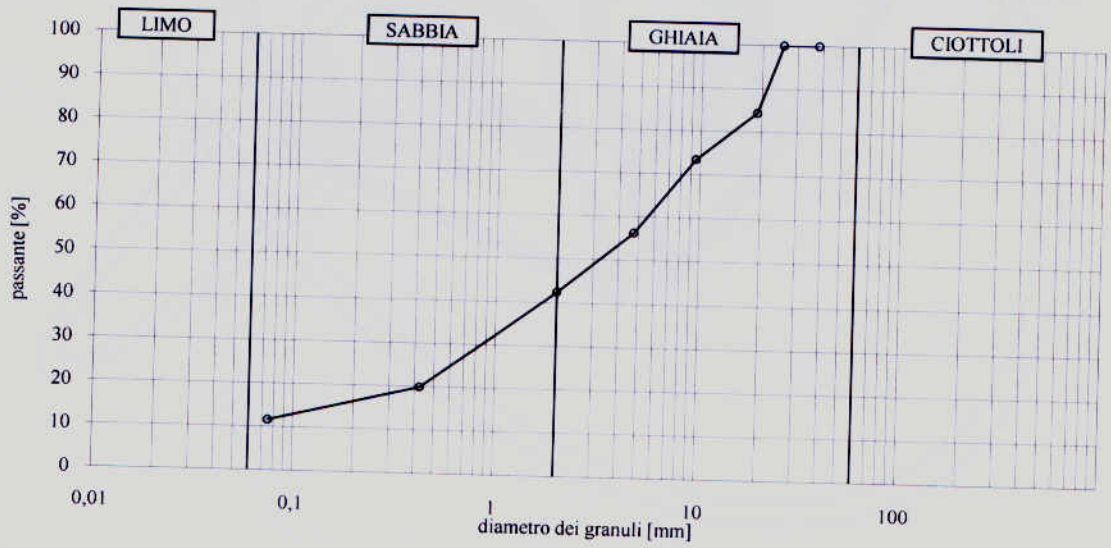
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	17/10/2008	*Data consegna campione:*	09/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 40**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	21,00-21,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM ¾"	**19,0**	83,5	15,6	**84,4**
ASTM 3/8"	**9,5**	142,0	26,5	**73,5**
ASTM n° 4	**4,75**	234,0	43,7	**56,3**
ASTM n° 10	**2,00**	308,0	57,6	**42,4**
ASTM n° 40	**0,425**	429,0	80,2	**19,8**
ASTM n° 200	**0,075**	473,0	88,4	**11,6**
massa iniziale [g]		**535,0**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia sabbiosa debolmente limosa	**57,6%**	**30,8%**	**11,6%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000.00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06197/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 40** *Campione:* **B** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 21,00-21,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06197/47/28*	*del*	*10/11/2008*	*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*

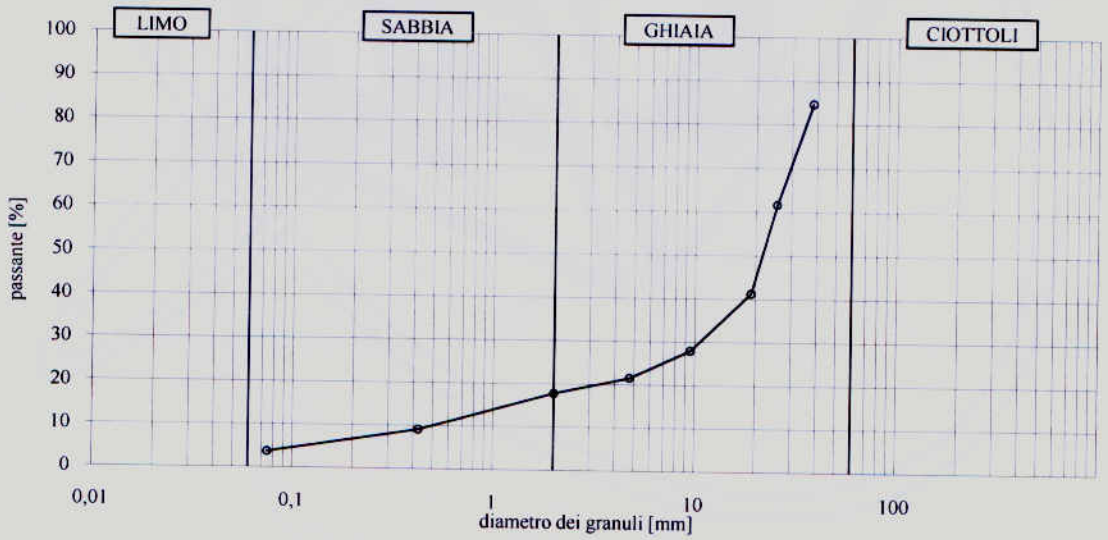
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	09/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 40**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	21,00-21,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	158,2	15,3	**84,7**
ASTM 1"	**25,4**	397,0	38,4	**61,6**
ASTM ¾"	**19,0**	606,8	58,7	**41,3**
ASTM 3/8"	**9,5**	745,4	72,1	**27,9**
ASTM n° 4	**4,75**	811,5	78,5	**21,5**
ASTM n° 10	**2,00**	849,8	82,2	**17,8**
ASTM n° 40	**0,425**	939,7	90,9	**9,1**
ASTM n° 200	**0,075**	995,5	96,3	**3,7**
massa iniziale [g]		**1033,8**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia sabbiosa	**82,2%**	**14,1%**	**3,7%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**06198/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 41** *Campione:* **A** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 4,80-5,00	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06198/47/28*	*del*	*10/11/2008*	*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*

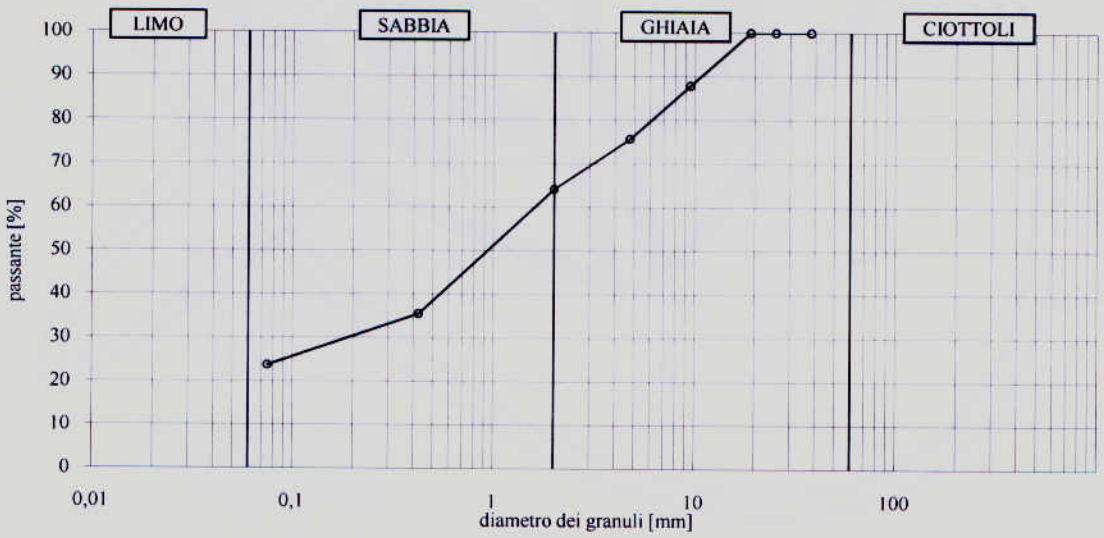
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	09/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 41**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	4,80-5,00	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM ¾"	**19,0**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 3/8"	**9,5**	74,4	12,2	**87,8**
ASTM n° 4	**4,75**	148,8	24,3	**75,7**
ASTM n° 10	**2,00**	219,4	35,9	**64,1**
ASTM n° 40	**0,425**	394,7	64,5	**35,5**
ASTM n° 200	**0,075**	466,6	76,3	**23,7**
massa iniziale [g]		**611,6**	metodo di prova: *analisi per setacciatura via umida*	



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	GHIAIA	SABBIA	Fini (pass. 0,075 mm)
sabbia limosa con ghiaia	35,9%	40,4%	23,7%

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06199/28/47**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 41** *Campione:* **B** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 9,50-9,70	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06199/28/47*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

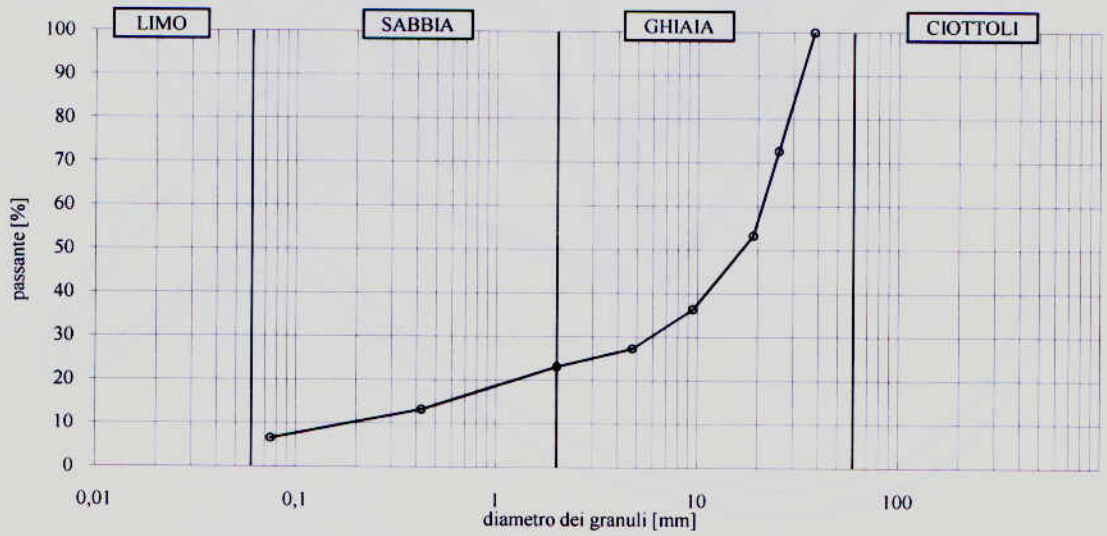
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	09/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 41**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	9,50-9,70	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	231,9	27,3	**72,7**
ASTM ¾"	**19,0**	396,7	46,7	**53,3**
ASTM 3/8"	**9,5**	540,2	63,6	**36,4**
ASTM n° 4	**4,75**	617,5	72,7	**27,3**
ASTM n° 10	**2,00**	653,2	76,9	**23,1**
ASTM n° 40	**0,425**	737,3	86,8	**13,2**
ASTM n° 200	**0,075**	793,3	93,4	**6,6**
massa iniziale [g]		**849,4**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia sabbiosa debolmente limosa	**76,9%**	**16,5%**	**6,6%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE TP Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06200/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 42** *Campione:* **A** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 8,00-8,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06200/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

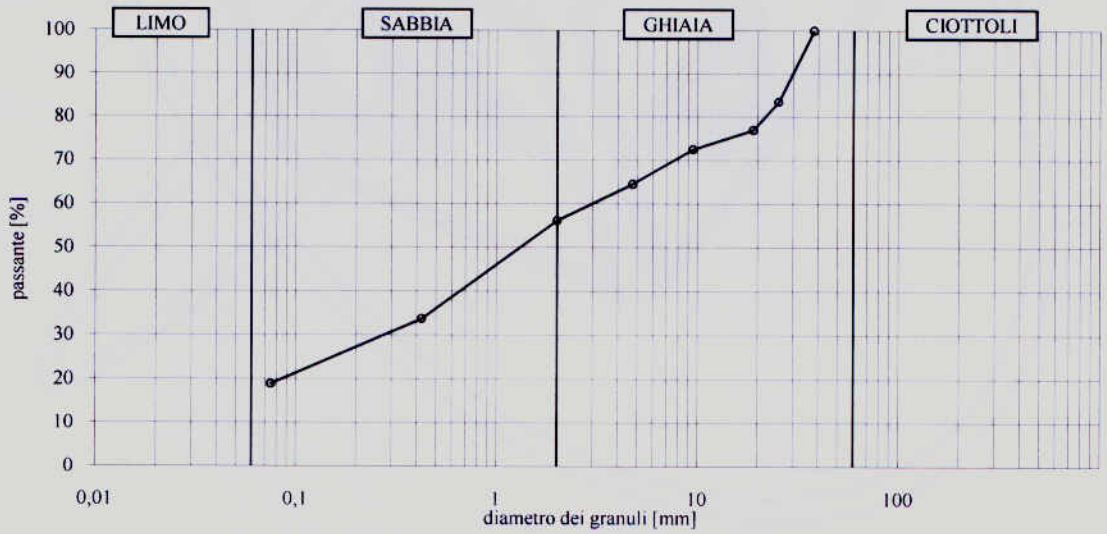
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	17/10/2008	*Data consegna campione:*	09/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 42**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	8,00-8,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	111,0	16,5	**83,5**
ASTM ¾"	**19,0**	155,0	23,0	**77,0**
ASTM 3/8"	**9,5**	185,0	27,5	**72,5**
ASTM n° 4	**4,75**	239,0	35,5	**64,5**
ASTM n° 10	**2,00**	295,0	43,8	**56,2**
ASTM n° 40	**0,425**	446,0	66,3	**33,7**
ASTM n° 200	**0,075**	546,0	81,1	**18,9**
massa iniziale [g]		**673,0**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	GHIAIA	SABBIA	Fini (pass. 0,075 mm)
ghiaia sabbiosa debolmente limosa	**43,8%**	**37,3%**	**18,9%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06597/47/47**	**DEL**	**21/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 42** *Campione:* **B** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 18,20-18,40	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Apertura e descrizione geotecnica di un campione di roccia	*NORMA DI RIFERIMENTO* ISRM s.m.

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI ROCCIA

Normativa di riferimento:	I.S.R.M. suggested methods
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

Contrassegno/camp. n.:	**B**	*Sondaggio/pozz. esplor.:*	**SC 42**
Profondità (m):	18,20-18,40	*Data prelievo:*	-
Ubicazione/località prel.	Tratta C	*Data apertura:*	23/10/2008

Campionamento

Tipologia campionatore/contenitore:	tubo PVC			*Materiale:*	PVC
Ø interno (mm):	-	*Lunghezza (cm):*	-	*Sigillatura:*	nastro adesivo
Note:	-				

Descrizione visiva del campione

Lunghezza (cm):	16,5	*Diametro (mm):*	78,0	*Aspetto:*	discrete condizioni
Litotipo:	conglomerato poligenico				
Tessitura:	clastica, vacuolare, con matrice arenacea a cemento calcareo; si osservano elementi calcarei e arenacei (Ømax. 5 cm), dolomie, siltiti ed alcune rocce metamorfiche; colore marrone chiaro nella matrice. Venature assenti, presenza di elementi lapidei alterati. Locali patine di ossidazione. Reagisce all'HCl.				

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com , www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06598/47/47**	**DEL**	**21/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 42** *Campione:* **B** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 18,20-18,40	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Massa volumica apparente	*NORMA DI RIFERIMENTO* ISRM s.m.

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06598/47/47*	*del*	*21/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE (PESO DI VOLUME NATURALE)

Normativa di riferimento:	I.S.R.M. suggested methods		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	23/10/2008	*Data consegna campione:*	09/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 42**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (lapideo)	*Tipologia campionatore:*	tubo PVC
Profondità (m):	**18,20-18,40**	*Data prelievo:*	-

Determinazione eseguita su:

- ☑ provino cilindrico ricavato mediante taglio e rettifica di spezzone di carota
- ☐ spezzone di carota tal quale immerso in acqua (pesata idrostatica)

Dimensioni del provino e caratteristiche fisiche

Sezione	A_s	47,8	[cm²]
Altezza	h	112	[mm]
Volume	V	535,2	[cm³]
Peso	P	1298,6	[g]
Massa volumica apparente	ρ_0	**2,43**	[Mg/m³]

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corradoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE ★ Romagnano S. ★ TP

RAPPORTO DI PROVA N°	**06201/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 4
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 45** *Campione:* **A** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 2,00-2,50	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura Analisi granulometrica per sedimentazione Determinazione dei Limiti di Atterberg	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422 ASTM D421-D422 ASTM D4318

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06201/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

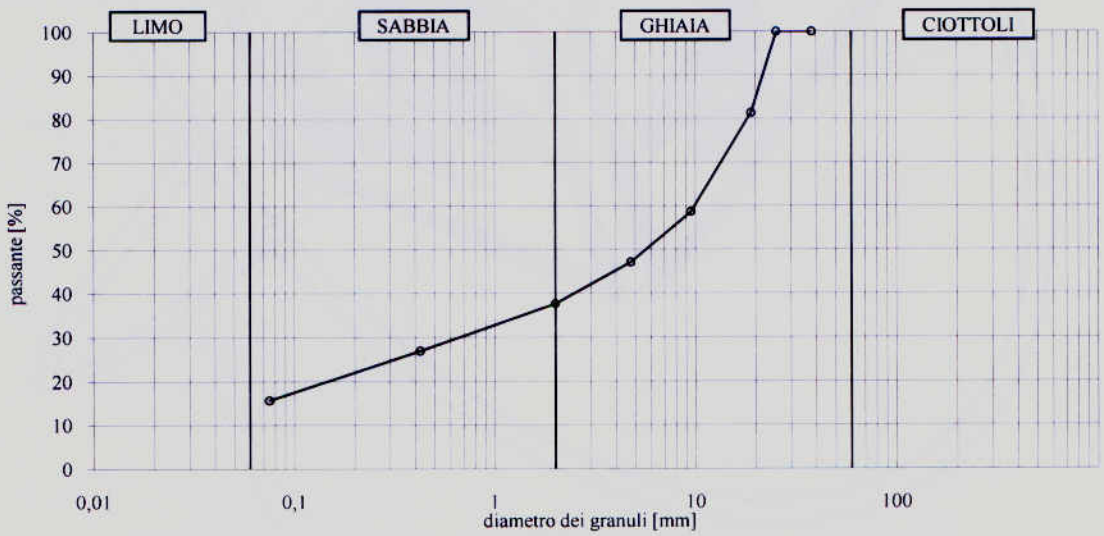
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 45**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	A	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	2,00-2,50		*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM ¾"	**19,0**	141,7	18,6	**81,4**
ASTM 3/8"	**9,5**	314,5	41,3	**58,7**
ASTM n° 4	**4,75**	402,9	52,9	**47,1**
ASTM n° 10	**2,00**	475,2	62,4	**37,6**
ASTM n° 40	**0,425**	556,7	73,1	**26,9**
ASTM n° 200	**0,075**	642,0	84,3	**15,7**
massa iniziale [g]		**761,6**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia sabbioso-limosa	**62,4%**	**21,9%**	**15,7%**

Classificazione (UNI 10006): **A2-4**

Classificazione (USCS): **ML**

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06201/47/28*	*del*	*10/11/2008*	*pagina 3 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*

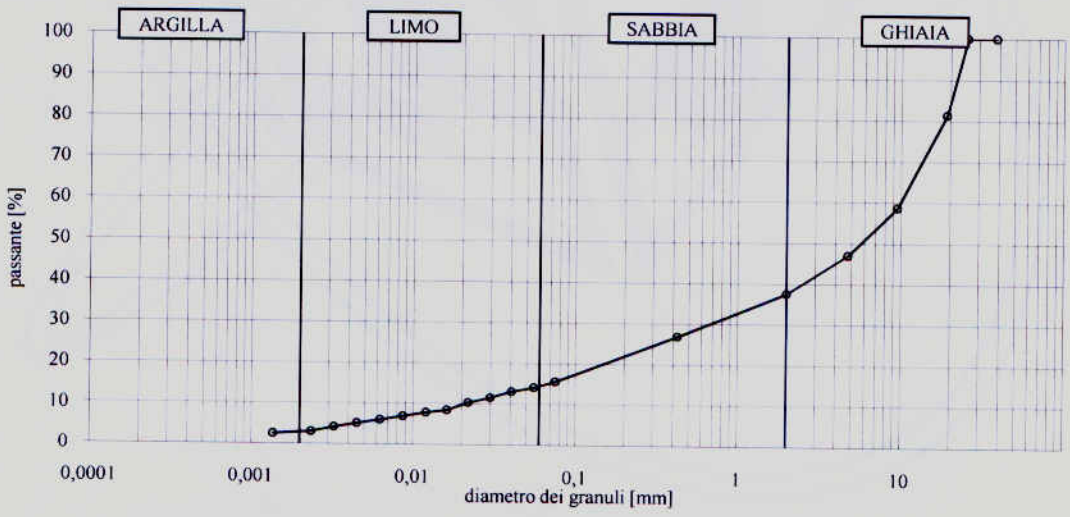
ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data inizio prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 45**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	A (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	2,00-2,50	*Data prelievo:*	-

	tempo [min]	temperatura [°C]	lettura densimetro	diametro dei grani [mm]	trattenuto progressivo	passante totale [%]
massa secca provino (g) 48,99	0,5	19,7	50,0	0,0555	85,85	14,15
	1	19,7	47,0	0,0405	86,79	13,21
	2	19,7	42,0	0,0299	88,36	11,64
	4	19,7	38,0	0,0219	89,61	10,39
	8	19,8	32,0	0,0162	91,49	8,51
	15	19,8	30,0	0,0120	92,12	7,88
agente disperdente: $(NaPO_3)_6$ 125 ml (soluzione 4%) data preparazione: 21/10/2008	30	19,8	27,0	0,0087	93,06	6,94
	60	20,0	24,0	0,0063	93,98	6,02
	120	20,5	21,0	0,0045	94,86	5,14
	240	20,8	18,0	0,0033	95,77	4,23
	480	21,4	14,0	0,0024	96,95	3,05
	1440	19,7	13,0	0,0014	97,46	2,54



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA
ghiaia sabbioso-limosa	62,4%	21,9%	12,7%	3,0%

Classificazione (UNI 10006): **A2-4**

Classificazione (USCS): **ML**

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06201/47/28*	*del*	*10/11/2008*	*pagina*	*4 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA O DI ATTERBERG

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

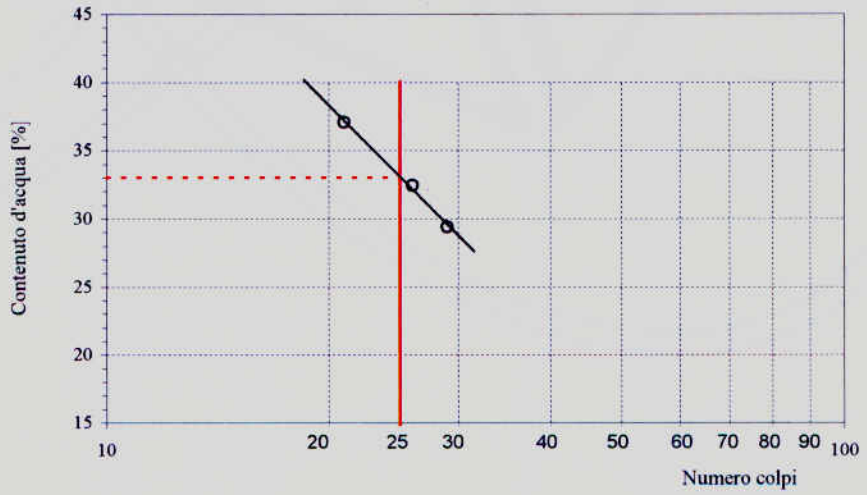
IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 45**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	A (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	2,00-2,50	*Data prelievo:*	-

LIMITE LIQUIDO	**LL = 33**		
Contenitore n.	A	B	C
Numero colpi	29	21	26
Peso tara (g)	20,47	20,85	21,19
Peso umido + tara (g)	67,49	64,90	68,67
Peso secco + tara (g)	56,81	52,98	57,04
Peso acqua (g)	10,68	11,92	11,63
Peso secco (g)	36,34	32,13	35,85
Contenuto d'acqua (%)	29,38	37,08	32,45

LIMITE PLASTICO	**LP = 23**	
Contenitore n.	1	2
Peso tara (g)	7,91	8,37
Peso umido + tara (g)	23,38	20,66
Peso secco + tara (g)	20,52	18,40
Peso acqua (g)	2,86	2,26
Peso secco (g)	12,61	10,03
Contenuto d'acqua (%)	22,67	22,58

INDICE PLASTICO	**IP = 10**	**INDICE DI GRUPPO IG =**	**0**
INDICE DI CONSISTENZA	Ic =	GRUPPO	A2-4



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06202/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 45** *Campione:* **B** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 8,00-8,50	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06202/47/28*	*del*	*10/11/2008*	*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*

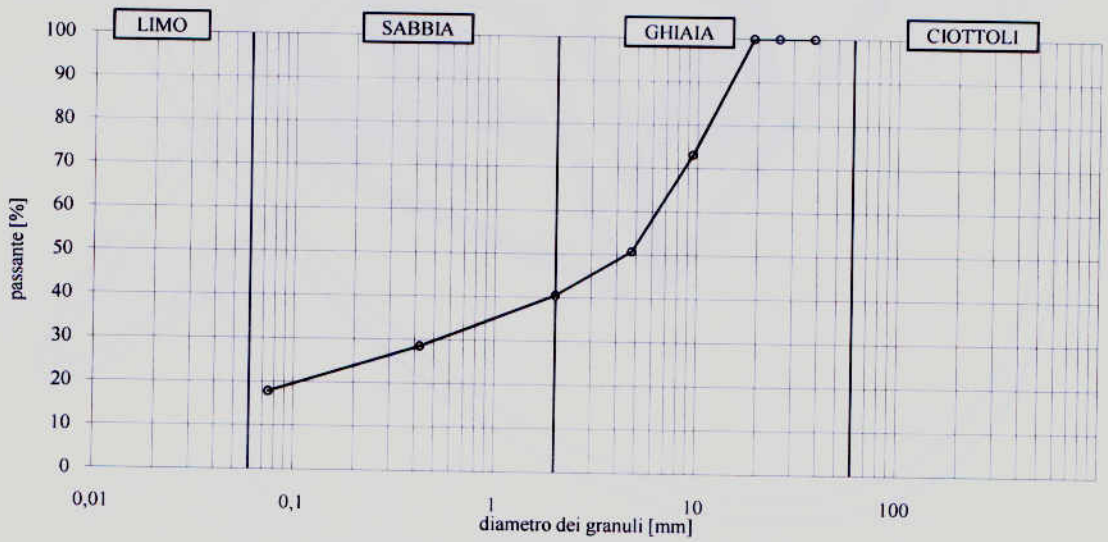
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 45**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	8,00-8,50	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM ¾"	**19,0**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 3/8"	**9,5**	184,1	26,9	**73,1**
ASTM n° 4	**4,75**	336,7	49,2	**50,8**
ASTM n° 10	**2,00**	407,2	59,5	**40,5**
ASTM n° 40	**0,425**	489,3	71,5	**28,5**
ASTM n° 200	**0,075**	562,5	82,2	**17,8**
massa iniziale [g]		**684,3**	metodo di prova: *analisi per setacciatura via umida*	



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
ghiaia sabbioso-limosa	**59,5%**	**22,7%**	**17,8%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06204/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 47** *Campione:* **B** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 30,00-30,20	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 09/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06204/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

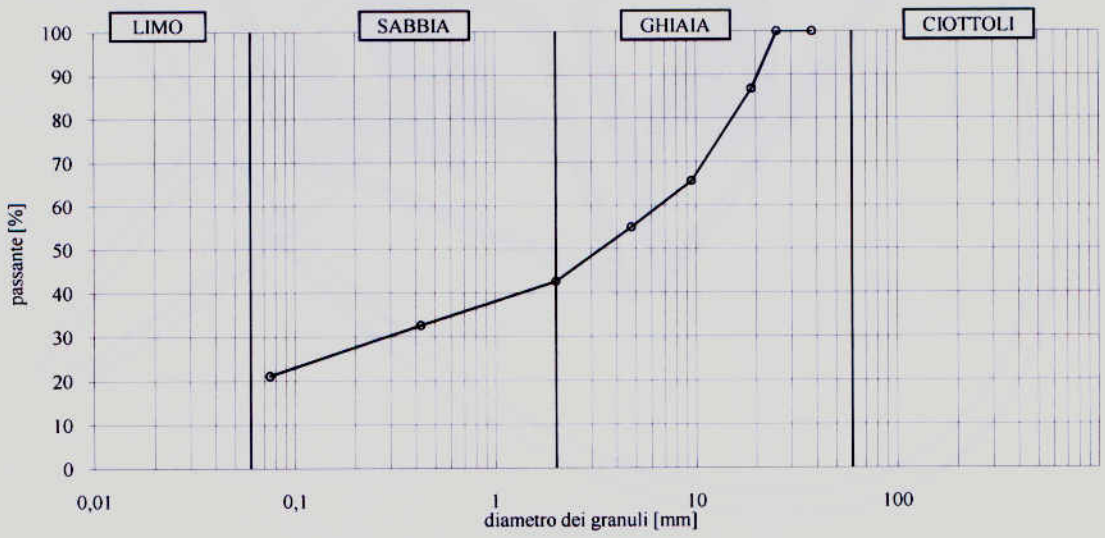
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	09/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 47**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	30,00-30,20	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM ¾"	**19,0**	72,8	13,2	**86,8**
ASTM 3/8"	**9,5**	189,2	34,3	**65,7**
ASTM n° 4	**4,75**	248,2	45,0	**55,0**
ASTM n° 10	**2,00**	316,6	57,4	**42,6**
ASTM n° 40	**0,425**	371,8	67,4	**32,6**
ASTM n° 200	**0,075**	435,2	78,9	**21,1**
massa iniziale [g]		**551,6**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	GHIAIA	SABBIA	Fini (pass. 0,075 mm)
ghiaia sabbioso-limosa	57,4%	21,5%	21,1%

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06205/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 65c** *Campione:* **B** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 30,80-31,30	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06205/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

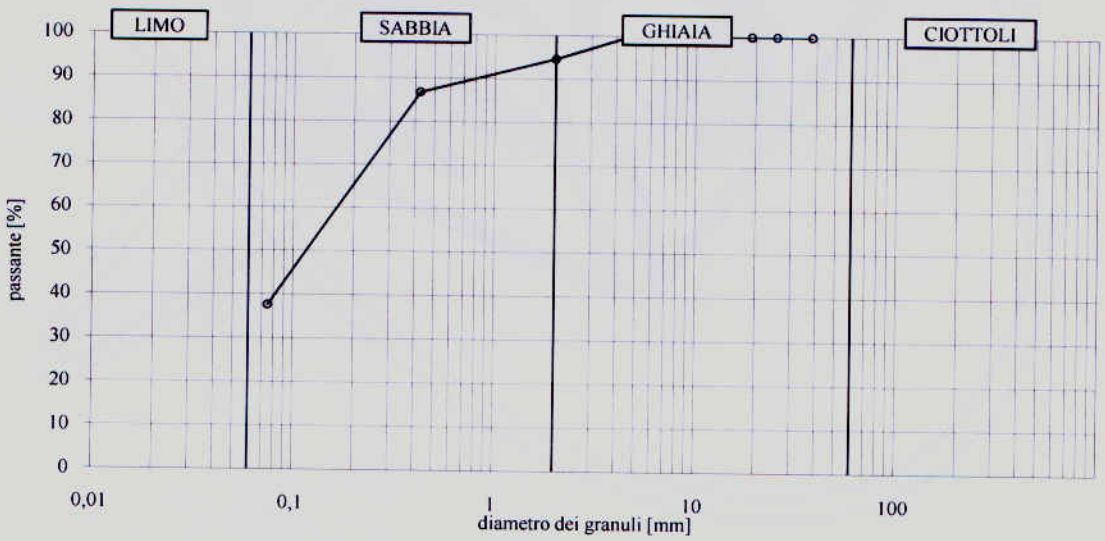
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 65c**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	30,80-31,30	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM ¾"	**19,0**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 3/8"	**9,5**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM n° 4	**4,75**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM n° 10	**2,00**	20,6	5,4	**94,6**
ASTM n° 40	**0,425**	50,3	13,2	**86,8**
ASTM n° 200	**0,075**	237,6	62,4	**37,6**
massa iniziale [g]		**380,8**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
sabbia con limo	**5,4%**	**57,0%**	**37,6%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06600/47/47**	**DEL**	**21/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 65 C** *Campione:* **L1 (1)** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 11,00-11,50	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Massa volumica apparente	*NORMA DI RIFERIMENTO* ISRM s.m.

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06600/47/47*	*del*	*21/11/2008*	*pagina*	*2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE (PESO DI VOLUME NATURALE)

Normativa di riferimento:	I.S.R.M. suggested methods		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	30/10/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 65 C**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**L1 (1)** (lapideo)	*Tipologia campionatore:*	tubo PVC
Profondità (m):	**11,00-11,50**	*Data prelievo:*	-

Determinazione eseguita su:

- ☑ provino cilindrico ricavato mediante taglio e rettifica di spezzone di carota
- ☐ spezzone di carota tal quale immerso in acqua (pesata idrostatica)

Dimensioni del provino e caratteristiche fisiche

Diametro **D**	79,0	[mm]
Sezione A_s	49,0	[cm²]
Altezza **h**	156	[mm]
Volume **V**	764,6	[cm³]
Peso **P**	1678,2	[g]
Massa volumica apparente ρ_0	**2,19**	[Mg/m³]

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06599/47/47**	**DEL**	**21/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 65 C** *Campione:* **L1 (1)** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 11,00-11,50	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Apertura e descrizione geotecnica di un campione di roccia	*NORMA DI RIFERIMENTO* ISRM s.m.

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI ROCCIA

Normativa di riferimento:	I.S.R.M. suggested methods
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

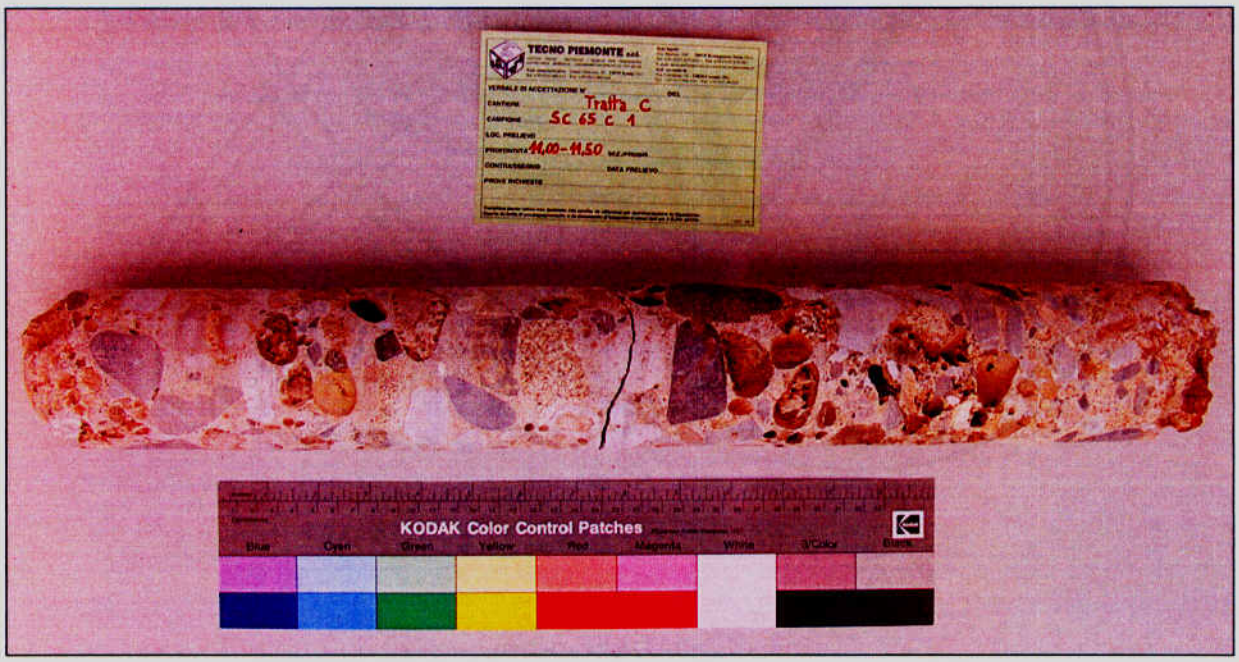
Contrassegno/camp. n.:	**L1 (1)**	*Sondaggio/pozz. esplor.:*	**SC 65 C**
Profondità (m):	11,00-11,50	*Data prelievo:*	-
Ubicazione/località prel.	Tratta C	*Data apertura:*	30/10/2008

Campionamento

Tipologia campionatore/contenitore:	tubo PVC			*Materiale:*	PVC
Ø interno (mm):	-	*Lunghezza (cm):*	-	*Sigillatura:*	nastro adesivo
Note:	-				

Descrizione visiva del campione

Lunghezza (cm):	55,0	*Diametro (mm):*	79,0	*Aspetto:*	discrete condizioni
Litotipo:	Conglomerato poligenico				
Tessitura:	granulare eterometrica, clastica, vacuolare, con matrice arenacea a cemento calcareo, caratterizzata da aggregazione di sabbie, ghiaie, ciottoli per lo più arrotondati, di dimensioni variabili (fino a Ø > 4 cm); si osservano elementi calcarei e arenacei, dolomie, siltiti e rari frammenti di selce; colore biancastro nella matrice. Venature assenti, presenza di elementi lapidei alterati. Frequenti patine di ossidazione. Reagisce all'HCl.				



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06601/47/47**	**DEL**	**21/11/2008**	Pagina 1 di 3
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 65 C** *Campione:* **L1 (1)** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 11,00-11,50	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Prova di compressione monoassiale	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D3148

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

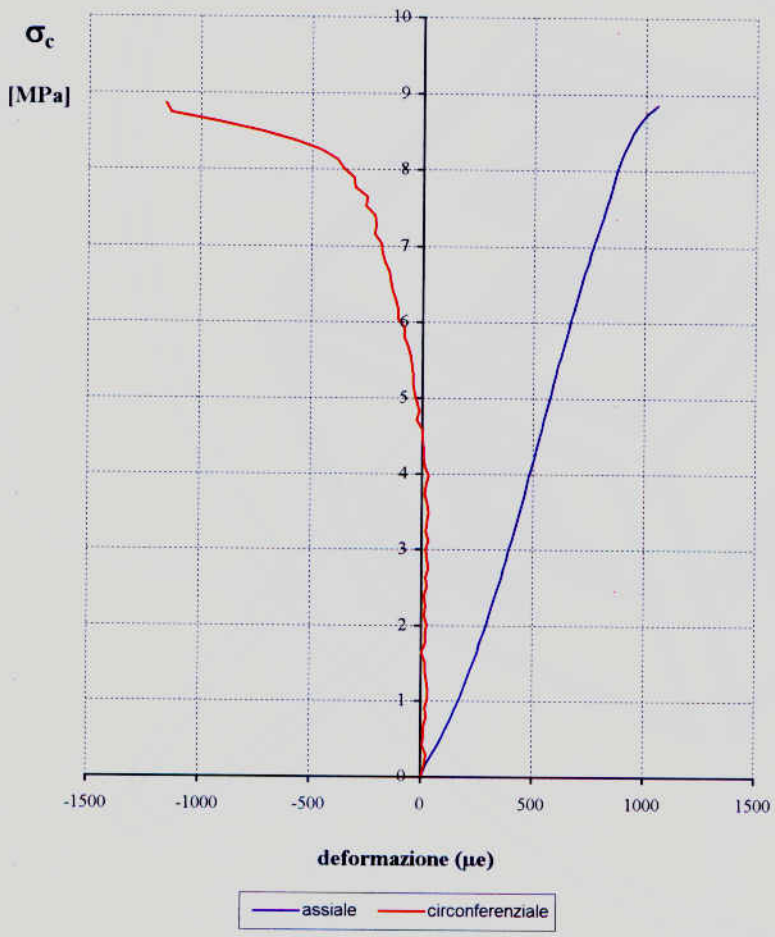
rapporto di prova n.	*06601/47/47*	*del*	*21/11/2008*	*pagina*	*2 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE (con rilievo delle deformazioni assiali e diametrali)

Normativa di riferimento:	ASTM D3148		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	12/11/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 65 C**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**L1 (1)**	(lapideo)	*Tipologia campionatore:*	tubo PVC
Profondità (m):	**11,00-11,50**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	Conglomerato poligenico			



Condizioni di prova:

Controllo incremento di carico
gradiente: 0,2 kN/s (costante)

Dimensioni provino

Ø =	79,0	[mm]
H =	160,0	[mm]
rapporto H/Ø =	2,03	

Tensione massima	σ_c =	**8,9**	MPa
Modulo di deformabilità tangente	E_t =	**11067**	MPa
Modulo di deformabilità secante	E_s =	**8687**	MPa
Coefficiente di Poisson tangente	ν_t =	**0,50**	
Coefficiente di Poisson secante	ν_s =	**22,04**	

Tipo di rottura:

fragile, senza deformazioni macroscopiche pre-rottura.

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06601/47/47*	*del*	*21/11/2008*		*pagina 3 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE (con rilievo delle deformazioni assiali e diametrali)

Normativa di riferimento:	ASTM D3148		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	12/11/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 65 C**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**L1 (1)** (lapideo)	*Tipologia camp.:*	tubo PVC
Profondità (m):	**11,00-11,50**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	Conglomerato poligenico		

tabella acquisizioni

n	load N	axial με	circ με
1	0	0	0
2	842	26	18
3	1444	49	24
4	2052	76	6
5	2653	98	12
6	3258	117	12
7	3859	137	24
8	4452	156	18
9	5063	175	29
10	5663	188	29
11	6257	205	24
12	6839	219	18
13	7454	236	18
14	8058	252	0
15	8646	262	18
16	9250	277	18
17	9854	292	24
18	10458	304	12
19	11045	316	18
20	11653	332	12
21	12258	345	24
22	12858	359	18
23	13451	368	29
24	14047	382	24
25	14658	392	18
26	15259	407	29
27	15857	418	18
28	16459	428	24
29	17056	440	29
30	17653	451	24
31	18264	462	12
32	18857	473	18
33	19457	481	29
34	20066	494	12
35	20654	506	6
36	21254	516	6
37	21856	528	0
38	22446	537	0
39	23056	548	-24
40	23649	558	-12
41	24247	571	-24
42	24863	582	-35
43	25449	591	-41
44	26055	601	-41
45	26647	612	-47
46	27245	624	-53
47	27848	636	-65
48	28453	650	-83
49	29052	660	-83
50	29650	669	-112

n	load N	axial με	circ με
51	30252	684	-112
52	30856	693	-124
53	31449	705	-136
54	32063	718	-147
55	32665	729	-153
56	33255	746	-171
57	33852	756	-183
58	34464	770	-189
59	35057	784	-218
60	35655	799	-212
61	36255	812	-218
62	36864	825	-259
63	37457	838	-254
64	38061	849	-307
65	38670	861	-313
66	39247	873	-360
67	39851	888	-389
68	40457	905	-460
69	41048	924	-572
70	41637	944	-719
71	42252	971	-920
72	42815	1003	-1132
73	43399	1052	-1156
74	0	0	0
75	0	0	0
76	0	0	0
77	0	0	0
78	0	0	0
79	0	0	0
80	0	0	0
81	0	0	0
82	0	0	0
83	0	0	0
84	0	0	0
85	0	0	0
86	0	0	0
87	0	0	0
88	0	0	0
89	0	0	0
90	0	0	0
91	0	0	0
92	0	0	0
93	0	0	0
94	0	0	0
95	0	0	0
96	0	0	0
97	0	0	0
98	0	0	0
99	0	0	0
100	0	0	0

n	load N	axial με	circ με
101	0	0	0
102	0	0	0
103	0	0	0
104	0	0	0
105	0	0	0
106	0	0	0
107	0	0	0
108	0	0	0
109	0	0	0
110	0	0	0
111	0	0	0
112	0	0	0
113	0	0	0
114	0	0	0
115	0	0	0
116	0	0	0
117	0	0	0
118	0	0	0
119	0	0	0
120	0	0	0
121	0	0	0
122	0	0	0
123	0	0	0
124	0	0	0
125	0	0	0
126	0	0	0
127	0	0	0
128	0	0	0
129	0	0	0
130	0	0	0
131	0	0	0
132	0	0	0
133	0	0	0
134	0	0	0
135	0	0	0
136	0	0	0
137	0	0	0
138	0	0	0
139	0	0	0
140	0	0	0
141	0	0	0
142	0	0	0
143	0	0	0
144	0	0	0
145	0	0	0
146	0	0	0
147	0	0	0
148	0	0	0
149	0	0	0
150	0	0	0

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06603/47/47**	**DEL**	**21/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 65 C** *Campione:* **L2 (2)** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 12,60-13,00	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Massa volumica apparente	*NORMA DI RIFERIMENTO* ISRM s.m.

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06603/47/47*	*del*	*21/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE (PESO DI VOLUME NATURALE)

Normativa di riferimento:	I.S.R.M. suggested methods		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	30/10/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 65 C**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**L2 (2)** (lapideo)	*Tipologia campionatore:*	tubo PVC
Profondità (m):	**12,60-13,00**	*Data prelievo:*	-

Determinazione eseguita su:

- [x] provino cilindrico ricavato mediante taglio e rettifica di spezzone di carota
- [ ] spezzone di carota tal quale immerso in acqua (pesata idrostatica)

Dimensioni del provino e caratteristiche fisiche

Diametro **D**	79,0	[mm]
Sezione A_s	49,0	[cm²]
Altezza **h**	159	[mm]
Volume **V**	779,3	[cm³]
Peso **P**	1639,1	[g]
Massa volumica apparente ρ_0	**2,10**	[Mg/m³]

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06602/47/47**	**DEL**	**21/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 65 C** *Campione:* **L2 (2)** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 12,60-13,00	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Apertura e descrizione geotecnica di un campione di roccia	*NORMA DI RIFERIMENTO* ISRM s.m.

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06602/47/47*	*del*	*21/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI ROCCIA

Normativa di riferimento:	I.S.R.M. suggested methods
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

Contrassegno/camp. n.:	**L2 (2)**	*Sondaggio/pozz. esplor.:*	**SC 65 C**
Profondità (m):	12,60-13,00	*Data prelievo:*	-
Ubicazione/località prel.	Tratta C	*Data apertura:*	30/10/2008

Campionamento

Tipologia campionatore/contenitore:	tubo PVC			*Materiale:*	PVC
Ø interno (mm):	-	*Lunghezza (cm):*	-	*Sigillatura:*	nastro adesivo
Note:	-				

Descrizione visiva del campione

Lunghezza (cm):	32,0	*Diametro (mm):*	79,0	*Aspetto:*	discrete condizioni
Litotipo:	Conglomerato poligenico				
Tessitura:	granulare eterometrica, clastica, vacuolare, con matrice arenacea a cemento calcareo, caratterizzata da aggregazione di sabbie, ghiaie, ciottoli per lo più arrotondati, di dimensioni variabili (fino a Ø > 4 cm); si osservano elementi calcarei e arenacei, dolomie, siltiti e rari frammenti di selce; colore biancastro nella matrice. Venature assenti, presenza di elementi lapidei alterati. Frequenti patine di ossidazione. Reagisce all'HCl.				

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06605/47/47**	**DEL**	**21/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 65 C** *Campione:* **L2 (2)** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 12,60-13,00	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Misura della velocità sonica	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D2845

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06605/47/47*	*del*	*21/11/2008*	*pagina*	*2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' DI PROPAGAZIONE DELLE ONDE LONGITUDINALI (Velocità sonica)

Normativa di riferimento:	ASTM D2845		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	30/10/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 65 C**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**L2 (2)** (lapideo)	*Tipologia campionatore:*	tubo PVC
Profondità (m):	**12,60-13,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	Conglomerato poligenico		

Caratteristiche fisiche del campione

Provino cilindrico ricavato mediante taglio e successiva rettifica di spezzone di carota.

Dimensioni: Ø = 79,0 [mm]
H = 270,0 [mm] rapporto H/Ø = 3,42

Anisotropia: -

Caratteristiche dello strumento di prova

Tipologia: Strumento ad ultrasuoni con sonde (trasmittente/ricevente) ad accoppiamento manuale
Frequenze di lavoro: 24 ÷ 150 kHz
Precisione: 1 µs (campo di misura 0-1999,9 µs)
Direzione misura: // asse verticale carota (asse y)

Risultati della prova

tempo di trasmissione: 109,2 µs

Velocità sonica V_s = 2473 [m/s]

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**06604/47/47**	**DEL**	**21/11/2008**	Pagina 1 di 3
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 65 C** *Campione:* **L2 (2)** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 12,60-13,00	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Prova di compressione monoassiale	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D3148

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

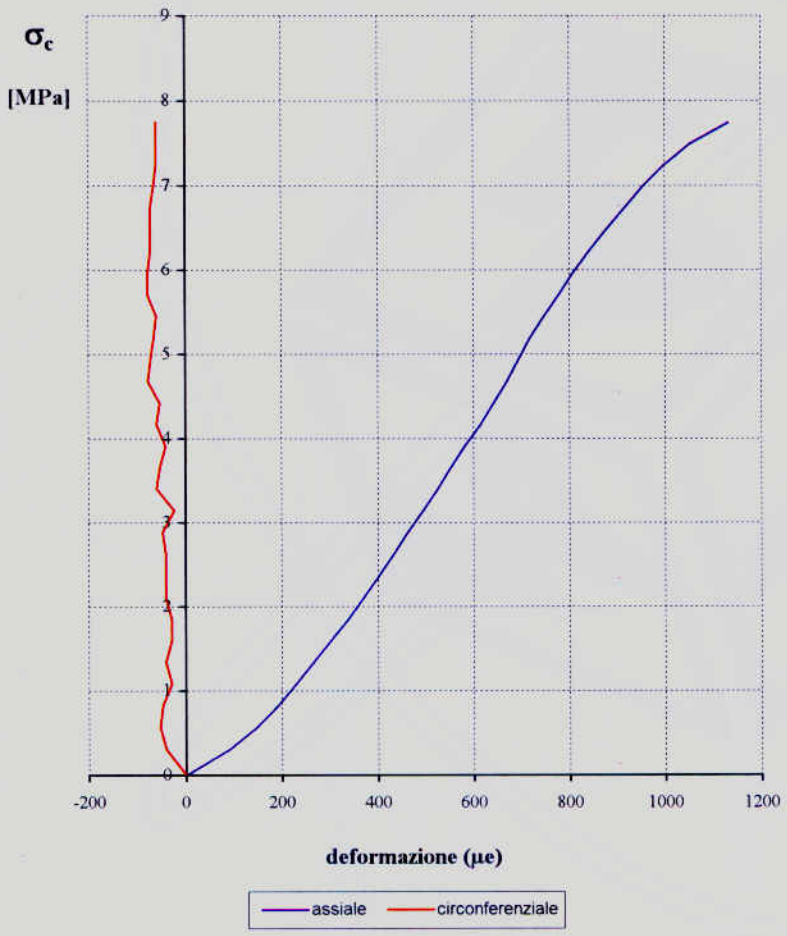
rapporto di prova n.	*06604/47/47*	*del*	*21/11/2008*	*pagina*	*2 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE (con rilievo delle deformazioni assiali e diametrali)

Normativa di riferimento:	ASTM D3148		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	12/11/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 65 C**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**L2 (2)**	(lapideo)	*Tipologia campionatore:*	tubo PVC
Profondità (m):	**12,60-13,00**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	Conglomerato poligenico			



Condizioni di prova:

Controllo incremento di carico
gradiente: 0,2 kN/s (costante)

Dimensioni provino

Ø =	79,0	[mm]
H =	159,0	[mm]
rapporto H/Ø =	2,01	

Tensione massima	σ_c =	**7,7**	MPa
Modulo di deformabilità tangente	E_t =	**8906**	MPa
Modulo di deformabilità secante	E_s =	**7087**	MPa
Coefficiente di Poisson tangente	ν_t =	**0,18**	
Coefficiente di Poisson secante	ν_s =	**0,20**	

Tipo di rottura:

fragile, senza deformazioni macroscopiche pre-rottura.

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06604/47/47*	*del*	*21/11/2008*		*pagina* *3 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE (con rilievo delle deformazioni assiali e diametrali)

Normativa di riferimento:	ASTM D3148		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	12/11/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 65 C**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**L2 (2)** (lapideo)	*Tipologia camp.:*	tubo PVC
Profondità (m):	**12,60-13,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	Conglomerato poligenico		

tabella acquisizioni

n	load N	axial με	circ με	n	load N	axial με	circ με	n	load N	axial με	circ με
1	0	0	0	51	0	0	0	101	0	0	0
2	1511	92	-41	52	0	0	0	102	0	0	0
3	2800	148	-53	53	0	0	0	103	0	0	0
4	4063	192	-47	54	0	0	0	104	0	0	0
5	5322	229	-29	55	0	0	0	105	0	0	0
6	6580	266	-41	56	0	0	0	106	0	0	0
7	7837	302	-29	57	0	0	0	107	0	0	0
8	9092	338	-29	58	0	0	0	108	0	0	0
9	10346	370	-41	59	0	0	0	109	0	0	0
10	11606	401	-41	60	0	0	0	110	0	0	0
11	12872	433	-41	61	0	0	0	111	0	0	0
12	14131	462	-47	62	0	0	0	112	0	0	0
13	15384	494	-24	63	0	0	0	113	0	0	0
14	16647	524	-59	64	0	0	0	114	0	0	0
15	17901	552	-53	65	0	0	0	115	0	0	0
16	19159	581	-41	66	0	0	0	116	0	0	0
17	20426	614	-59	67	0	0	0	117	0	0	0
18	21667	640	-53	68	0	0	0	118	0	0	0
19	22925	669	-77	69	0	0	0	119	0	0	0
20	24191	693	-71	70	0	0	0	120	0	0	0
21	25445	717	-65	71	0	0	0	121	0	0	0
22	26694	747	-59	72	0	0	0	122	0	0	0
23	27951	777	-77	73	0	0	0	123	0	0	0
24	29207	807	-77	74	0	0	0	124	0	0	0
25	30461	841	-71	75	0	0	0	125	0	0	0
26	31721	877	-71	76	0	0	0	126	0	0	0
27	32973	914	-71	77	0	0	0	127	0	0	0
28	34226	953	-65	78	0	0	0	128	0	0	0
29	35474	999	-59	79	0	0	0	129	0	0	0
30	36731	1052	-59	80	0	0	0	130	0	0	0
31	37934	1132	-59	81	0	0	0	131	0	0	0
32	0	0	0	82	0	0	0	132	0	0	0
33	0	0	0	83	0	0	0	133	0	0	0
34	0	0	0	84	0	0	0	134	0	0	0
35	0	0	0	85	0	0	0	135	0	0	0
36	0	0	0	86	0	0	0	136	0	0	0
37	0	0	0	87	0	0	0	137	0	0	0
38	0	0	0	88	0	0	0	138	0	0	0
39	0	0	0	89	0	0	0	139	0	0	0
40	0	0	0	90	0	0	0	140	0	0	0
41	0	0	0	91	0	0	0	141	0	0	0
42	0	0	0	92	0	0	0	142	0	0	0
43	0	0	0	93	0	0	0	143	0	0	0
44	0	0	0	94	0	0	0	144	0	0	0
45	0	0	0	95	0	0	0	145	0	0	0
46	0	0	0	96	0	0	0	146	0	0	0
47	0	0	0	97	0	0	0	147	0	0	0
48	0	0	0	98	0	0	0	148	0	0	0
49	0	0	0	99	0	0	0	149	0	0	0
50	0	0	0	100	0	0	0	150	0	0	0

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**06206/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 67** *Campione:* **A** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 11,50-12,00	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06206/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

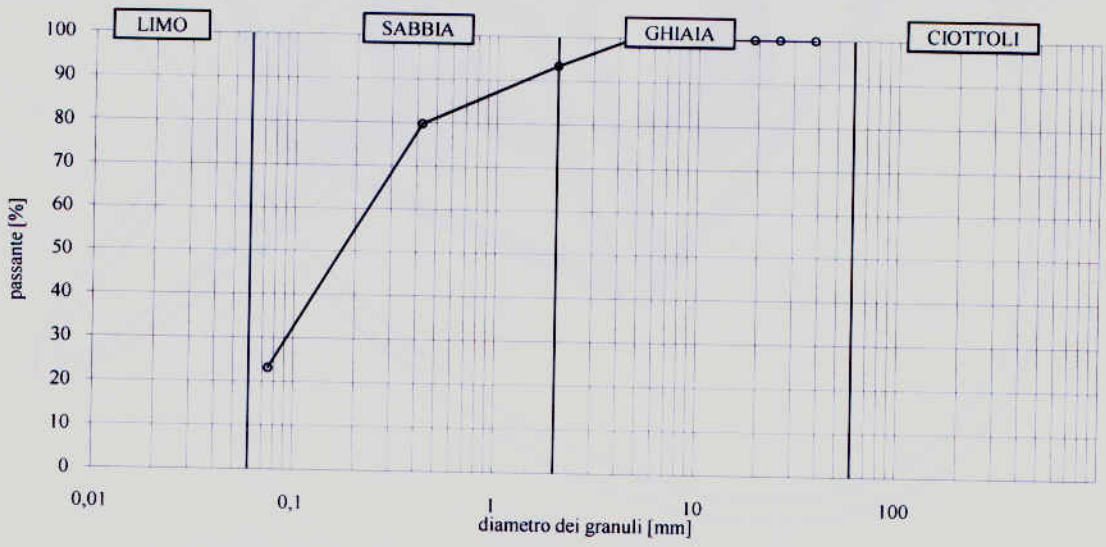
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 67**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	11,50-12,00	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM ¾"	**19,0**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 3/8"	**9,5**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM n° 4	**4,75**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM n° 10	**2,00**	21,3	6,6	**93,4**
ASTM n° 40	**0,425**	65,1	20,2	**79,8**
ASTM n° 200	**0,075**	247,8	76,9	**23,1**
massa iniziale [g]		**322,2**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
sabbia limosa debolmente ghiaiosa	**6,6%**	**70,3%**	**23,1%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**06207/47/28**	**DEL**	**10/11/2008**	Pagina 1 di 2
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 67** *Campione:* **B** (rimaneggiato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 35,50-36,00	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 13/10/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*06207/47/28*	*del*	*10/11/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

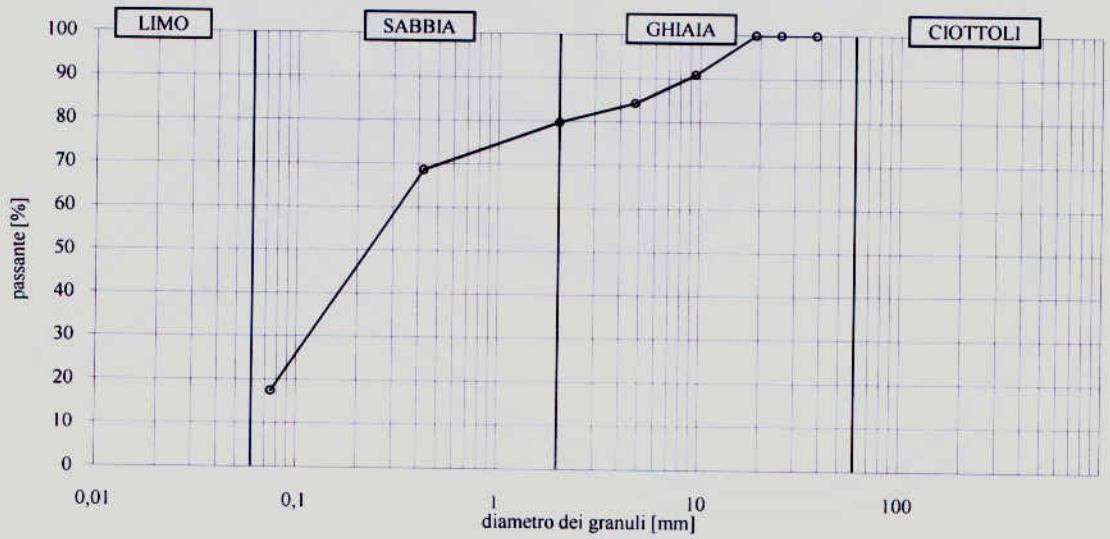
ANALISI GRANULOMETRICA PER VAGLIATURA

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D2487; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	22/10/2008	*Data consegna campione:*	13/10/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 67**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	35,50-36,00	*Data prelievo:*	-

serie vagli	apertura [mm]	massa trattenuta progr. [g]	trattenuto [%]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM ¾"	**19,0**	0,0	0,0	**100,0**
ASTM 3/8"	**9,5**	29,3	9,1	**90,9**
ASTM n° 4	**4,75**	50,6	15,7	**84,3**
ASTM n° 10	**2,00**	65,1	20,2	**79,8**
ASTM n° 40	**0,425**	101,2	31,4	**68,6**
ASTM n° 200	**0,075**	266,1	82,6	**17,4**
massa iniziale [g]		**322,2**	metodo di prova:	*analisi per setacciatura via umida*



Classificazione (Raccomandazioni AGI):	**GHIAIA**	**SABBIA**	**Fini (pass. 0,075 mm)**
sabbia ghiaioso-limosa	**20,2%**	**62,4%**	**17,4%**

Classificazione (UNI 10006):

Classificazione (USCS):

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05217/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 4**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campioni rimaneggiati di terreno provenienti da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 84** *Campioni:* **A-B-D** (rimaneggiati) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* -	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05217/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina 2 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	09/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 84**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**4,50-5,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con sabbia e limo+argilla		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**96,6**
	ASTM ¾"	**19,0**	**88,3**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**76,7**
	ASTM n° 4	**4,75**	**63,5**
	ASTM n° 10	**2,00**	**55,3**
	ASTM n° 40	**0,425**	**38,3**
	ASTM n° 200	**0,075**	**25,6**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

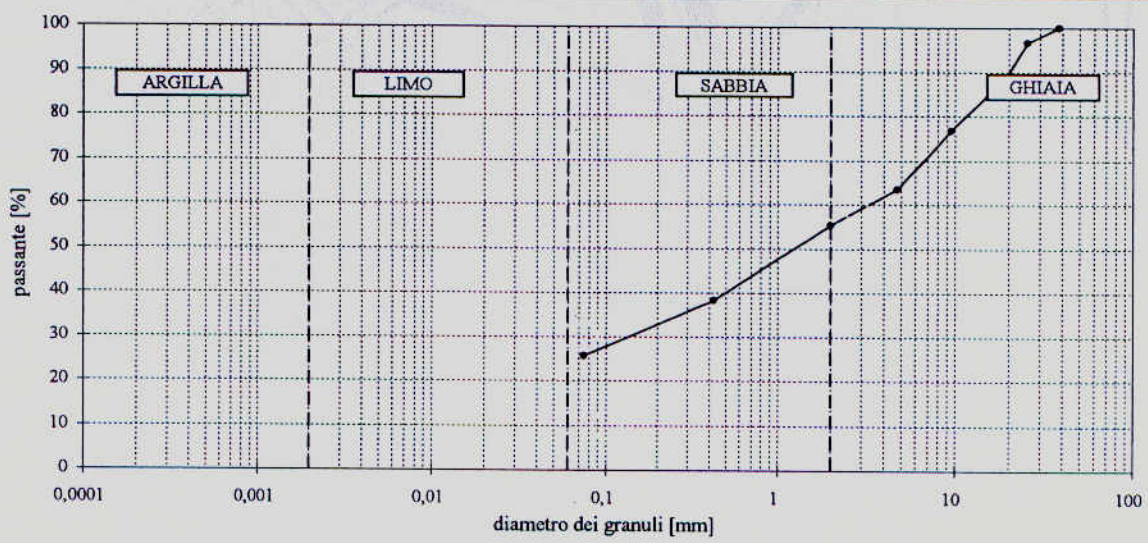
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia: **44,7 %**
Sabbia: **29,7 %**
Fini (limo+argilla) **25,6 %**

C_u = N.D.
C_c = N.D.



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05217/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	09/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 84**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**6,50-7,00**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	sabbia con ghiaia limo-argillosa			

ANALISI GRANULOMETRICA	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	38,1	100,0
	ASTM 1"	25,4	96,6
	ASTM ¾"	19,0	89,0
	ASTM 3/8"	9,5	79,3
	ASTM n° 4	4,75	72,6
	ASTM n° 10	2,00	63,0
	ASTM n° 40	0,425	46,2
	ASTM n° 200	0,075	22,6
analisi per sedimentazione			
agente disperdente: $(NaPO_3)_6$ 125 ml (soluzione 4%)			
densimetro: 152 H			

MASSA VOLUMICA APPARENTE	CONTENUTO D'ACQUA
ρ_b = - Mg/m³	w_n = -

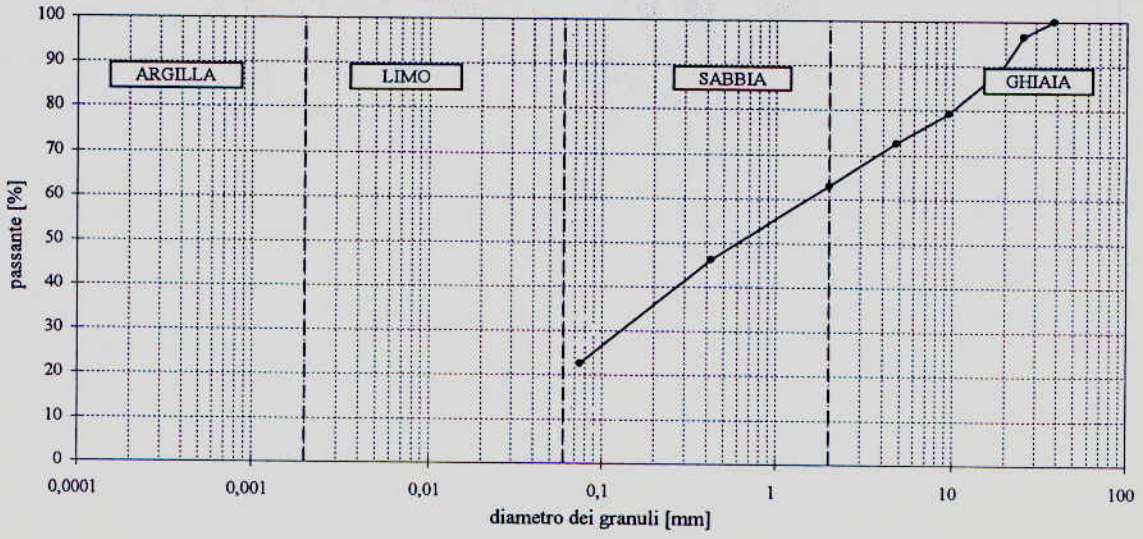
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**37,0 %**	C_u =	N.D.
Sabbia:	**40,4 %**	C_c =	N.D.
Fini (limo+argilla)	**22,6 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05217/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*4 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	09/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 84**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**D**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**14,50-15,00**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	sabbia con ghiaia e limo+argilla			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**94,5**
	ASTM ¾"	**19,0**	**86,0**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**80,0**
	ASTM n° 4	**4,75**	**73,3**
	ASTM n° 10	**2,00**	**64,3**
	ASTM n° 40	**0,425**	**43,2**
	ASTM n° 200	**0,075**	**27,4**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

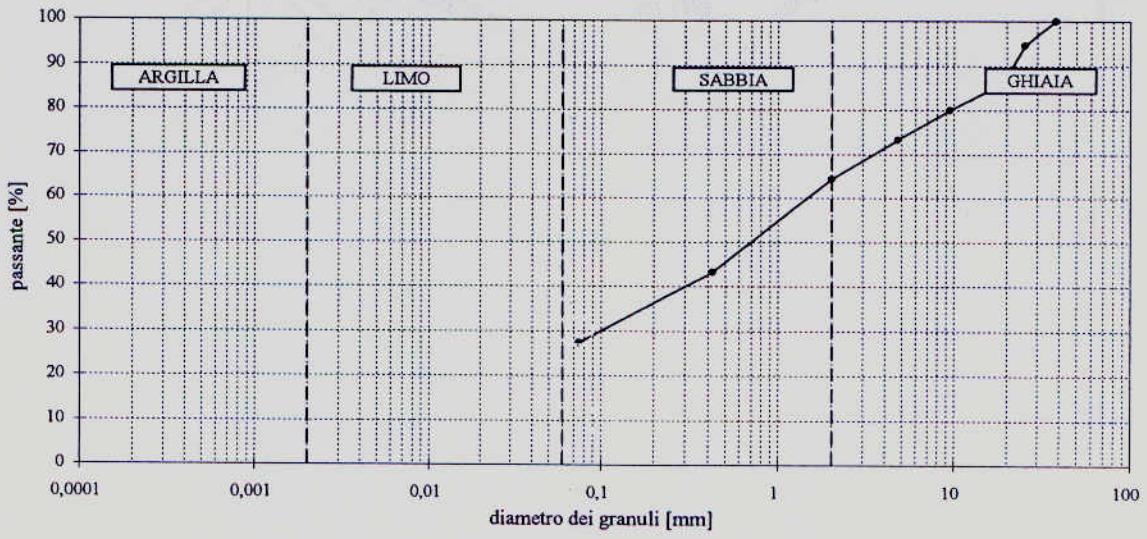
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia: **35,7 %**
Sabbia: **36,9 %**
Fini (limo+argilla) **27,4 %**

C_u = N.D.
C_c = N.D.



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.r.l.
Statale Valsesia n° 20 - 13035 Lenta (VC)
www.tecnopiemonte.it
tecnop@intercom.it
Tel. +39-0163.88.51.11
Fax +39-0163.88.50.28

Aut. Min. Infrastrutture 1086/71 - Geotecnica
Aut. Min. Ricerca Scient.
Organismo notificato
Dir. CEE 89/106 n° 1372

Reg. n° 2515 **ISO 9001:2000**
Reg. n° 2515 **ISO 14001:2004**

Centro prove – ricerche – servizi per ingegneria geotecnica e ambiente

LABORATORI
- *INGEGNERIA STRUTTURALE*
- *GEOTECNICA*
- *INDAGINI GEOGNOSTICHE*
- *GEOMECCANICA*
- *PROVE NON DISTRUTTIVE*
- *OPERE E PAVIMENTAZIONI STRADALI E AEREOPORTUALI*
- *CHIMICA*
- *ANALISI AMBIENTALI*
- *METALLURGIA*
- *MEMBRANE*
- *LATERIZI*
- *ACUSTICA*
- *MATERIE PLASTICHE*
- *LEGNO*
- *CONDOTTE*
- *CONTROLLI SU SEGNALETICA*

SERVIZI E CONSULENZE
- *MARCATURA CE*
- *AMBIENTE UNI EN ISO 14000*
- *QUALITA' UNI EN ISO 9000*
- *SICUREZZA*
- *CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO*
- *VALIDAZIONE PROGETTI*
- *MARCHI VOLONTARI*
- *TARATURE*
- *RICERCHE*
- *ASSISTENZA DI CANTIERE*
- *CONTROLLI IN STABILIMENTO*
- *FORMAZIONE PROFESSIONALE*
- *PERIZIE*
- *IMPIANTISTICA*

A.T.I.
RCT - VIGER LAB

Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Committente:
CONSORZIO ITALIANO PER LE INFRASTRUTTURE LOMBARDE

Prove geotecniche di laboratorio

Sondaggio SC 87

Il presente fascicolo contiene:

Rapporto di prova n. 05685/28/47 del 22/10/08
Rapporto di prova n. 05686/28/47 del 22/10/08
Rapporto di prova n. 05687/28/47 del 22/10/08

Ns. Rif.: verbale di accettazione n. 2019/V del 26/08/08

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE Romagnano S.

RAPPORTO DI PROVA N°	**05685/28/47**	**DEL**	**20/10/2008**	Pagina 1 di 4
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI
CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo
IMPRESA ESECUTRICE	-
ENTE APPALTANTE	-
DIRETTORE DEI LAVORI	-
DESCRIZIONE MATERIALE	Campioni rimaneggiati di terreno provenienti da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 87** *Campioni:* **A-B-F** (rimaneggiati) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* -
	DATA ARRIVO AL LABORATORIO: 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE*: Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura
	NORMA DI RIFERIMENTO: ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05685/28/47*	*del*	*20/10/2008*	*pagina*	*2 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	17/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 87**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**14,00-14,50**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia sabbiosa, limo-argillosa			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**80,8**
	ASTM 1"	**25,4**	**68,2**
	ASTM ¾"	**19,0**	**62,8**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**54,8**
	ASTM n° 4	**4,75**	**46,5**
	ASTM n° 10	**2,00**	**39,5**
	ASTM n° 40	**0,425**	**24,8**
	ASTM n° 200	**0,075**	**14,5**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

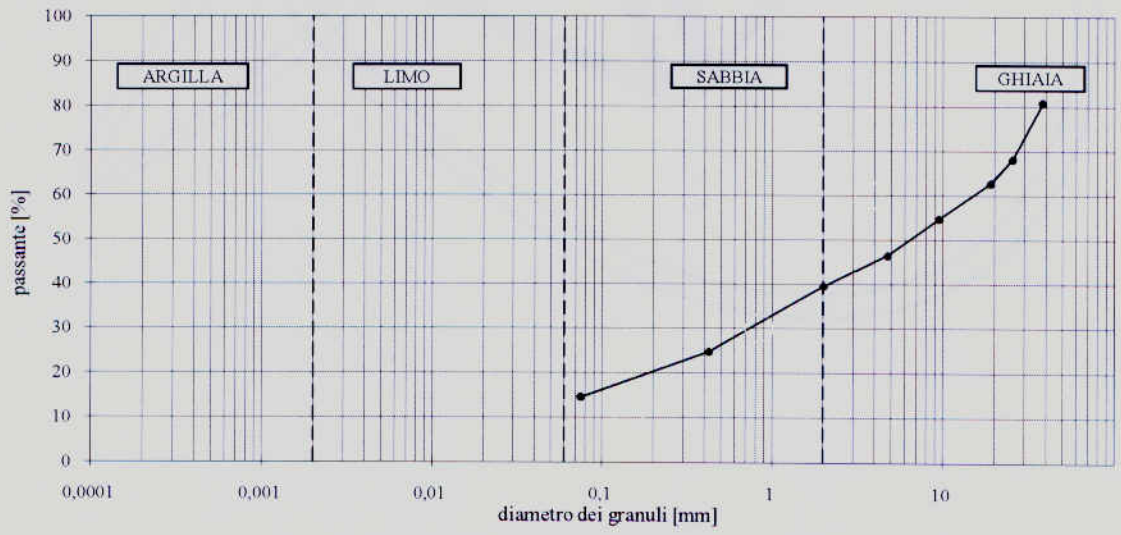
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**60,5 %**	C_u =	**N.D.**
Sabbia:	**25,0 %**	C_c =	**N.D.**
Fini (limo+argilla)	**14,5 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05685/28/47*	*del*	*20/10/2008*	*pagina*	*3 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	17/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 87**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**18,00-18,50**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	sabbia con limo+argilla e ghiaia			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**92,1**
	ASTM ¾"	**19,0**	**89,5**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**84,4**
	ASTM n° 4	**4,75**	**77,6**
	ASTM n° 10	**2,00**	**73,1**
	ASTM n° 40	**0,425**	**59,4**
	ASTM n° 200	**0,075**	**35,8**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

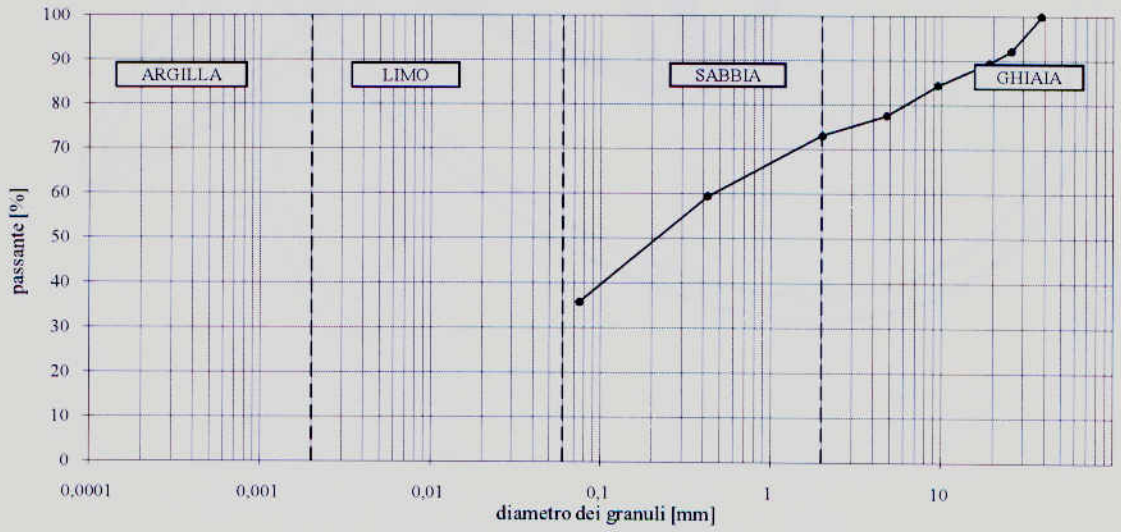
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**26,9 %**	C_u =	**16,2**
Sabbia:	**37,3 %**	C_c =	**1,3**
Fini (limo+argilla)	**35,8 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05685/28/47*	*del*	*20/10/2008*		*pagina 4 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*	

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	17/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 87**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**F**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**35,00-35,50**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	sabbia con ghiaia, limo-argillosa			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**100,0**
	ASTM ¾"	**19,0**	**100,0**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**93,6**
	ASTM n° 4	**4,75**	**83,5**
	ASTM n° 10	**2,00**	**62,4**
	ASTM n° 40	**0,425**	**28,6**
	ASTM n° 200	**0,075**	**14,3**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

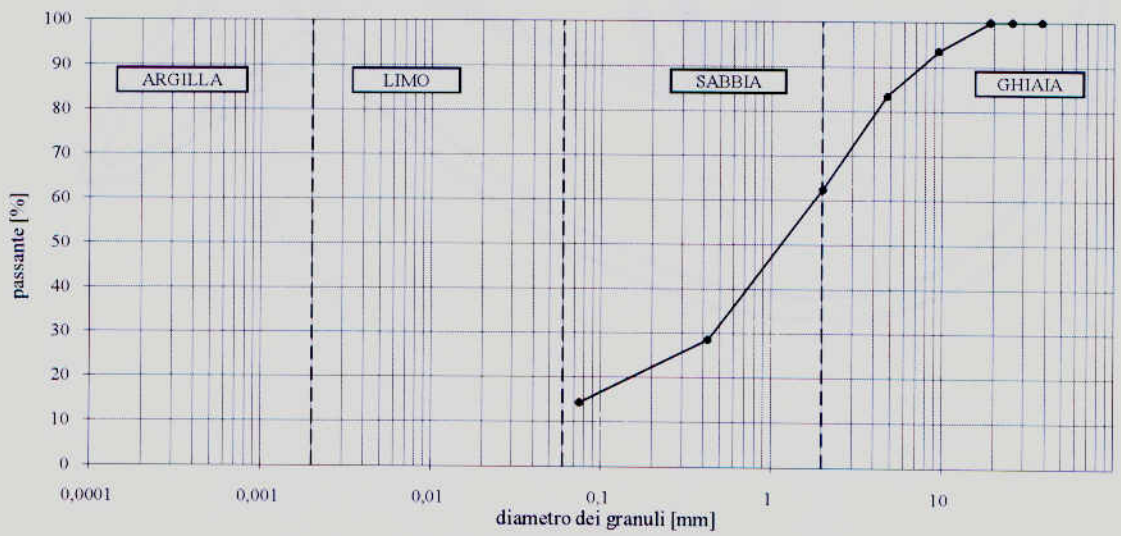
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**37,6 %**	C_u =	**N.D.**
Sabbia:	**48,1 %**	C_c =	**N.D.**
Fini (limo+argilla)	**14,3 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano S. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**05686/28/47**	**DEL**	**20/10/2008**	Pagina 1 di 3
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 87** *Campione:* **D** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* 30/08/2008 *Profondità (m):* 25,00 - 25,50	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Massa volumica apparente Prova di compressione monoassiale	*NORMA DI RIFERIMENTO* ISRM s.m. ASTM D3148

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-(4) 200-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI ROCCIA

Normativa di riferimento:	I.S.R.M. suggested methods
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

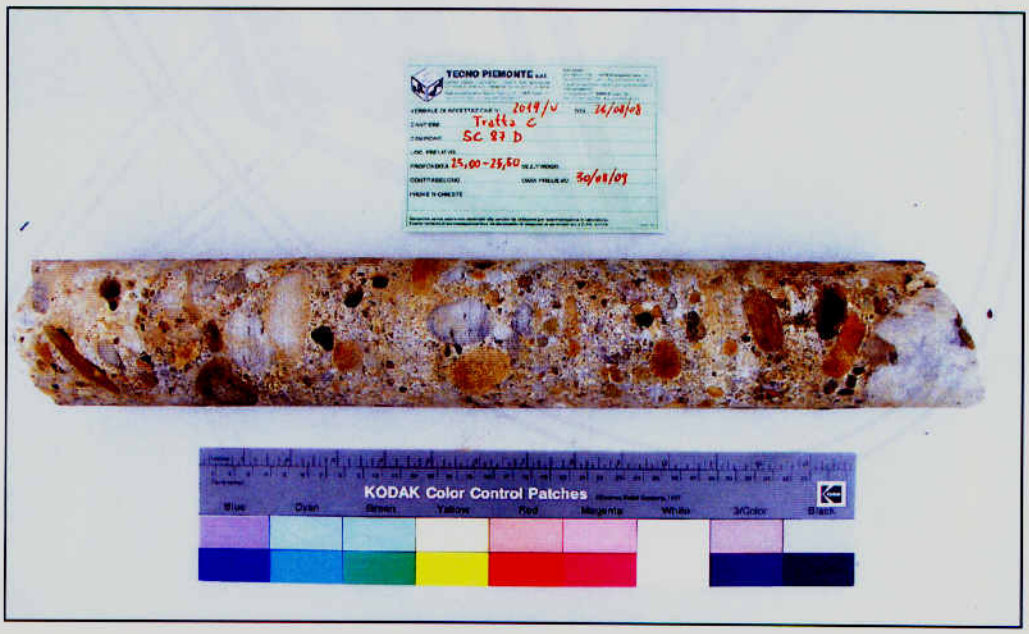
Contrassegno/camp. n.:	**D**	*Sondaggio/pozz. esplor.:*	**SC 87**
Profondità (m):	25,00 - 25,50	*Data prelievo:*	30/08/2008
Ubicazione/località prel.	Tratta C	*Data apertura:*	10/09/2008

Campionamento

Tipologia campionatore/contenitore:	sacchetto di polietilene			*Materiale:*	-
Ø interno (mm):	-	*Lunghezza (cm):*	-	*Sigillatura:*	nastro adesivo
Note:	-				

Descrizione visiva del campione

Lunghezza (cm):	45,0	*Diametro (mm):*	78	*Aspetto:*	buone condizioni
Litotipo:	conglomerato poligenico				
Tessitura:	clastica, vacuolare, con matrice arenacea a cemento calcareo; si osservano elementi calcarei e arenacei (Ømax. 3 cm), dolomie, siltiti e rari frammenti di selce; colore biancastro nella matrice. Venature assenti, presenza di elementi lapidei alterati. Frequenti patine di ossidazione. Reagisce all'HCl.				



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

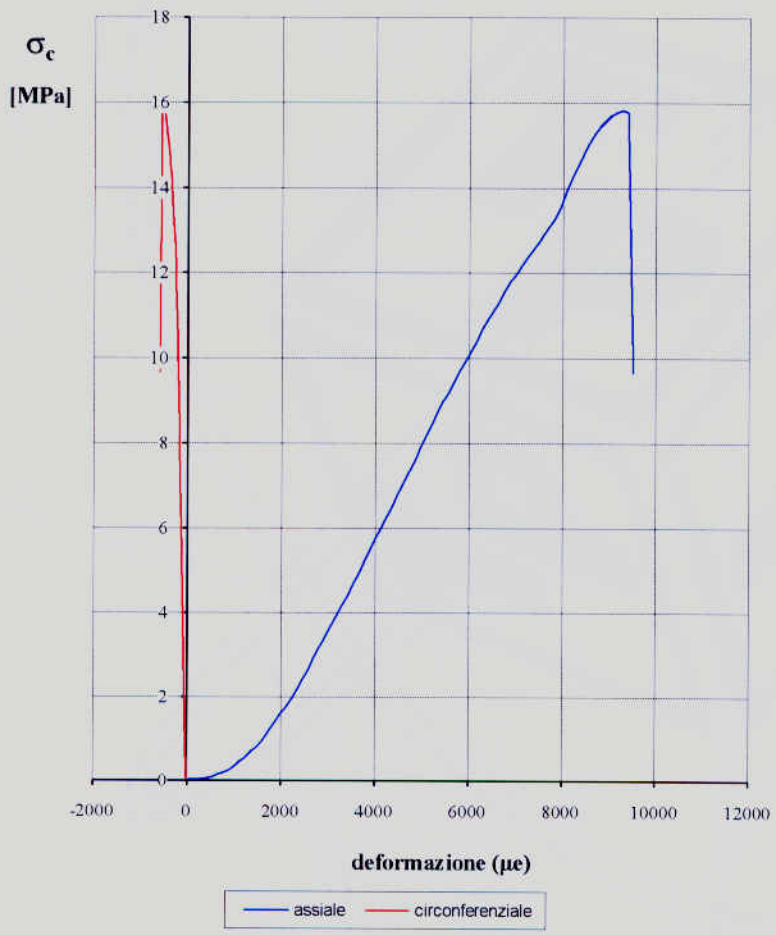
rapporto di prova n.	*05686/28/47*	*del*	*20/10/2008*	*pagina*	*3 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE (con rilievo delle deformazioni assiali e diametrali)

Normativa di riferimento:	ASTM D3148		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	16/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 87**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**D**	(lapideo)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**25,00 - 25,50**		*Data prelievo:*	30/08/2008
Descrizione macroscopica:	conglomerato poligenico			



Condizioni di prova:

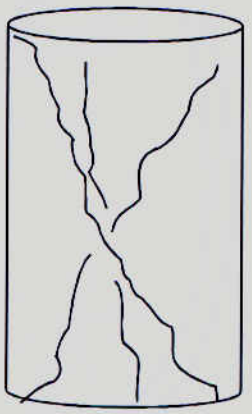
Controllo incremento di carico
gradiente: 0,3 N/mm²/s (costante)

Dimensioni provino

Ø =	78,6	[mm]
H =	151,0	[mm]
rapporto H/Ø =	1,92	

Massa volumica apparente (ISRM s.m.)

γ_n = 2,63 [Mg/m³]



Tensione massima	σ_c =	**15,8**	MPa
Modulo di deformabilità tangente	E_t =	**2248**	MPa
Modulo di deformabilità secante	E_s =	**1688**	MPa
Coefficiente di Poisson tangente	ν_t =	**0,04**	
Coefficiente di Poisson secante	ν_s =	**0,03**	

Tipo di rottura:

fragile, senza deformazioni macroscopiche pre-rottura.
Formazione di superfici di frattura intersecanti "a clessidra".

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

LABORATORIO PROVE * Romagnano B. *

RAPPORTO DI PROVA N°	**05687/28/47**	**DEL**	**20/10/2008**	Pagina 1 di 7
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 87** *Campione:* **E** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 27,60 - 28,00	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Massa volumica apparente Prova di compressione triassiale Misura della velocità sonica	*NORMA DI RIFERIMENTO* ISRM s.m. ASTM D5407 ASTM D2845

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI ROCCIA

Normativa di riferimento:	I.S.R.M. suggested methods
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

Contrassegno/camp. n.:	**E**	*Sondaggio/pozz. esplor.:*	**SC 87**
Profondità (m):	27,60 - 28,00	*Data prelievo:*	-
Ubicazione/località prel.	Tratta C	*Data apertura:*	10/09/2008

Campionamento

Tipologia campionatore/contenitore:	sacchetto di polietilene			*Materiale:*	-
Ø interno (mm):	-	*Lunghezza (cm):*	-	*Sigillatura:*	nastro adesivo
Note:	-				

Descrizione visiva del campione

Lunghezza (cm):	38,0	*Diametro (mm):*	78	*Aspetto:*	mediocri condizioni
Litotipo:	conglomerato poligenico				
Tessitura:	clastica, vacuolare, con matrice arenacea a cemento calcareo; si osservano elementi calcarei e arenacei (Ømax. 3 cm), dolomie, siltiti e rari frammenti di selce; colore biancastro nella matrice. Venature assenti, materiale di alterazione nelle fratture. Reagisce all'HCl.				

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' DI PROPAGAZIONE DELLE ONDE LONGITUDINALI (Velocità sonica)

Normativa di riferimento:	ASTM D2845		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	25/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 87**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**E** (lapideo)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**27,60 - 28,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	conglomerato poligenico		

Caratteristiche fisiche del campione

Provino cilindrico ricavato mediante taglio e successiva rettifica di spezzone di carota.

Dimensioni: Ø = 78,0 [mm]
H = 147,0 [mm] rapporto H/Ø = 1,88

Anisotropia: -

Caratteristiche dello strumento di prova

Tipologia: Strumento ad ultrasuoni
Frequenze di lavoro: 24 ÷ 150 kHz
Precisione: 1 µs (campo di misura 0-1999,9 µs)
Direzione misura: // asse verticale carota (asse y)

Risultati della prova

Velocità sonica V_s = 1455 [m/s]

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

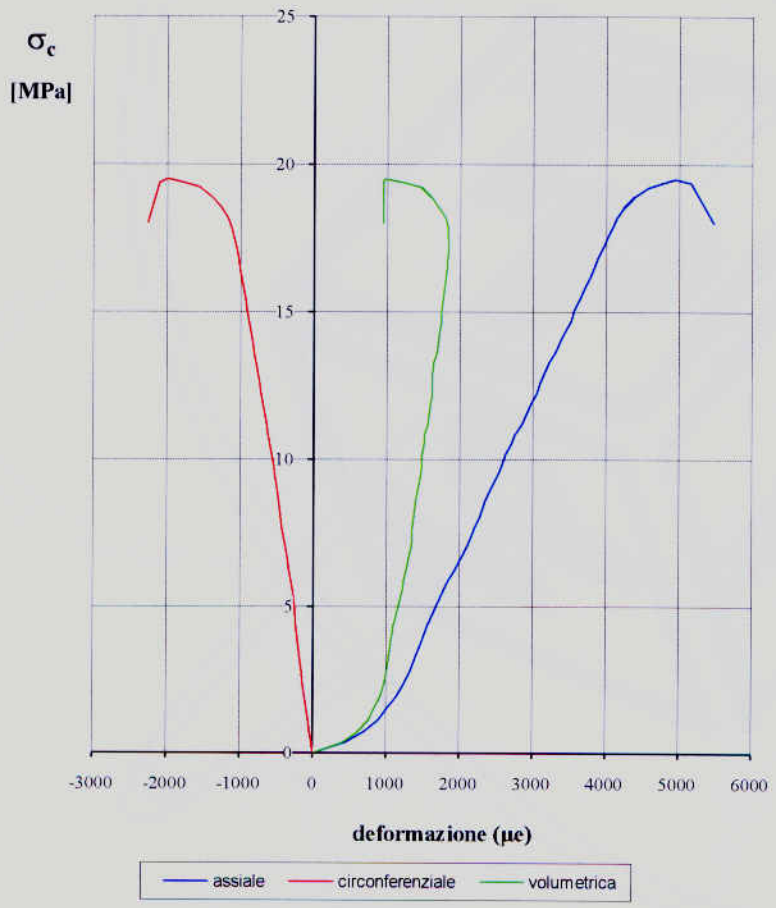
rapporto di prova n.	*05687/28/47*	*del*	*20/10/2008*		*pagina 4 di 7*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE (con rilievo delle deformazioni assiali e diametrali)

Normativa di riferimento:	ASTM D5407		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	15/10/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 87**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**E**	(lapideo)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**27,60 - 28,00**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	conglomerato poligenico			



Condizioni di prova:

Controllo incremento di carico
gradiente: 0,2 kN/s (costante)

Dimensioni provino

Ø =	31,5	[mm]
H =	65,2	[mm]
rapporto H/Ø =	2,07	

Massa volumica apparente (ISRM s.m.)

γ_n = 2,32 [Mg/m³]

Tensione di confinamento	σ_3 =	**0,0**	MPa
Tensione massima	σ_c =	**19,5**	MPa
Modulo di deformabilità tangente	E_t =	**5727**	MPa
Modulo di deformabilità secante	E_s =	**4416**	MPa
Coefficiente di Poisson tangente	ν_t =	**0,38**	
Coefficiente di Poisson secante	ν_s =	**0,24**	

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

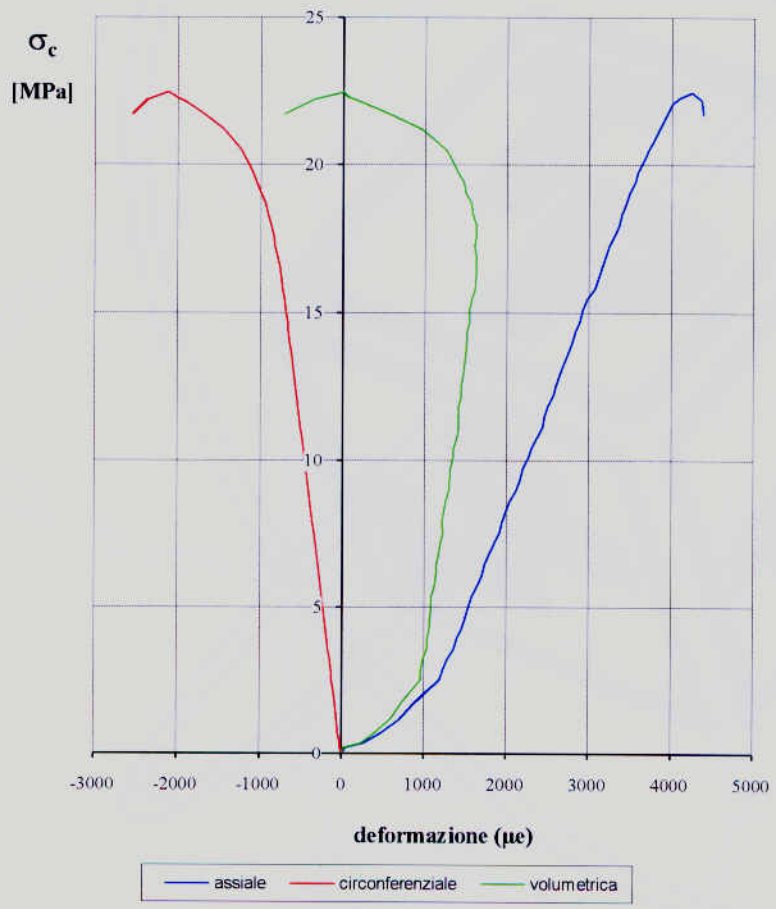
rapporto di prova n.	*05687/28/47*	*del*	*20/10/2008*	*pagina*	*5 di 7*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE (con rilievo delle deformazioni assiali e diametrali)

Normativa di riferimento:	ASTM D5407		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	15/10/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 87**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**E** (lapideo)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**27,60 - 28,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	conglomerato poligenico		



Condizioni di prova:

Controllo incremento di carico
gradiente: 0,2 kN/s (costante)

Dimensioni provino

Ø =	31,5	[mm]
H =	64,4	[mm]
rapporto H/Ø =	2,04	

Massa volumica apparente (ISRM s.m.)

γ_n = 2,36 [Mg/m³]

Tensione di confinamento	σ_3 =	**0,3**	MPa
Tensione massima	σ_c =	**22,5**	MPa
Modulo di deformabilità tangente	E_t =	**7305**	MPa
Modulo di deformabilità secante	E_s =	**4960**	MPa
Coefficiente di Poisson tangente	ν_t =	**0,33**	
Coefficiente di Poisson secante	ν_s =	**0,23**	

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

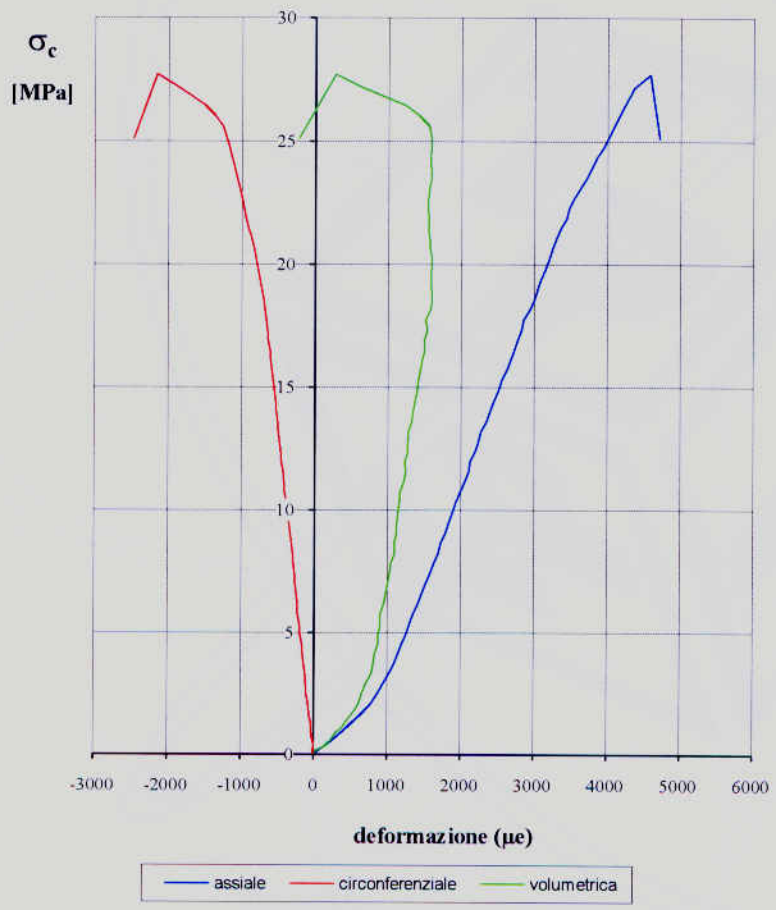
rapporto di prova n.	*05687/28/47*	*del*	*20/10/2008*	*pagina*	*6 di 7*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE (con rilievo delle deformazioni assiali e diametrali)

Normativa di riferimento:	ASTM D5407		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	15/10/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 87**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**E**	(lapideo)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**27,60 - 28,00**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	conglomerato poligenico			



Condizioni di prova:

Controllo incremento di carico
gradiente: 0,2 kN/s (costante)

Dimensioni provino

Ø =	31,5	[mm]
H =	66,1	[mm]
rapporto H/Ø =	2,10	

Massa volumica apparente (ISRM s.m.)

γ_n = 2,33 [Mg/m³]

Tensione di confinamento	σ_3 =	**1,0**	MPa
Tensione massima	σ_c =	**27,7**	MPa
Modulo di deformabilità tangente	E_t =	**7866**	MPa
Modulo di deformabilità secante	E_s =	**6104**	MPa
Coefficiente di Poisson tangente	ν_t =	**0,30**	
Coefficiente di Poisson secante	ν_s =	**0,23**	

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

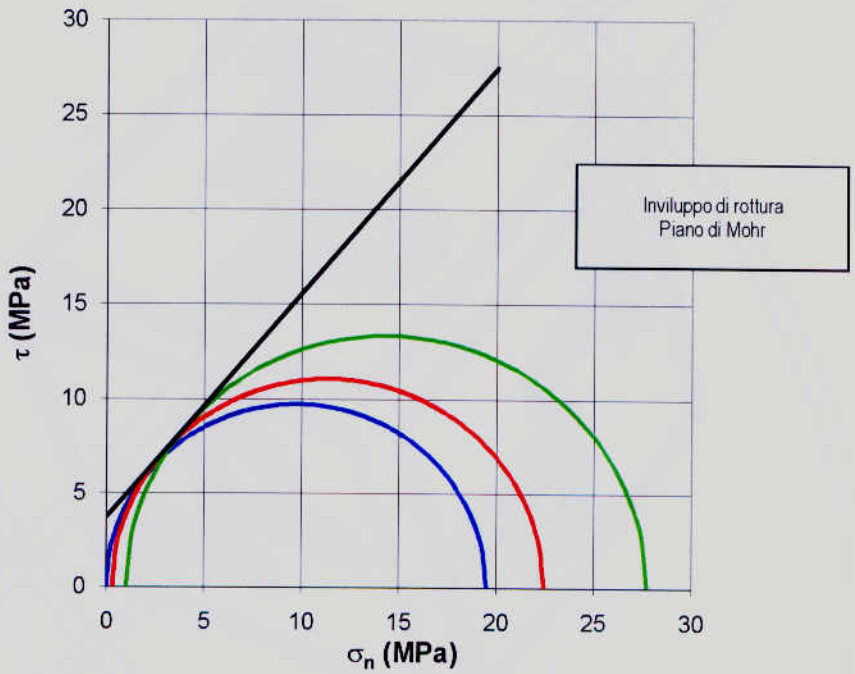
rapporto di prova n.	*05687/28/47*	*del*	*20/10/2008*		*pagina 7 di 7*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

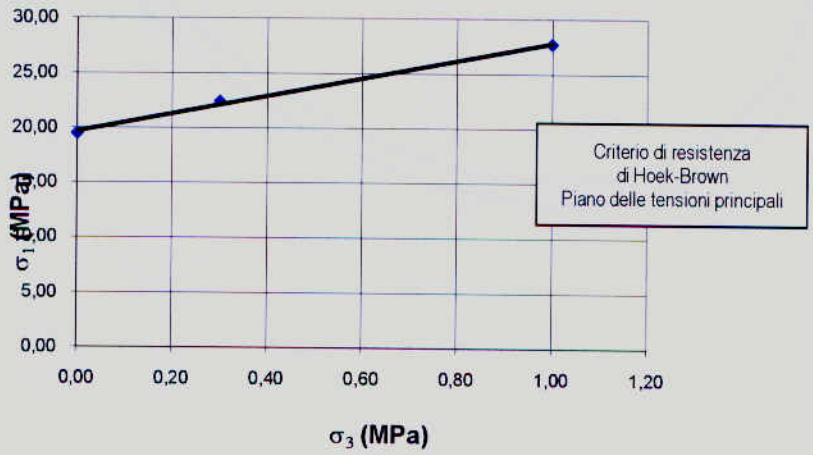
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE (con rilievo delle deformazioni assiali e diametrali)

Normativa di riferimento:	ASTM D5407		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	15/10/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 87**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**E**	(lapideo)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**27,60 - 28,00**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	conglomerato poligenico			





È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05220/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 5**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campioni rimaneggiati di terreno provenienti da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 89** *Campioni:* **A-B-D-E** (rimaneggiati) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* -	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 08/08/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura Determinazione dei Limiti di Atterberg	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422 ASTM D4318

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05220/47/47*	*del*	*03/10/2008*		*pagina 2 di 5*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*	

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	28/08/2008	*Data consegna campione:*	08/08/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 89**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**7,00-7,50**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con sabbia debolmente limo-argillosa			

ANALISI GRANULOMETRICA

analisi per setacciatura via umida

serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
ASTM 1½"	38,1	100,0
ASTM 1"	25,4	94,1
ASTM ¾"	19,0	91,4
ASTM 3/8"	9,5	83,9
ASTM n° 4	4,75	76,9
ASTM n° 10	2,00	53,0
ASTM n° 40	0,425	27,0
ASTM n° 200	0,075	7,5

analisi per sedimentazione

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

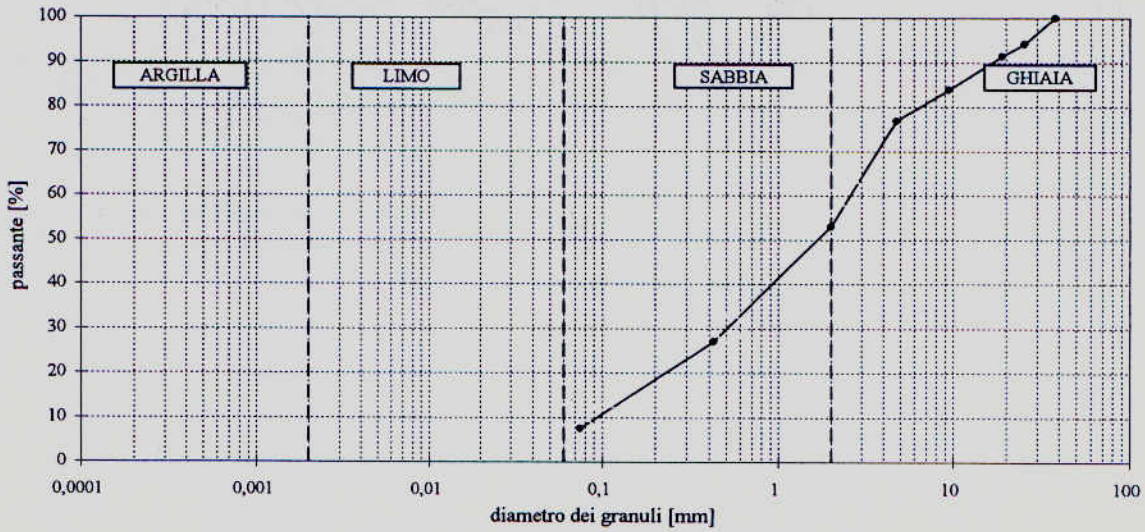
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **GW-ML**

Ghiaia: 47,0 %
Sabbia: 45,5 %
Fini (limo+argilla) 7,5 %

C_u = **26,3**
C_c = **1,0**



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05220/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 5*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	28/08/2008	*Data consegna campione:*	08/08/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 89**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**12,50-13,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con limo+argilla e sabbia		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**81,7**
	ASTM 1"	**25,4**	**76,1**
	ASTM ¾"	**19,0**	**72,6**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**70,2**
	ASTM n° 4	**4,75**	**64,0**
	ASTM n° 10	**2,00**	**57,9**
	ASTM n° 40	**0,425**	**43,3**
	ASTM n° 200	**0,075**	**30,2**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

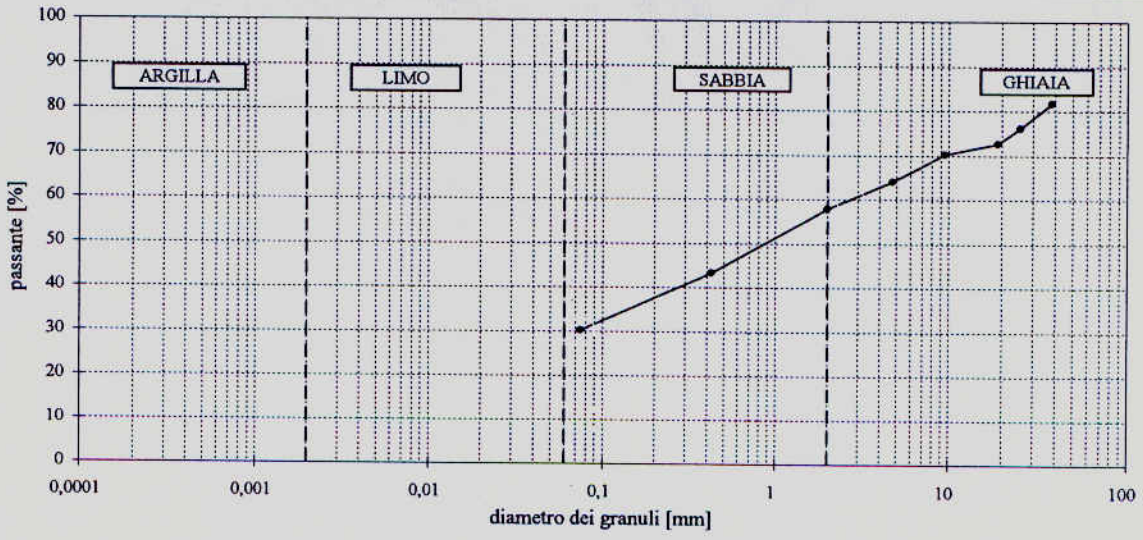
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**42,1 %**	C_u =	N.D.
Sabbia:	**27,7 %**	C_c =	N.D.
Fini (limo+argilla)	**30,2 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05220/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*4 di 5*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	28/08/2008	*Data consegna campione:*	08/08/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 89**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**D** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**17,00-17,30**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con limo+argilla e sabbia		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**89,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**83,7**
	ASTM ¾"	**19,0**	**80,5**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**70,7**
	ASTM n° 4	**4,75**	**62,7**
	ASTM n° 10	**2,00**	**57,3**
	ASTM n° 40	**0,425**	**41,6**
	ASTM n° 200	**0,075**	**29,6**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

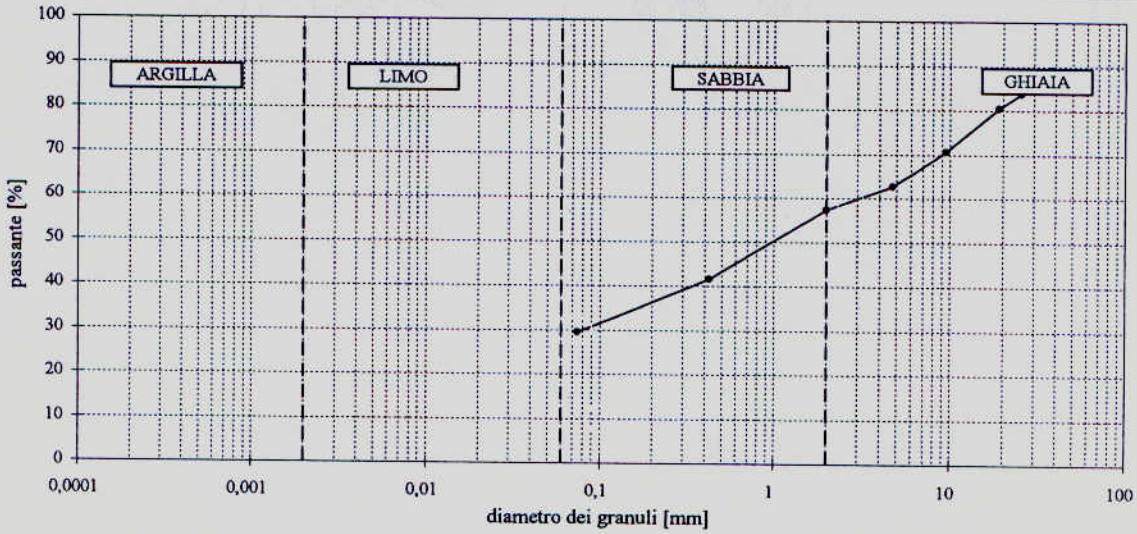
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia: **42,7 %**
Sabbia: **27,7 %**
Fini (limo+argilla) **29,6 %**

C_u = N.D.
C_c = N.D.



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05220/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*5 di 5*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	28/08/2008	*Data consegna campione:*	08/08/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 89**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**E** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**18,10-18,90**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	limo+argilla con sabbia		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	38,1	100,0
	ASTM 1"	25,4	100,0
	ASTM ¾"	19,0	100,0
	ASTM 3/8"	9,5	100,0
	ASTM n° 4	4,75	99,5
	ASTM n° 10	2,00	97,3
	ASTM n° 40	0,425	95,9
	ASTM n° 200	0,075	52,9
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

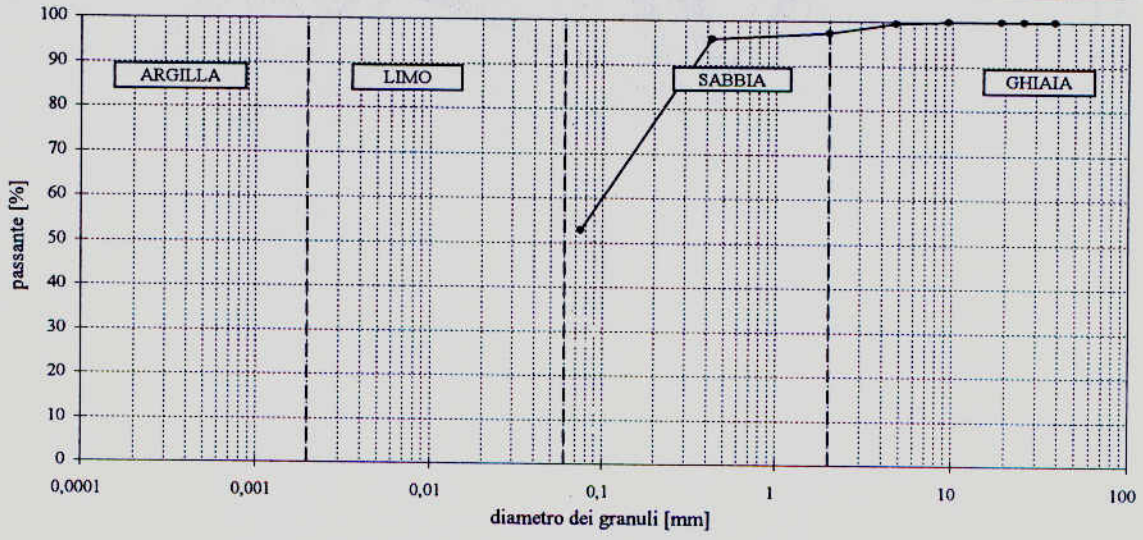
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Limite liquido	21	
Limite plastico	0	(non plastico)
Indice plastico	0	
Indice di gruppo	4	
Classificazione UNI 10006:		A4

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**2,7 %**	C_u = N.D.
Sabbia:	**44,4 %**	C_c = N.D.
Fini (limo+argilla)	**52,9 %**	



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05264/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 2**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SULLE ROCCE

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione di roccia proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 89** *Campione:* **C** (lapideo) *Ubicazione prel.:* Tangenziale di Varese *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 15,00 - 15,30	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 08/08/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Massa volumica apparente	*NORMA DI RIFERIMENTO* ISRM s.m.

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05264/47/47*	*del*	*03/10/2008*		*pagina 2 di 2*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI ROCCIA

Normativa di riferimento:	I.S.R.M. suggested methods
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

Contrassegno/camp. n.:	**C**	*Sondaggio/pozz. esplor.:*	**SC 89**
Profondità (m):	15,00 - 15,30	*Data prelievo:*	-
Ubicazione/località prel.	Tangenziale di Varese	*Data apertura:*	05/09/2008

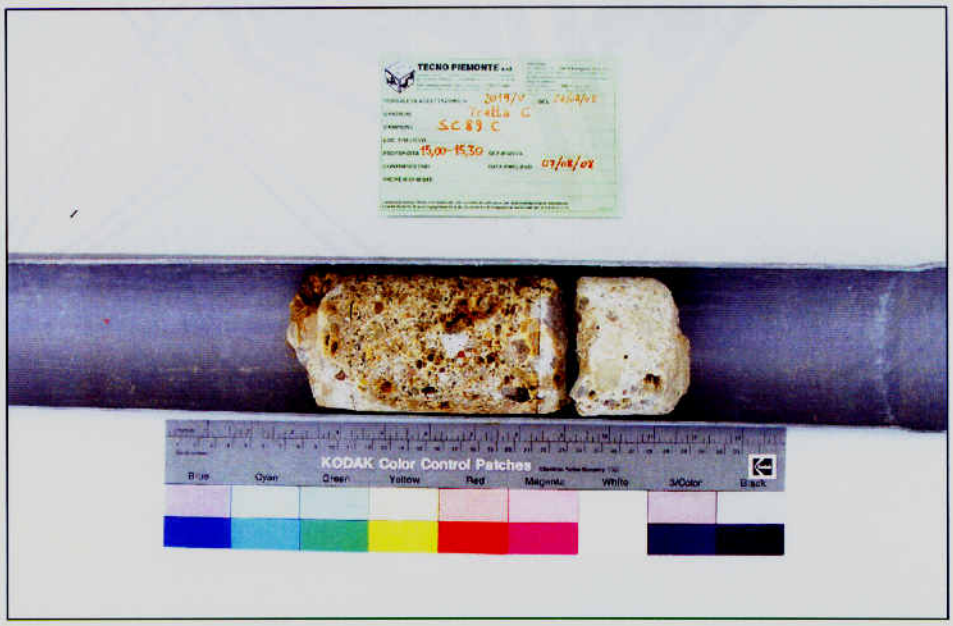
Campionamento

Tipologia campionatore/contenitore:	tubo PVC			*Materiale:*	PVC
Ø interno (mm):	-	*Lunghezza (cm):*	-	*Sigillatura:*	nastro adesivo
Note:	-				

Descrizione visiva del campione

Lunghezza (cm):	22,0	*Diametro (mm):*	78	*Aspetto:*	scadenti condizioni
Litotipo:	conglomerato poligenico				
Tessitura:	clastica, vacuolare, con matrice arenacea a cemento calcareo; si osservano elementi calcarei e arenacei (Ømax. 3 cm), dolomie, siltiti e rari frammenti di selce; colore biancastro nella matrice. Venature assenti, materiale di alterazione all'interno delle cavità. Reagisce all'HCl.				

Massa volumica apparente (ISRM s.m.) γ_n = 2,44 [Mg/m³]



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05244/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 3**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	**Vs. rif. : -**

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione indisturbato di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* SC 90 *Campione:* 1 (indisturbato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* 2,50-3,00	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 08/08/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura Analisi granulometrica per sedimentazione Determinazione dei Limiti di Atterberg Contenuto d'acqua	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422 ASTM D421-D422 ASTM D4318 ASTM D2216

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI TERRENO

Normativa di riferimento:	ASTM: D2487; Raccomandazioni AGI
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

Contrassegno/camp. n.:	**1**	Sondaggio/pozz. esplor.:	**SC 90**
Profondità (m):	2,50-3,00	Data prelievo:	-
Ubicazione/località prel.:	Tratta C	Data apertura:	27/08/2008

Campionamento

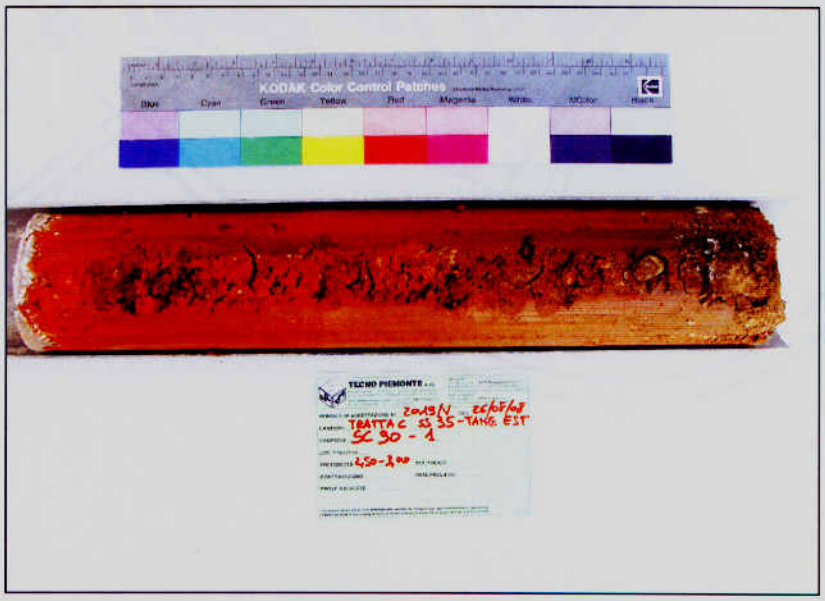
Tipologia campionatore/contenitore:	fustella Shelby			Materiale:	acciaio
Ø interno (mm):	85	Lunghezza (cm):	66,0	Sigillatura:	paraffina
Note:	-				

	alto	basso
Pocket penetrometer (kPa)		
Torvane (kPa)		

Descrizione visiva del campione

Descrizione macroscopica e definizione litologica:	limo con sabbia e argilla e rara ghiaia

classe di qualità: Q5 campione indisturbato	struttura: omogenea — colore: rosso marrone scuro plasticità: alta — contenuto d'acqua: umido
lunghezza (cm): 39,0 diametro (mm): 85 aspetto: buone condizioni	grado di addensamento: - consistenza: consistente sost. organiche: frustoli carboniosi — reazione all'HCl: nulla



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05244/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	01/09/2008	*Data consegna campione:*	08/08/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 90**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	1	(indisturbato)	*Tipologia campionatore:*	fustella Shelby
Profondità (m):	2,50-3,00		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	limo sabbioso-argilloso debolmente ghiaioso			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	38,1	100,0
	ASTM 1"	25,4	100,0
	ASTM ¾"	19,0	100,0
	ASTM 3/8"	9,5	98,3
	ASTM n° 4	4,75	96,6
	ASTM n° 10	2,00	94,9
	ASTM n° 40	0,425	89,0
	ASTM n° 200	0,075	81,0
analisi per sedimentazione		0,0583	67,3
		0,0427	60,8
		0,0312	54,3
agente disperdente: $(NaPO_3)_6$ 125 ml (soluzione 4%)		0,0226	49,4
		0,0163	44,6
		0,0122	39,7
densimetro: 152 H		0,0087	36,5
		0,0063	33,2
		0,0045	30,0
		0,0032	28,5
		0,0023	27,1
		0,0013	25,2

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = **29,1%**

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

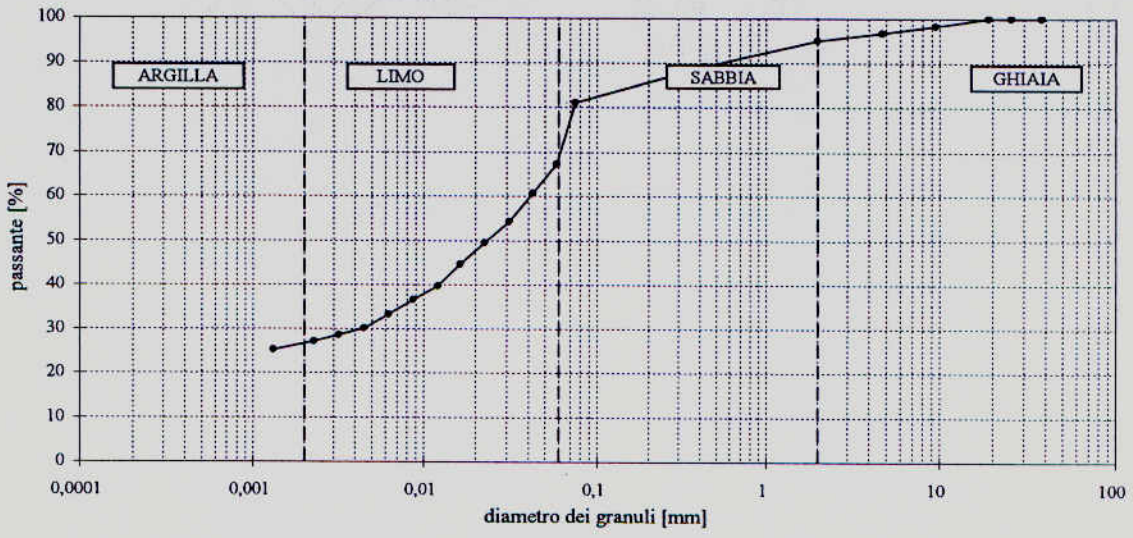
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Limite liquido	39
Limite plastico	27
Indice plastico	12
Indice di gruppo	9
Classificazione UNI 10006:	A6

Classificazione U.S.C.S.: **ML**

Ghiaia:	**5,1 %**	C_u =	**N.D.**
Sabbia:	**27,7 %**	C_c =	**N.D.**
Limo:	**40,1 %**		
Argilla:	**27,1 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05245/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 4**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campioni rimaneggiati di terreno provenienti da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 90** *Campioni:* **A-B-C** (rimaneggiati) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* -	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 08/08/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05245/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*2 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	28/08/2008	*Data consegna campione:*	08/08/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 90**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**13,50-13,80**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con limo+argilla, sabbiosa		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	38,1	100,0
	ASTM 1"	25,4	87,1
	ASTM ¾"	19,0	87,1
	ASTM 3/8"	9,5	69,7
	ASTM n° 4	4,75	62,3
	ASTM n° 10	2,00	57,1
	ASTM n° 40	0,425	50,1
	ASTM n° 200	0,075	36,2
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

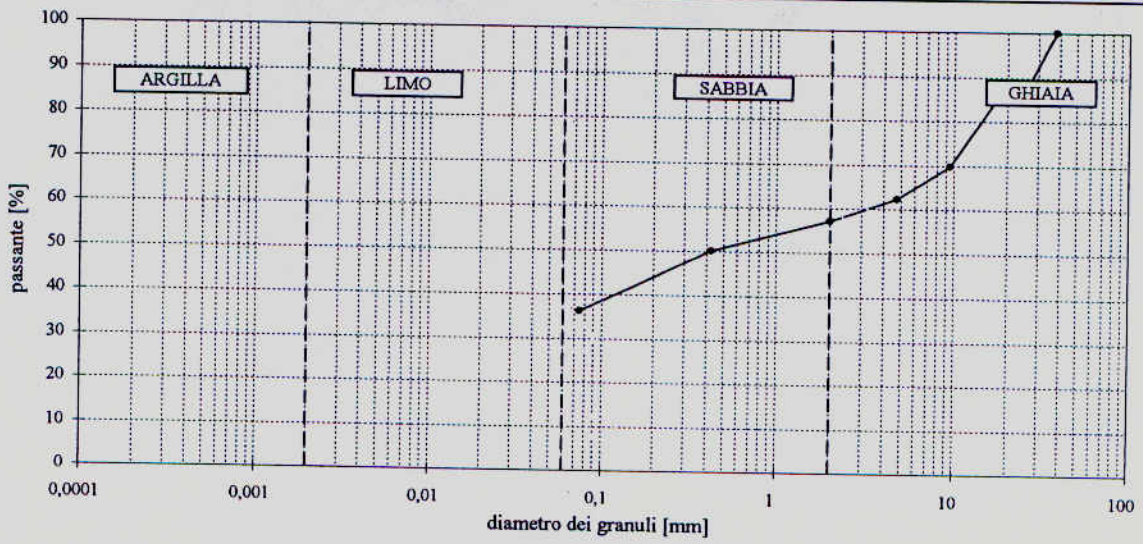
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**42,9 %**	C_u =	N.D.
Sabbia:	**20,9 %**	C_c =	N.D.
Fini (limo+argilla)	**36,2 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05245/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina 3 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	28/08/2008	*Data consegna campione:*	08/08/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 90**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**15,50-15,80**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	sabbia con limo+argilla, ghiaiosa		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**100,0**
	ASTM ¾"	**19,0**	**94,7**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**92,4**
	ASTM n° 4	**4,75**	**87,1**
	ASTM n° 10	**2,00**	**83,6**
	ASTM n° 40	**0,425**	**63,1**
	ASTM n° 200	**0,075**	**28,7**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

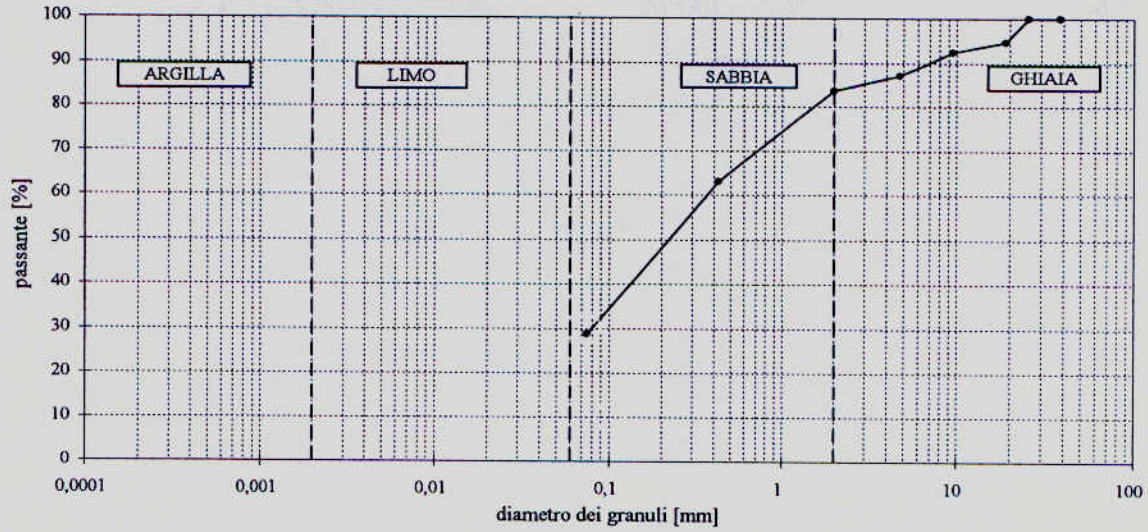
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia: **16,4 %**
Sabbia: **54,9 %**
Fini (limo+argilla) **28,7 %**

C_u = N.D.
C_c = N.D.



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05245/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*4 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	28/08/2008	*Data consegna campione:*	08/08/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 90**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**C**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**18,50-18,80**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	sabbia con ghiaia, limo-argillosa			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**100,0**
	ASTM ¾"	**19,0**	**96,2**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**92,7**
	ASTM n° 4	**4,75**	**83,5**
	ASTM n° 10	**2,00**	**70,1**
	ASTM n° 40	**0,425**	**37,9**
	ASTM n° 200	**0,075**	**20,9**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

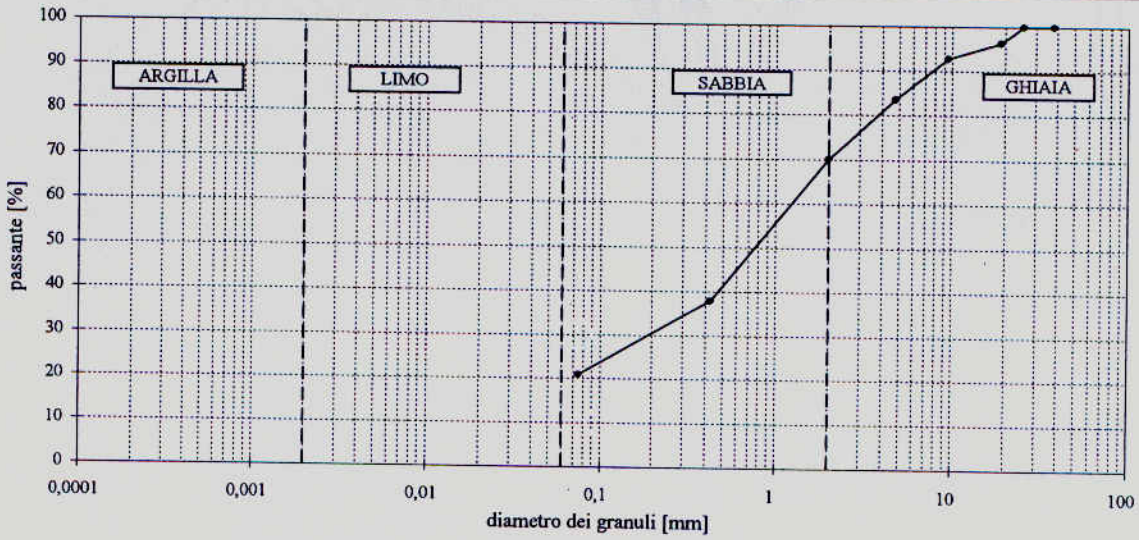
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia: **29,9 %**
Sabbia: **49,2 %**
Fini (limo+argilla) **20,9 %**

C_u = N.D.
C_c = N.D.



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05215/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 5**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campioni rimaneggiati di terreno provenienti da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 91** *Campioni:* **A-B-C-E** (rimaneggiati) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* -	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura Analisi granulometrica per sedimentazione Determinazione dei Limiti di Atterberg	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422 ASTM D421-D422 ASTM D4318

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05215/47/47*	*del*	*03/10/2008*		*pagina 2 di 5*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	18/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 91**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**3,50-4,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con sabbia debolmente limo-argillosa		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**90,2**
	ASTM ¾"	**19,0**	**75,6**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**65,8**
	ASTM n° 4	**4,75**	**55,6**
	ASTM n° 10	**2,00**	**39,5**
	ASTM n° 40	**0,425**	**20,3**
	ASTM n° 200	**0,075**	**7,5**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

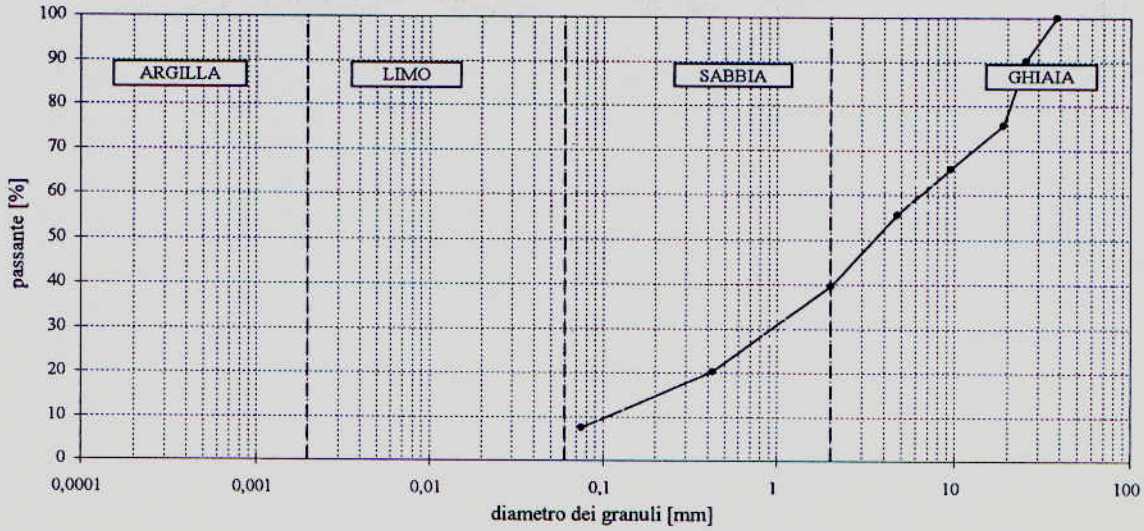
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia: **60,5 %**
Sabbia: **32,0 %**
Fini (limo+argilla) **7,5 %**

C_u = **58,9**
C_c = **1,3**



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05215/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 5*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	18/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 91**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**7,50-8,00**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con sabbia limo-argillosa			

ANALISI GRANULOMETRICA

analisi per setacciatura via umida

serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
ASTM 1"	**25,4**	**78,6**
ASTM ¾"	**19,0**	**72,6**
ASTM 3/8"	**9,5**	**62,5**
ASTM n° 4	**4,75**	**52,1**
ASTM n° 10	**2,00**	**42,9**
ASTM n° 40	**0,425**	**23,5**
ASTM n° 200	**0,075**	**11,6**

analisi per sedimentazione

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

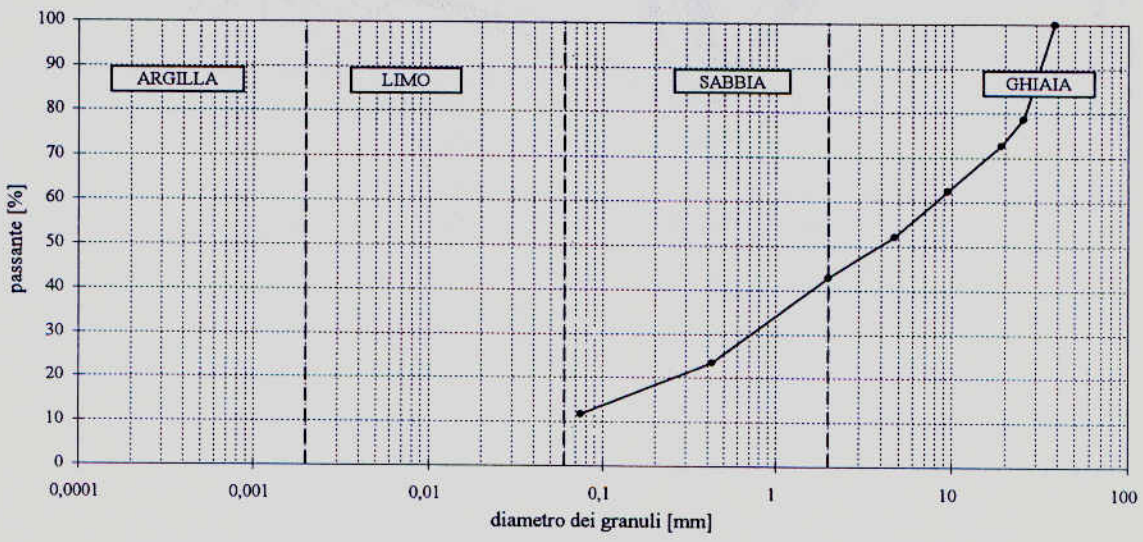
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia: **57,1 %**
Sabbia: **31,3 %**
Fini (limo+argilla) **11,6 %**

C_u = N.D.
C_c = N.D.



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05215/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*4 di 5*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	18/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 91**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**C** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**11,60-12,10**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con sabbia limo-argillosa		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**100,0**
	ASTM ¾"	**19,0**	**100,0**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**85,7**
	ASTM n° 4	**4,75**	**55,6**
	ASTM n° 10	**2,00**	**46,6**
	ASTM n° 40	**0,425**	**26,7**
	ASTM n° 200	**0,075**	**14,7**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

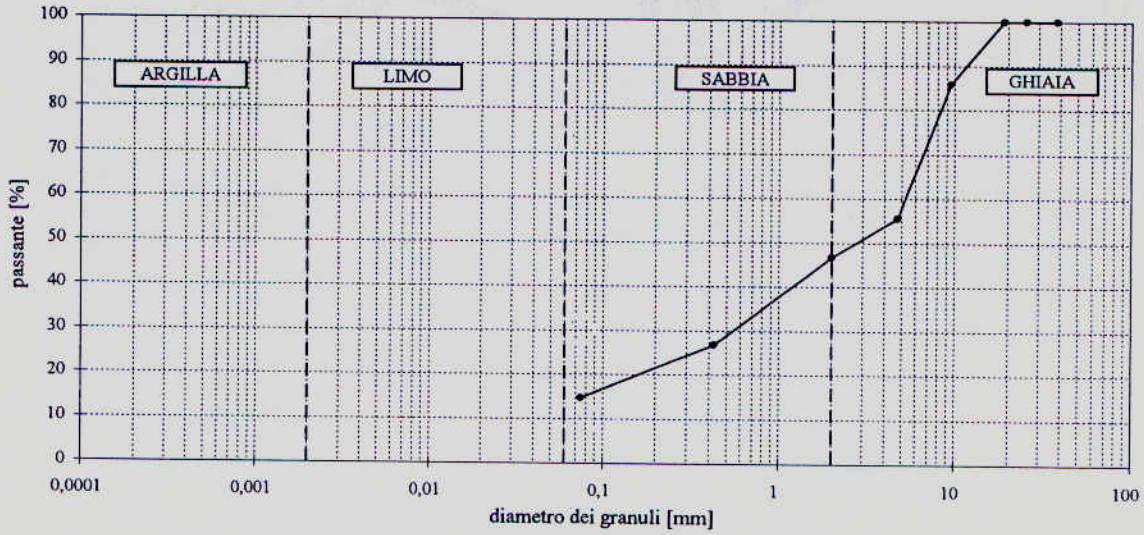
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**53,4 %**	C_u =	N.D.
Sabbia:	**31,9 %**	C_c =	N.D.
Fini (limo+argilla)	**14,7 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05215/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina 5 di 5*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente: C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	18/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 91**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**E** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**14,50-15,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	limo con sabbia e argilla, debolmente ghiaioso		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	38,1	100,0
	ASTM 1"	25,4	100,0
	ASTM ¾"	19,0	100,0
	ASTM 3/8"	9,5	94,4
	ASTM n° 4	4,75	92,0
	ASTM n° 10	2,00	90,1
	ASTM n° 40	0,425	86,9
	ASTM n° 200	0,075	74,3
analisi per sedimentazione		0,0572	65,2
		0,0416	56,3
		0,0302	51,9
agente disperdente: $(NaPO_3)_6$ 125 ml (soluzione 4%)		0,0219	47,4
		0,0159	41,5
		0,0118	38,5
densimetro: 152 H		0,0084	34,1
		0,0061	29,6
		0,0043	26,6
		0,0031	23,8
		0,0023	22,5
		0,0013	19,2

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

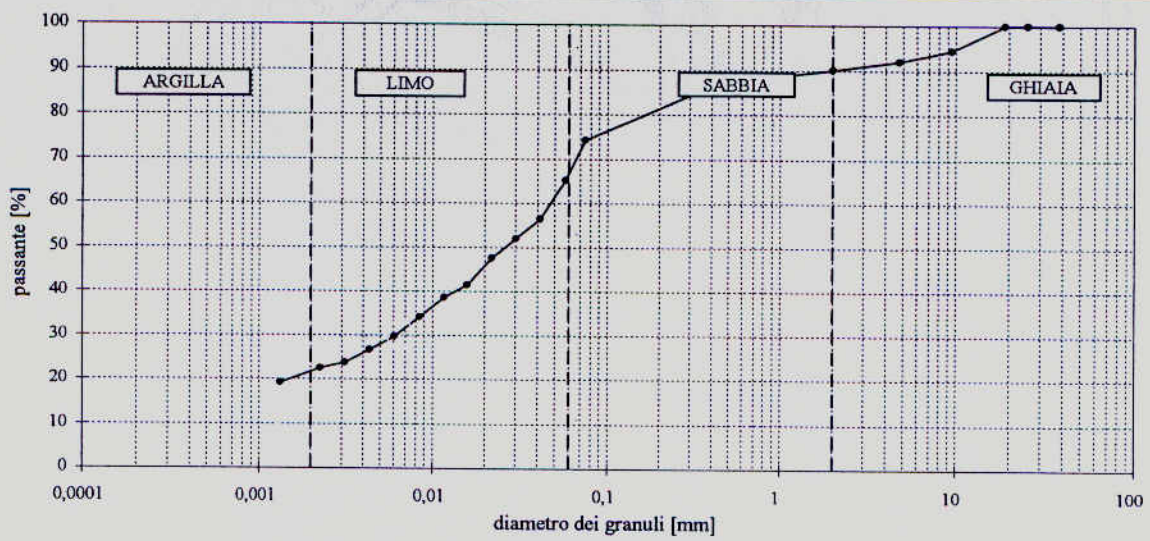
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Limite liquido	33
Limite plastico	17
Indice plastico	16
Indice di gruppo	10
Classificazione UNI 10006:	A6
Classificazione U.S.C.S.:	CL

Ghiaia:	**9,9 %**	C_u =	**N.D.**
Sabbia:	**24,9 %**	C_c =	**N.D.**
Limo:	**42,7 %**		
Argilla:	**22,5 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05246/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 3**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione indisturbato di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* SC 96 *Campione:* 1 (indisturbato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* 01/09/2008 *Profondità (m):* 16,00-16,40	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura Analisi granulometrica per sedimentazione Determinazione dei Limiti di Atterberg Contenuto d'acqua	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422 ASTM D421-D422 ASTM D4318 ASTM D2216

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI TERRENO

Normativa di riferimento:	ASTM: D2487; Raccomandazioni AGI
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

Contrassegno/camp. n.:	**1**	Sondaggio/pozz. esplor.:	**SC 96**
Profondità (m):	16,00-16,40	Data prelievo:	01/09/2008
Ubicazione/località prel.:	Tratta C	Data apertura:	09/09/2008

Campionamento

Tipologia campionatore/contenitore:	fustella Shelby			Materiale:	acciaio
Ø interno (mm):	85	Lunghezza (cm):	65,0	Sigillatura:	paraffina
Note:	-				

	alto		basso
Pocket penetrometer (kPa)	100	150	
Torvane (kPa)	80	100	

Descrizione visiva del campione

Descrizione macroscopica e definizione litologica:	0 - 28 cm: sabbia ghiaiosa; 28 - 39 cm: limo argilloso; (prove eseguite sulla porzione sabbiosa)
classe di qualità: Q5 campione indisturbato	struttura: non uniforme — colore: marrone /sfumature verdastre plasticità: nulla/media — contenuto d'acqua: molto umido
lunghezza (cm): 39,0 diametro (mm): 85 aspetto: buone condizioni	grado di addensamento: addensato consistenza: consistente sost. organiche: - — reazione all'HCl: bassa

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05246/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	18/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 96**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	1	(indisturbato)	*Tipologia campionatore:*	fustella Shelby
Profondità (m):	16,00-16,40		*Data prelievo:*	01/09/2008
Descrizione macroscopica:	sabbia limoso-ghiaiosa			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	38,1	100,0
	ASTM 1"	25,4	93,5
	ASTM ¾"	19,0	93,5
	ASTM 3/8"	9,5	88,9
	ASTM n° 4	4,75	86,9
	ASTM n° 10	2,00	85,5
	ASTM n° 40	0,425	70,2
	ASTM n° 200	0,075	29,3
analisi per sedimentazione		0,0593	22,8
		0,0431	21,0
		0,0320	17,5
agente disperdente: $(NaPO_3)_6$ 125 ml (soluzione 4%)		0,0233	15,2
		0,0169	12,8
		0,0127	10,5
densimetro: 152 H		0,0091	8,7
		0,0065	7,6
		0,0047	6,4
		0,0034	5,3
		0,0024	4,2
		0,0014	2,9

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = **13,5%**

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

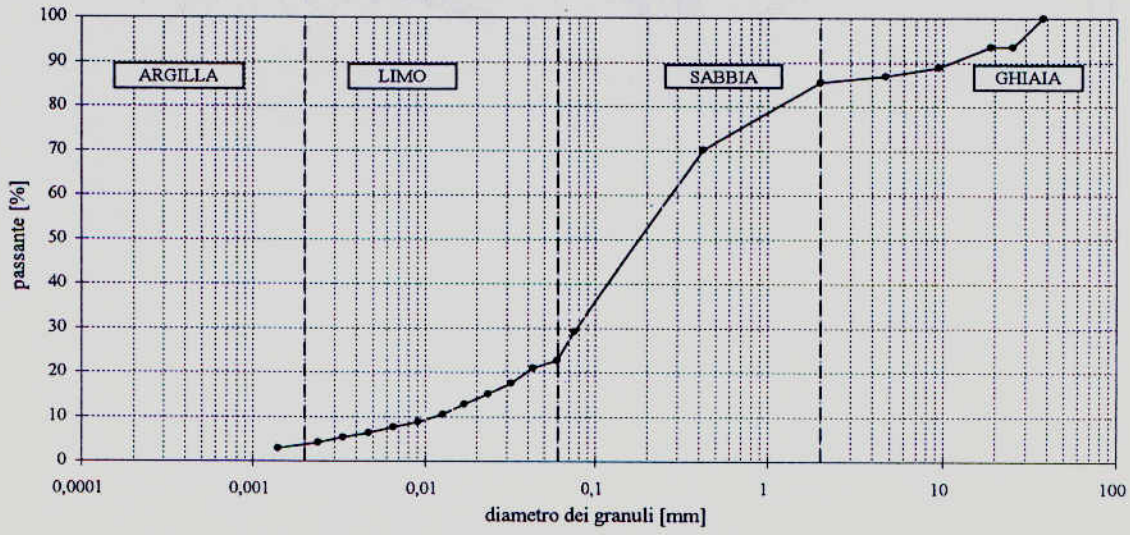
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Limite liquido	0	(non determinabile)
Limite plastico	0	(non plastico)
Indice plastico	0	
Indice di gruppo	0	
Classificazione UNI 10006:		**A2-4**

Classificazione U.S.C.S.: **SM**

Ghiaia:	**14,5 %**	C_u = **22,4**
Sabbia:	**62,7 %**	C_c = **1,8**
Limo:	**18,6 %**	
Argilla:	**4,2 %**	



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000.00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05247/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 3**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campioni rimaneggiati di terreno provenienti da sondaggio geognostico *Sondaggio:* SC 96 *Campioni:* A-C (rimaneggiati) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* -	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05247/47/47*	*del*	*03/10/2008*		*pagina 2 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	08/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 96**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**5,00-5,50**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con sabbia limo-argillosa			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**93,0**
	ASTM ¾"	**19,0**	**84,6**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**72,6**
	ASTM n° 4	**4,75**	**55,2**
	ASTM n° 10	**2,00**	**44,8**
	ASTM n° 40	**0,425**	**28,6**
	ASTM n° 200	**0,075**	**15,0**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

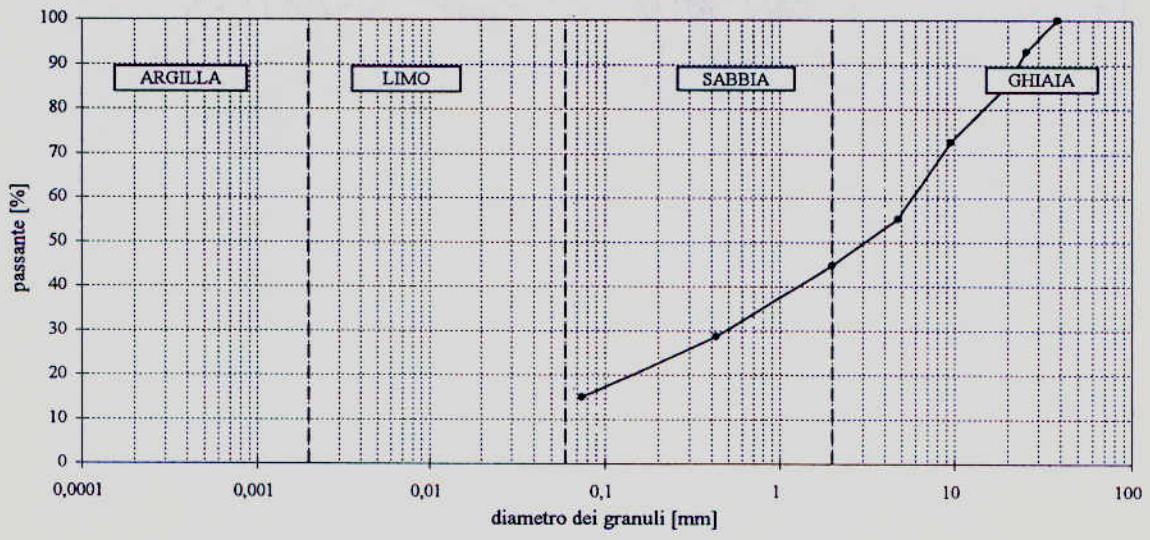
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**55,2 %**	C_u =	**N.D.**
Sabbia:	**29,8 %**	C_c =	**N.D.**
Fini (limo+argilla)	**15,0 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05247/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	08/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 96**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**C**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**15,00-15,50**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	sabbia con limo+argilla, ghiaiosa			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**98,1**
	ASTM ¾"	**19,0**	**93,9**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**91,1**
	ASTM n° 4	**4,75**	**85,5**
	ASTM n° 10	**2,00**	**79,8**
	ASTM n° 40	**0,425**	**66,5**
	ASTM n° 200	**0,075**	**37,1**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

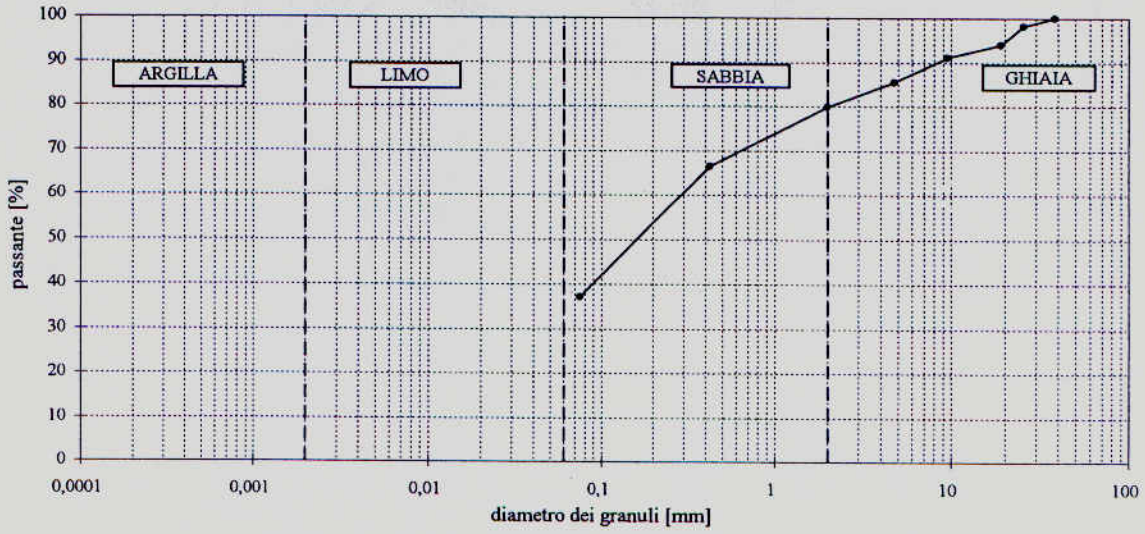
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**20,2 %**	C_u =	**N.D.**
Sabbia:	**42,7 %**	C_c =	**N.D.**
Fini (limo+argilla)	**37,1 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05235/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 4**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione indisturbato di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* SC 97 *Campione:* 1 (indisturbato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* 24/08/2008 *Profondità (m):* 17,70 - 18,30	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura Analisi granulometrica per sedimentazione Determinazione dei Limiti di Atterberg Massa volumica apparente Contenuto d'acqua Prova triassiale UU	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422 ASTM D421-D422 ASTM D4318 BS 1377 ASTM D2216 ASTM D2850

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000.00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI TERRENO

Normativa di riferimento:	ASTM: D2487; Raccomandazioni AGI
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

Contrassegno/camp. n.:	**1**	Sondaggio/pozz. esplor.:	**SC 97**
Profondità (m):	17,70 - 18,30	Data prelievo:	24/08/2008
Ubicazione/località prel.:	Tratta C	Data apertura:	10/09/2008

Campionamento

Tipologia campionatore/contenitore:	fustella Shelby			Materiale:	acciaio
Ø interno (mm):	85	Lunghezza (cm):	66,0	Sigillatura:	paraffina
Note:	-				

	alto		basso
Pocket penetrometer (kPa)	200	250	200
Torvane (kPa)	140	160	140

Descrizione visiva del campione

Descrizione macroscopica e definizione litologica:	Limo con argilla caratterizzato da frequenti concrezioni carbonatiche di dimensioni variabili (fino a ca. 1 cm)

classe di qualità: Q5 campione indisturbato	struttura: omogenea — colore: marrone /sfumature verdastre plasticità: alta — contenuto d'acqua: umido
lunghezza (cm): 47,0 diametro (mm): 85 aspetto: buone condizioni	grado di addensamento: - consistenza: molto consistente sost. organiche: - — reazione all'HCl: bassa

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05235/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	11/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	SC 97	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	1 (indisturbato)	*Tipologia campionatore:*	fustella Shelby
Profondità (m):	17,70 - 18,30	*Data prelievo:*	24/08/2008
Descrizione macroscopica:	limo argilloso con sabbia		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	38,1	100,0
	ASTM 1"	25,4	100,0
	ASTM ¾"	19,0	100,0
	ASTM 3/8"	9,5	100,0
	ASTM n° 4	4,75	98,5
	ASTM n° 10	2,00	95,6
	ASTM n° 40	0,425	93,1
	ASTM n° 200	0,075	86,7
analisi per sedimentazione		0,0577	72,7
		0,0431	62,3
		0,0310	58,8
agente disperdente: $(NaPO_3)_6$ 125 ml (soluzione 4%)		0,0222	55,4
		0,0160	51,9
		0,0118	48,4
densimetro: 152 H		0,0086	43,2
		0,0062	38,0
		0,0045	32,8
		0,0032	27,7
		0,0023	24,5
		0,0014	18,9

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = **2,02** Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = **23,5%**

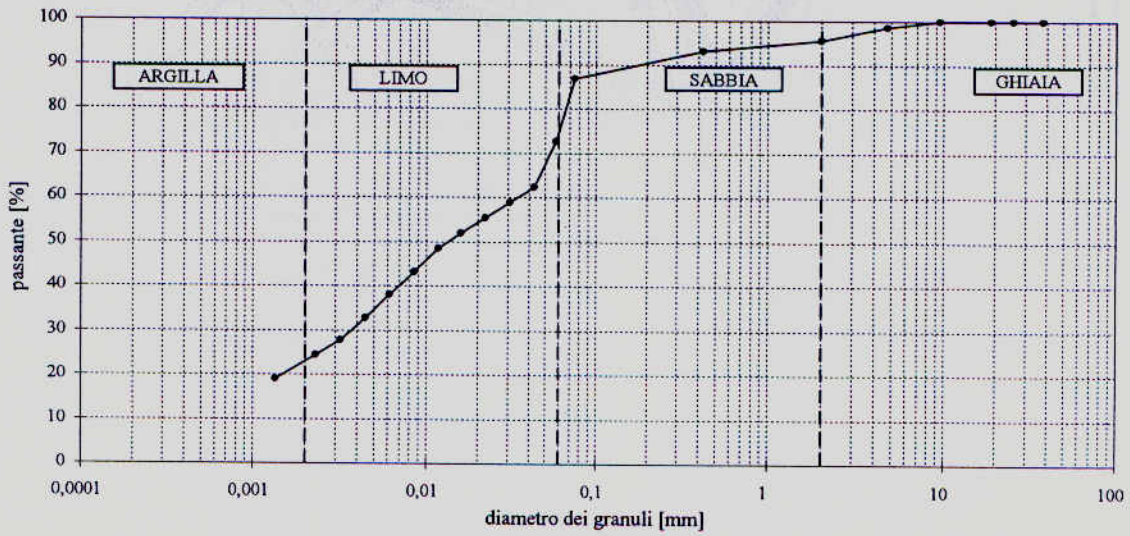
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Limite liquido	40
Limite plastico	28
Indice plastico	12
Indice di gruppo	9
Classificazione UNI 10006:	A6
Classificazione U.S.C.S.:	ML

Ghiaia:	**4,4 %**	C_u =	**N.D.**
Sabbia:	**22,9 %**	C_c =	**N.D.**
Limo:	**48,2 %**		
Argilla:	**24,5 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05235/47/47*	*del*	*03/10/2008*		*pagina 4 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)

Normativa di riferimento	ASTM D2850		
Cantiere	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova	11/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 97**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	1 (indisturbato)	*Tipologia campionatore:*	fustella Shelby
Profondità (m):	17,70 - 18,30	*Data prelievo:*	24/08/2008
Descrizione macroscopica:	limo argilloso con sabbia		

CARATTERISTICHE FISICHE DEL CAMPIONE

Contenuto d'acqua naturale (%)	23,5
Massa umida dell'unità di volume (g/cm³)	2,02
Massa secca dell'unità di volume (g/cm³)	1,64

CARATTERISTICHE DEI PROVINI

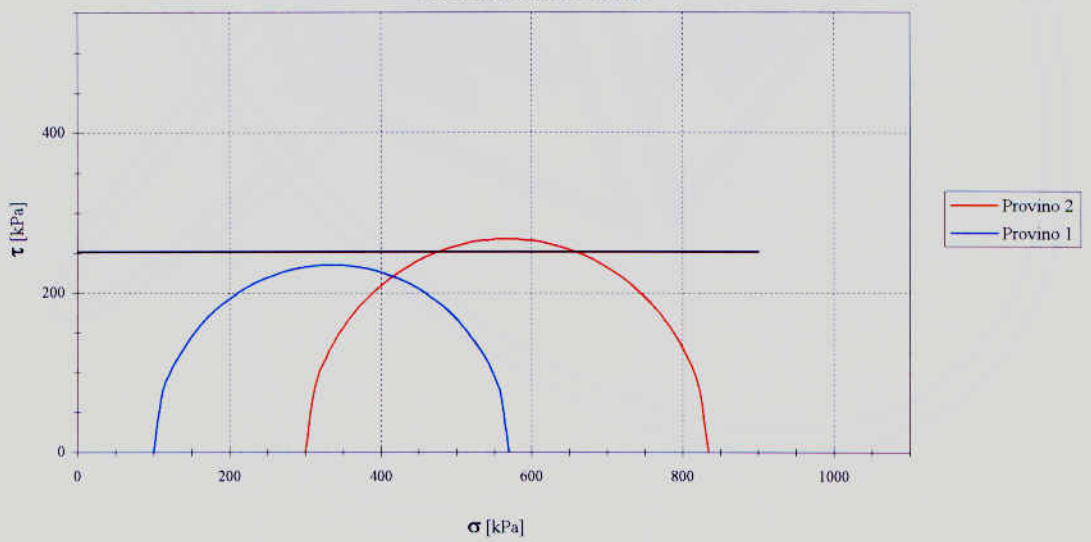
Altezza (mm)	76,20
Diametro (mm)	38,10
Volume (cm³)	86,872

provino n.	**1**	**2**	
pressione in cella σ_3 *(kPa)*	100	300	
tensione massima $\sigma_1 - \sigma_3$ *(kPa)*	470	535	
deformazione vert. corrispondente ε *(%)*	10,3	8,7	
tipo di deformazione (*)	C	C	
back pressure B.P. (kPa)	-	-	
parametro B di Skempton	-	-	

Velocità di prova: 0,35 (mm/min)

(*) TIPI DI DEFORMAZIONE	
Superfici nette	A
Superfici non evidenti	B
Deformazione a barilotto	C

Cerchi di Mohr a rottura e caratteristiche di resistenza in tensioni totali



COESIONE NON DRENATA C_u = **251** **kPa**

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05236/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 3**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campioni rimaneggiati di terreno provenienti da sondaggio geognostico *Sondaggio:* SC 97 *Campioni:* A-C (rimaneggiati) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* -	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05236/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*2 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	26/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 97**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**5,00-5,30**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia sabbioso-limosa			

ANALISI GRANULOMETRICA

analisi per setacciatura via umida

serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
ASTM 1½"	**38,1**	**86,6**
ASTM 1"	**25,4**	**78,4**
ASTM ¾"	**19,0**	**71,3**
ASTM 3/8"	**9,5**	**51,5**
ASTM n° 4	**4,75**	**43,3**
ASTM n° 10	**2,00**	**36,3**
ASTM n° 40	**0,425**	**21,6**
ASTM n° 200	**0,075**	**12,2**

analisi per sedimentazione

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

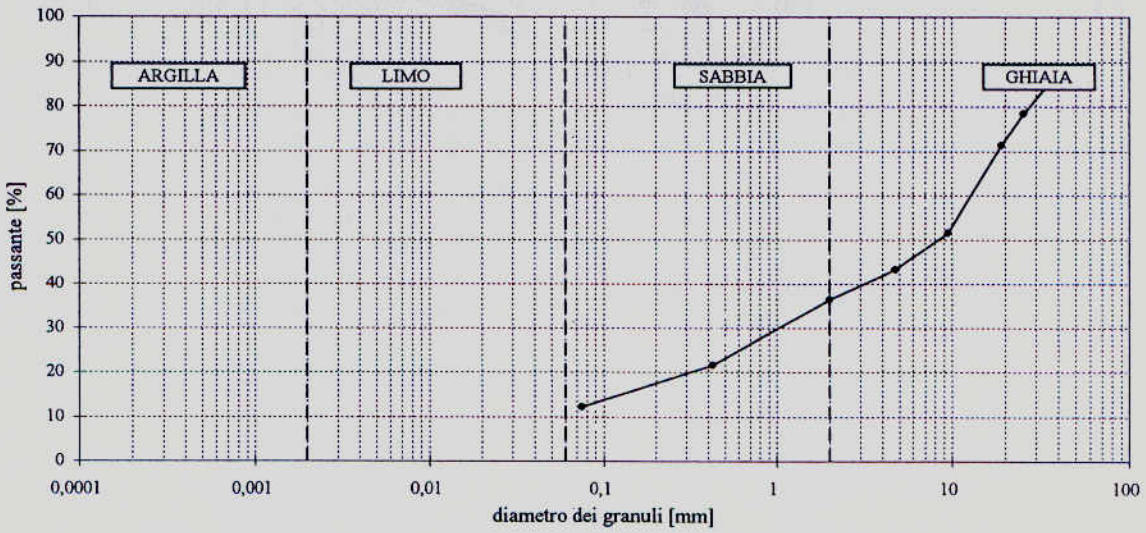
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**63,7 %**	C_u =	**N.D.**
Sabbia:	**24,1 %**	C_c =	**N.D.**
Fini (limo+argilla)	**12,2 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05236/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 3*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	26/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 97**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**C** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**14,70-15,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	sabbia con limo argilloso		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**100,0**
	ASTM ¾"	**19,0**	**100,0**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**100,0**
	ASTM n° 4	**4,75**	**100,0**
	ASTM n° 10	**2,00**	**100,0**
	ASTM n° 40	**0,425**	**80,5**
	ASTM n° 200	**0,075**	**38,7**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

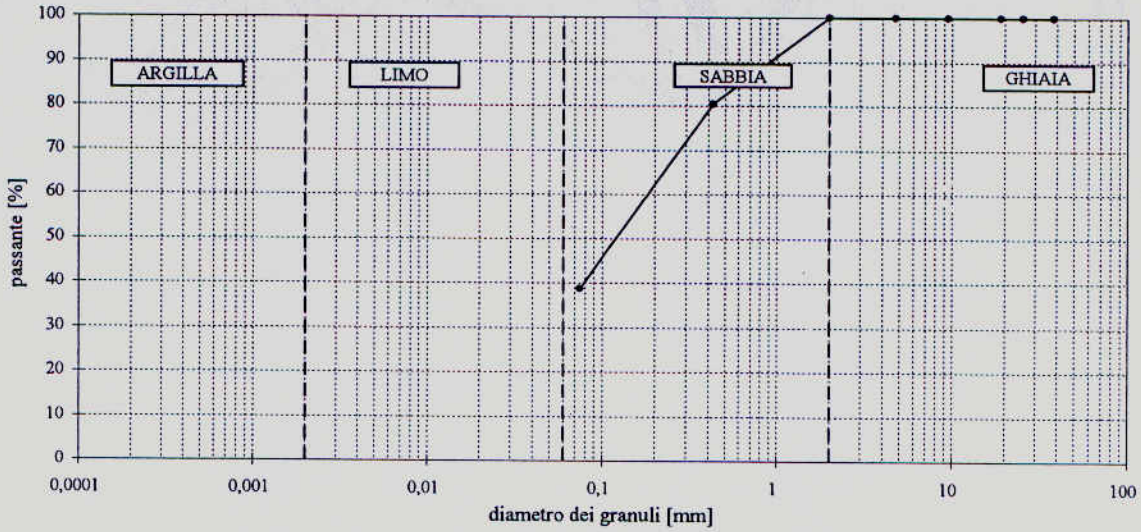
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia: 0,0 %
Sabbia: 61,3 %
Fini (limo+argilla) 38,7 %

C_u = **N.D.**
C_c = **N.D.**



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05237/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 4**
Verbale di accettazione n°	**2019/V**	**del**	**26/08/2008**	**Vs. rif. : -**

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione indisturbato di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* SC 100 *Campione:* 1 (indisturbato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* 29/08/2008 *Profondità (m):* 18,40 - 18,80	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura Analisi granulometrica per sedimentazione Determinazione dei Limiti di Atterberg Massa volumica apparente Contenuto d'acqua Prova triassiale UU	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422 ASTM D421-D422 ASTM D4318 BS 1377 ASTM D2216 ASTM D2850

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI TERRENO

Normativa di riferimento:	ASTM: D2487; Raccomandazioni AGI
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

Contrassegno/camp. n.:	**1**	Sondaggio/pozz. esplor.:	**SC 100**
Profondità (m):	18,40 - 18,80	Data prelievo:	29/08/2008
Ubicazione/località prel.:	Tratta C	Data apertura:	11/09/2008

Campionamento

Tipologia campionatore/contenitore:	fustella Shelby			Materiale:	acciaio
Ø interno (mm):	85	Lunghezza (cm):	65,0	Sigillatura:	paraffina
Note:	-				

	alto		basso
Pocket penetrometer (kPa)	250	400	450
Torvane (kPa)	180	150	140

Descrizione visiva del campione

Descrizione macroscopica e definizione litologica:	Limo argilloso con sabbia; si rinvengono frequenti concrezioni carbonatiche di dimensioni variabili (fino a ca. 1 cm)		
classe di qualità: Q5 campione indisturbato	struttura: omogenea	colore:	marrone /sfumature verdastre
	plasticità: alta	contenuto d'acqua:	umido
lunghezza (cm): 39,0	grado di addensamento: -		
diametro (mm): 85	consistenza: molto consistente		
aspetto: buone condizioni	sost. organiche: frustoli carboniosi	reazione all'HCl:	bassa

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05237/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	12/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 100**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	1 (indisturbato)	*Tipologia campionatore:*	fustella Shelby
Profondità (m):	18,40 - 18,80	*Data prelievo:*	29/08/2008
Descrizione macroscopica:	limo argilloso con sabbia		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	38,1	100,0
	ASTM 1"	25,4	100,0
	ASTM ¾"	19,0	100,0
	ASTM 3/8"	9,5	100,0
	ASTM n° 4	4,75	100,0
	ASTM n° 10	2,00	98,6
	ASTM n° 40	0,425	96,7
	ASTM n° 200	0,075	77,7
analisi per sedimentazione		0,0588	62,4
		0,0438	53,1
		0,0327	42,2
agente disperdente: $(NaPO_3)_6$ 125 ml (soluzione 4%)		0,0238	36,0
		0,0173	29,8
		0,0127	28,2
densimetro: 152 H		0,0091	25,1
		0,0065	23,5
		0,0046	22,0
		0,0033	20,3
		0,0023	19,0
		0,0014	17,0

MASSA VOLUMICA APPARENTE: ρ_b = **1,99** Mg/m³

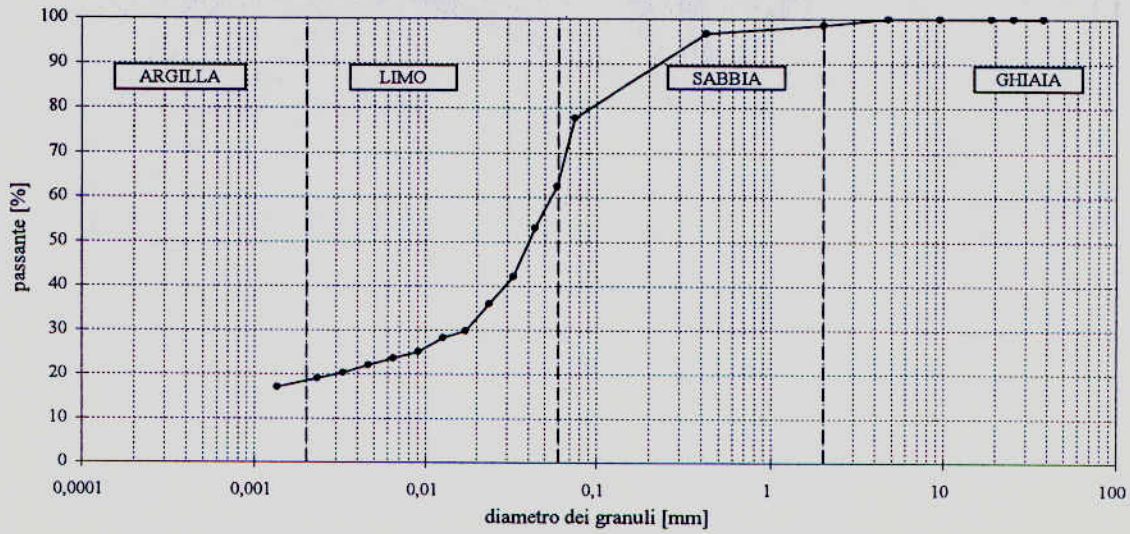
CONTENUTO D'ACQUA: w_n = **23,3%**

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI: G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Limite liquido	34
Limite plastico	25
Indice plastico	9
Indice di gruppo	8
Classificazione UNI 10006:	A4
Classificazione U.S.C.S.:	ML

Ghiaia:	**1,4 %**	C_u =	N.D.
Sabbia:	**36,2 %**	C_c =	N.D.
Limo:	**43,4 %**		
Argilla:	**19,0 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05237/47/47*	*del*	*03/10/2008*		*pagina 4 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)

Normativa di riferimento	ASTM D2850		
Cantiere	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova	12/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 100**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	1 (indisturbato)	*Tipologia campionatore:*	fustella Shelby
Profondità (m):	18,40 - 18,80	*Data prelievo:*	29/08/2008
Descrizione macroscopica:	limo argilloso con sabbia		

CARATTERISTICHE FISICHE DEL CAMPIONE

Contenuto d'acqua naturale (%)	23,3
Massa umida dell'unità di volume (g/cm³)	1,99
Massa secca dell'unità di volume (g/cm³)	1,61

CARATTERISTICHE DEI PROVINI

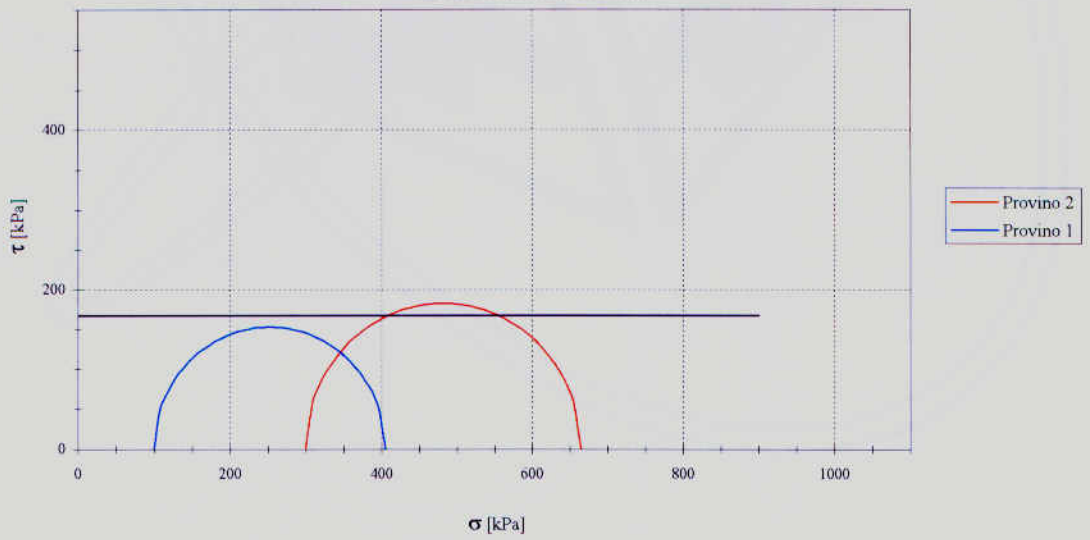
Altezza (mm)	76,20
Diametro (mm)	38,10
Volume (cm³)	86,872

provino n.	**1**	**2**	
pressione in cella σ_3 *(kPa)*	100	300	
tensione massima $\sigma_1 - \sigma_3$ *(kPa)*	305	365	
deformazione vert. corrispondente ε *(%)*	17,9	15,4	
tipo di deformazione (*)	C	C	
back pressure B.P. (kPa)	-	-	
parametro B di Skempton	-	-	

Velocità di prova: 0,35 (mm/min)

(*) TIPI DI DEFORMAZIONE	
Superfici nette	A
Superfici non evidenti	B
Deformazione a barilotto	C

Cerchi di Mohr a rottura e caratteristiche di resistenza in tensioni totali



COESIONE NON DRENATA $C_u =$ **167** **kPa**

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05238/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 4**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campioni rimaneggiati di terreno provenienti da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 100** *Campioni:* **A-B-C** (rimaneggiati) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* -	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05238/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*2 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	09/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 100**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**4,70-5,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con sabbia limosa		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**100,0**
	ASTM ¾"	**19,0**	**100,0**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**82,3**
	ASTM n° 4	**4,75**	**63,5**
	ASTM n° 10	**2,00**	**49,6**
	ASTM n° 40	**0,425**	**29,3**
	ASTM n° 200	**0,075**	**17,3**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

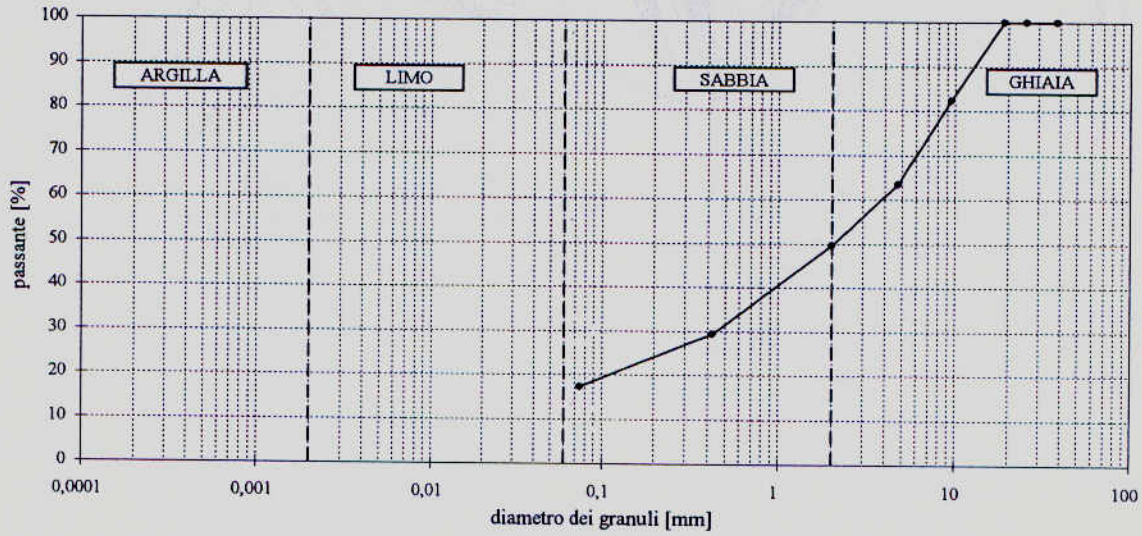
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia: **50,4 %**
Sabbia: **32,3 %**
Fini (limo+argilla) **17,3 %**

C_u = N.D.
C_c = N.D.



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05238/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	09/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 100**		*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B**	(rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**6,70-7,00**		*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con limo sabbioso-argilloso			

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**83,1**
	ASTM ¾"	**19,0**	**60,5**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**41,7**
	ASTM n° 4	**4,75**	**35,7**
	ASTM n° 10	**2,00**	**33,0**
	ASTM n° 40	**0,425**	**28,2**
	ASTM n° 200	**0,075**	**19,4**
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

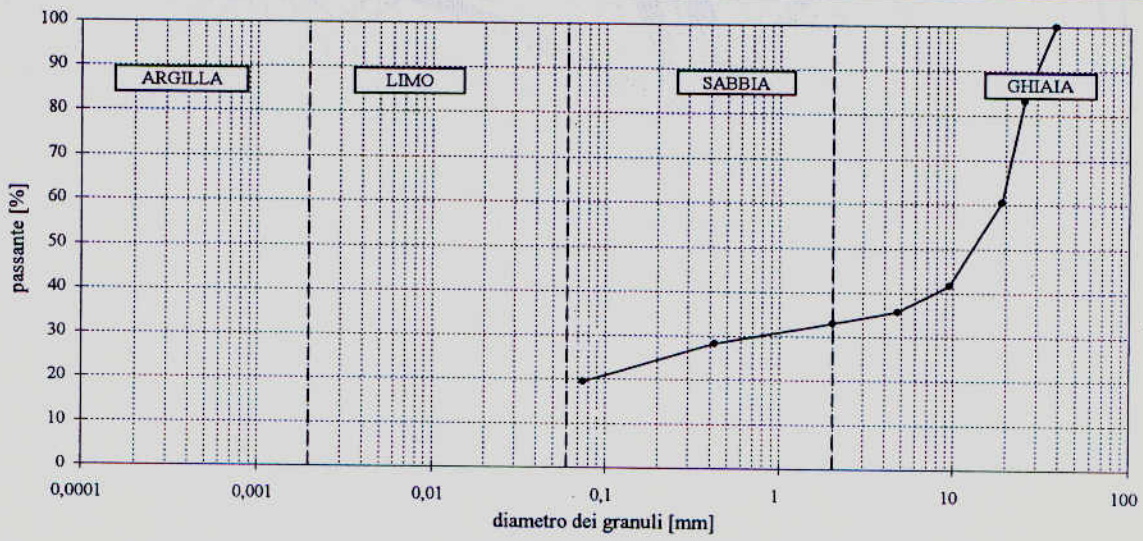
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**67,0 %**	C_u =	N.D.
Sabbia:	**13,6 %**	C_c =	N.D.
Fini (limo+argilla)	**19,4 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05238/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*4 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	15/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 100**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**C** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**14,00-14,30**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	sabbia con ghiaia limoso-argillosa		

ANALISI GRANULOMETRICA

analisi per setacciatura via umida

serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
ASTM 1½"	38,1	100,0
ASTM 1"	25,4	100,0
ASTM ¾"	19,0	97,0
ASTM 3/8"	9,5	86,9
ASTM n° 4	4,75	75,3
ASTM n° 10	2,00	66,6
ASTM n° 40	0,425	43,9
ASTM n° 200	0,075	21,7

analisi per sedimentazione

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

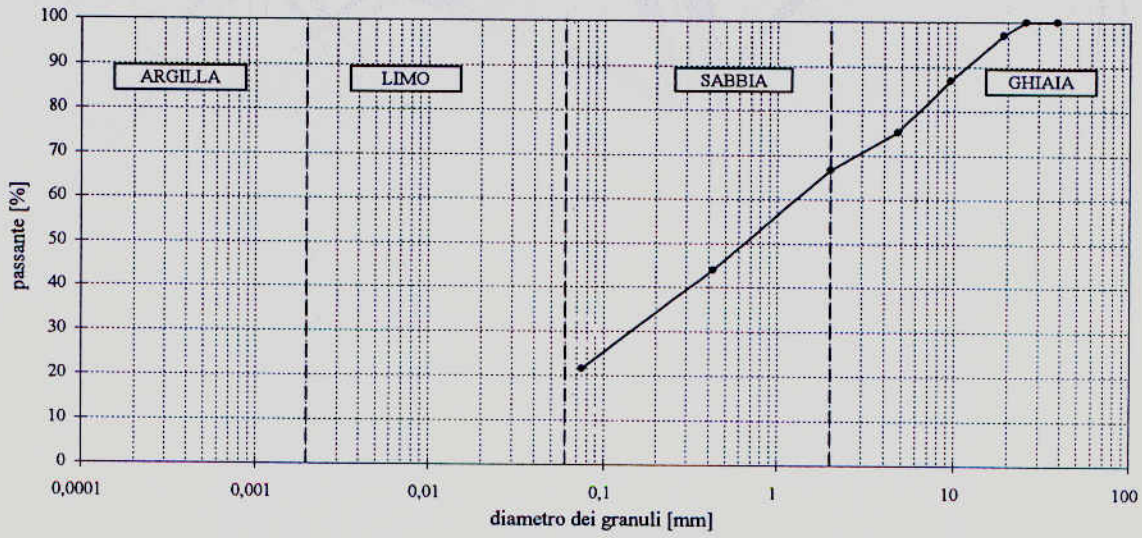
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia: 33,4 %
Sabbia: 44,9 %
Fini (limo+argilla) 21,7 %

C_u = N.D.
C_c = N.D.



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05239/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	**Pagina 1 di 4**
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campione indisturbato di terreno proveniente da sondaggio geognostico *Sondaggio:* SC 117 *Campione:* 1 (indisturbato) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* 28/08/2008 *Profondità (m):* 10,00 - 10,40	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura Analisi granulometrica per sedimentazione Determinazione dei Limiti di Atterberg Massa volumica apparente Contenuto d'acqua Prova triassiale UU	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422 ASTM D421-D422 ASTM D4318 BS 1377 ASTM D2216 ASTM D2850

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI UN CAMPIONE DI TERRENO

Normativa di riferimento:	ASTM: D2487; Raccomandazioni AGI
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo

Identificazione del campione

Contrassegno/camp. n.:	**1**	Sondaggio/pozz. esplor.:	**SC 117**
Profondità (m):	10,00 - 10,40	Data prelievo:	28/08/2008
Ubicazione/località prel.:	Tratta C	Data apertura:	11/09/2008

Campionamento

Tipologia campionatore/contenitore:	fustella Shelby			Materiale:	acciaio
Ø interno (mm):	85	Lunghezza (cm):	65,0	Sigillatura:	paraffina
Note:	-				

	alto		basso
Pocket penetrometer (kPa)	150	110	
Torvane (kPa)	50	35	40

Descrizione visiva del campione

Descrizione macroscopica e definizione litologica:	Sabbia limosa debolmente argillosa				
classe di qualità: Q5 campione indisturbato	struttura:	omogenea	colore:	marrone	chiaro
	plasticità:	bassa	contenuto d'acqua:	umido	
lunghezza (cm): 37,0	grado di addensamento:	addensato			
diametro (mm): 85	consistenza:	-			
aspetto: buone condizioni	sost. organiche:	frustoli carboniosi	reazione all'HCl:	bassa	

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05239/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	12/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 117**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	1 (indisturbato)	*Tipologia campionatore:*	fustella Shelby
Profondità (m):	10,00 - 10,40	*Data prelievo:*	28/08/2008
Descrizione macroscopica:	sabbia limosa debolmente argillosa		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	38,1	100,0
	ASTM 1"	25,4	100,0
	ASTM ¾"	19,0	100,0
	ASTM 3/8"	9,5	100,0
	ASTM n° 4	4,75	100,0
	ASTM n° 10	2,00	100,0
	ASTM n° 40	0,425	97,3
	ASTM n° 200	0,075	31,7
analisi per sedimentazione		0,0624	21,0
		0,0455	18,5
		0,0332	15,9
agente disperdente: $(NaPO_3)_6$ 125 ml (soluzione 4%)		0,0239	14,0
		0,0172	12,8
		0,0127	11,5
densimetro: 152 H		0,0090	10,9
		0,0065	9,6
		0,0046	9,0
		0,0033	8,9
		0,0023	8,4
		0,0013	7,6

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = **1,94** Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = **22,1%**

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

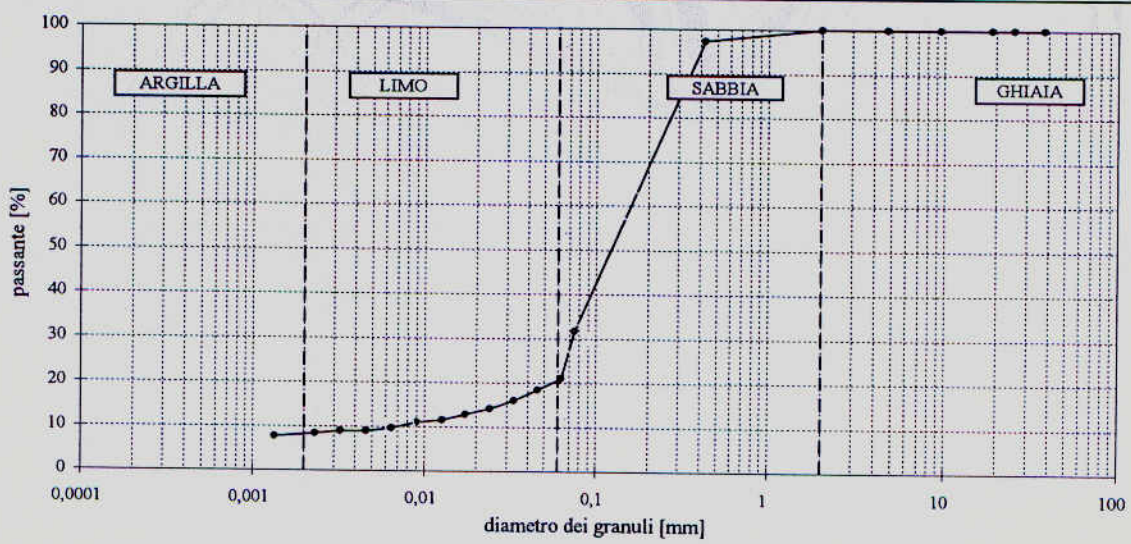
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Limite liquido	0	(non determinabile)
Limite plastico	0	(non plastico)
Indice plastico	0	
Indice di gruppo	0	
Classificazione UNI 10006:		**A2-4**

Classificazione U.S.C.S.: **SM**

Ghiaia:	**0,0 %**	C_u = **21,9**
Sabbia:	**79,0 %**	C_c = **5,0**
Limo:	**12,6 %**	
Argilla:	**8,4 %**	



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05239/47/47*	*del*	*03/10/2008*		*pagina 4 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)

Normativa di riferimento	ASTM D2850		
Cantiere	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova	12/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 117**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	1 (indisturbato)	*Tipologia campionatore:*	fustella Shelby
Profondità (m):	10,00 - 10,40	*Data prelievo:*	28/08/2008
Descrizione macroscopica:	sabbia limosa debolmente argillosa		

CARATTERISTICHE FISICHE DEL CAMPIONE

Contenuto d'acqua naturale (%)	22,1
Massa umida dell'unità di volume (g/cm³)	1,94
Massa secca dell'unità di volume (g/cm³)	1,59

CARATTERISTICHE DEI PROVINI

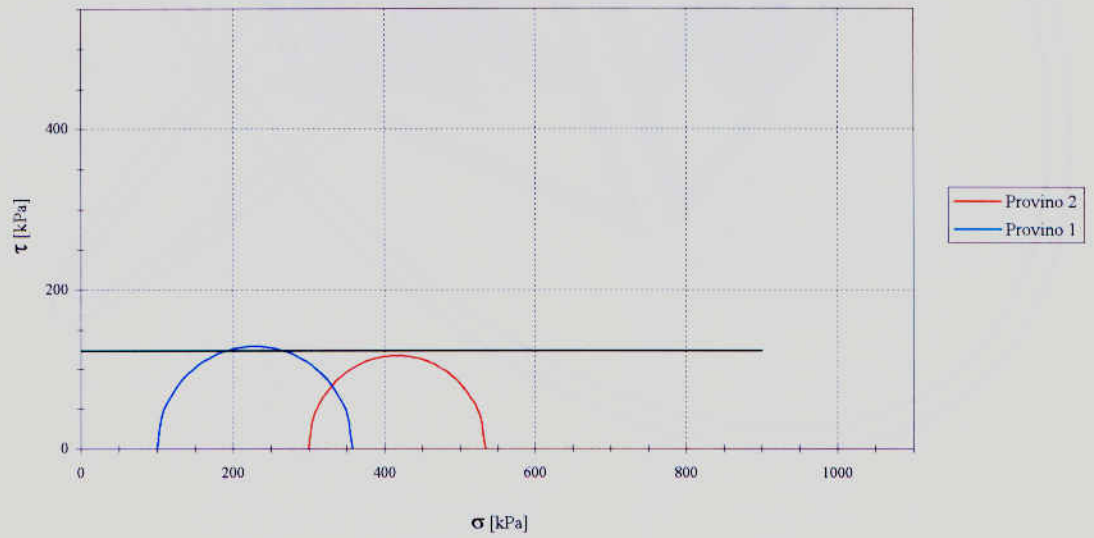
Altezza (mm)	76,20
Diametro (mm)	38,10
Volume (cm³)	86,872

provino n.	**1**	**2**	
pressione in cella σ_3 (kPa)	100	300	
tensione massima $\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	258	234	
deformazione vert. corrispondente ε (%)	17,4	16,9	
tipo di deformazione (*)	C	C	
back pressure B.P. (kPa)	-	-	
parametro B di Skempton	-	-	

Velocità di prova: 0,35 (mm/min)

(*) TIPI DI DEFORMAZIONE	
Superfici nette	A
Superfici non evidenti	B
Deformazione a barilotto	C

Cerchi di Mohr a rottura e caratteristiche di resistenza in tensioni totali



COESIONE NON DRENATA C_u = **123** **kPa**

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE s.p.a.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

A.T.I. **RCT - VIGER LAB**	Committente: **Consorzio Italiano per le Infrastrutture Lombarde**

RAPPORTO DI PROVA N°	**05240/47/47**	**DEL**	**03/10/2008**	Pagina 1 di 4
Verbale di accettazione n°	2019/V	del	26/08/2008	Vs. rif. : -

SETTORE	GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI

CANTIERE	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo	
IMPRESA ESECUTRICE	-	
ENTE APPALTANTE	-	
DIRETTORE DEI LAVORI	-	
DESCRIZIONE MATERIALE	Campioni rimaneggiati di terreno provenienti da sondaggio geognostico *Sondaggio:* **SC 117** *Campioni:* **A-B-C** (rimaneggiati) *Ubicazione prel.:* Tratta C *Data prelievo:* - *Profondità (m):* -	*DATA ARRIVO AL LABORATORIO* 04/09/2008 *MODALITA' DI ACCETTAZIONE* Consegnato dal Committente
PROVE ESEGUITE	Analisi granulometrica per vagliatura	*NORMA DI RIFERIMENTO* ASTM D421-D422

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

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

È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05240/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*2 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	30/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 117**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**A** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**12,00-12,50**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia sabbiosa		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	38,1	88,8
	ASTM 1"	25,4	70,6
	ASTM ¾"	19,0	56,8
	ASTM 3/8"	9,5	40,9
	ASTM n° 4	4,75	33,5
	ASTM n° 10	2,00	24,0
	ASTM n° 40	0,425	11,7
	ASTM n° 200	0,075	3,8
analisi per sedimentazione			

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

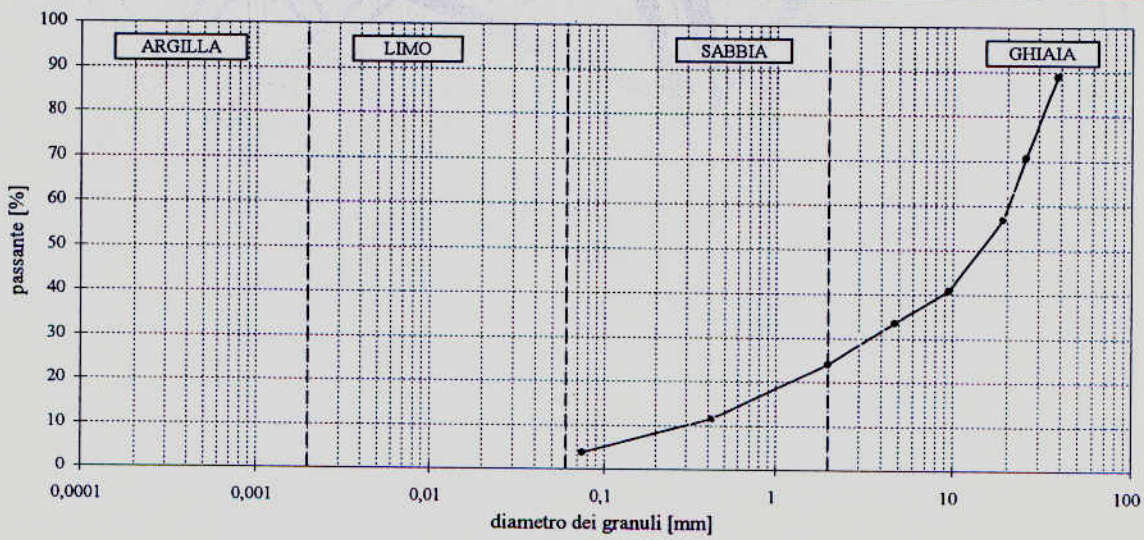
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **GW**

Ghiaia:	**76,0 %**	C_u =	56,2
Sabbia:	**20,2 %**	C_c =	1,6
Fini (limo+argilla)	**3,8 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05240/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*3 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	30/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 117**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**B** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**13,50-14,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	limo sabbioso con argilla		

ANALISI GRANULOMETRICA

	serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
analisi per setacciatura via umida	ASTM 1½"	**38,1**	**100,0**
	ASTM 1"	**25,4**	**100,0**
	ASTM ¾"	**19,0**	**100,0**
	ASTM 3/8"	**9,5**	**100,0**
	ASTM n° 4	**4,75**	**100,0**
	ASTM n° 10	**2,00**	**99,7**
	ASTM n° 40	**0,425**	**99,0**
	ASTM n° 200	**0,075**	**93,1**
analisi per sedimentazione		**0,0555**	**85,5**
		0,0405	**79,9**
		0,0297	**72,5**
agente disperdente: $(NaPO_3)_6$ 125 ml (soluzione 4%)		**0,0217**	**65,0**
		0,0159	**57,6**
		0,0119	**50,1**
densimetro: 152 H		**0,0086**	**44,5**
		0,0062	**40,8**
		0,0045	**35,4**
		0,0032	**33,6**
		0,0023	**32,1**
		0,0013	**29,9**

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

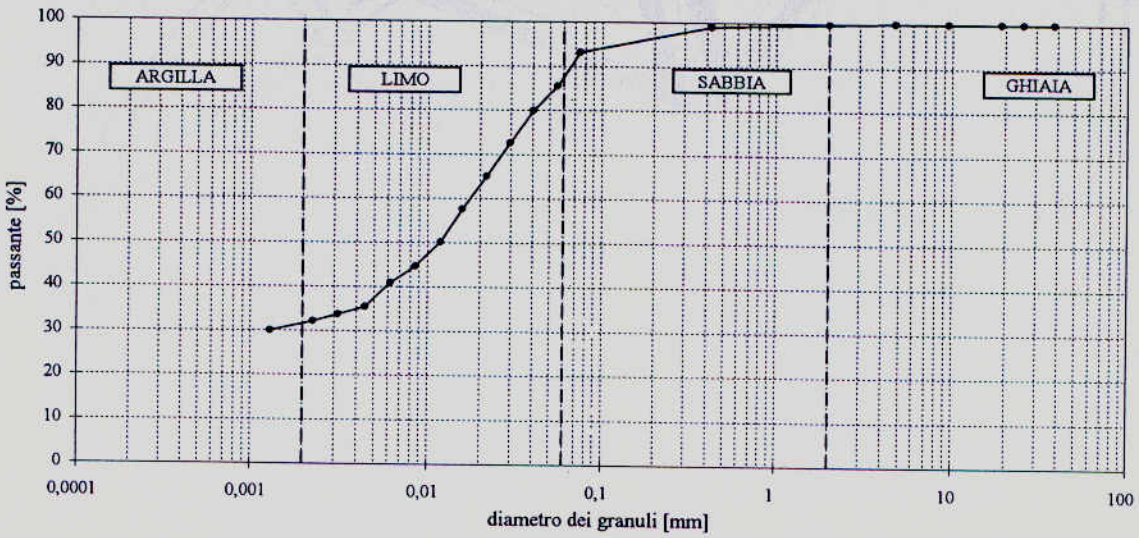
MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia:	**0,3 %**	C_u =	N.D.
Sabbia:	**14,2 %**	C_c =	N.D.
Limo:	**53,4 %**		
Argilla:	**32,1 %**		



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE
SERVIZI PER INGEGNERIA GEOTECNICA
ORGANISMO NOTIFICATO D. CEE 89/106 N° 1372
AUTORIZZ. MIN. II. TT. ART. 20 LEGGE 1086/71
AUTORIZZ. MIN. II. TT. DPR. 380/01 - CIRC. 349/99
PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI E SULLE ROCCE

Sede legale:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Sede amm./operativa:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39 - 0163.885.111
Fax. +39 - 0163.885.028

Unità locali:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
E-mail: tecnopiemonte@tecnopiemonte.com . www.tecnopiemonte.com

rapporto di prova n.	*05240/47/47*	*del*	*03/10/2008*	*pagina*	*4 di 4*
verbale di accettazione n.	*2019/V*	*del*	*26/08/2008*	*Committente:*	*C.I.I.L.*

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DI UN TERRENO (Prove di identificazione)

Normativa di riferimento:	ASTM: D421 - D422 - D854 - D2216 - D2487 - D4318; Raccomandazioni AGI; UNI 10006		
Cantiere:	Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo		
Data prova:	30/09/2008	*Data consegna campione:*	04/09/2008

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	**SC 117**	*Ubicazione prel.:*	Tratta C
Campione:	**C** (rimaneggiato)	*Tipologia campionatore:*	sacchetto di polietilene
Profondità (m):	**18,50-19,00**	*Data prelievo:*	-
Descrizione macroscopica:	ghiaia con sabbia limosa		

ANALISI GRANULOMETRICA

analisi per setacciatura via umida

serie vagli	apertura [mm]	passante [%]
ASTM 1½"	38,1	100,0
ASTM 1"	25,4	100,0
ASTM ¾"	19,0	100,0
ASTM 3/8"	9,5	76,3
ASTM n° 4	4,75	64,3
ASTM n° 10	2,00	53,8
ASTM n° 40	0,425	37,6
ASTM n° 200	0,075	16,0

analisi per sedimentazione

agente disperdente: $(NaPO_3)_6$
125 ml (soluzione 4%)

densimetro: 152 H

MASSA VOLUMICA APPARENTE

ρ_b = - Mg/m³

CONTENUTO D'ACQUA

w_n = -

MASSA SPECIFICA DEI GRANULI

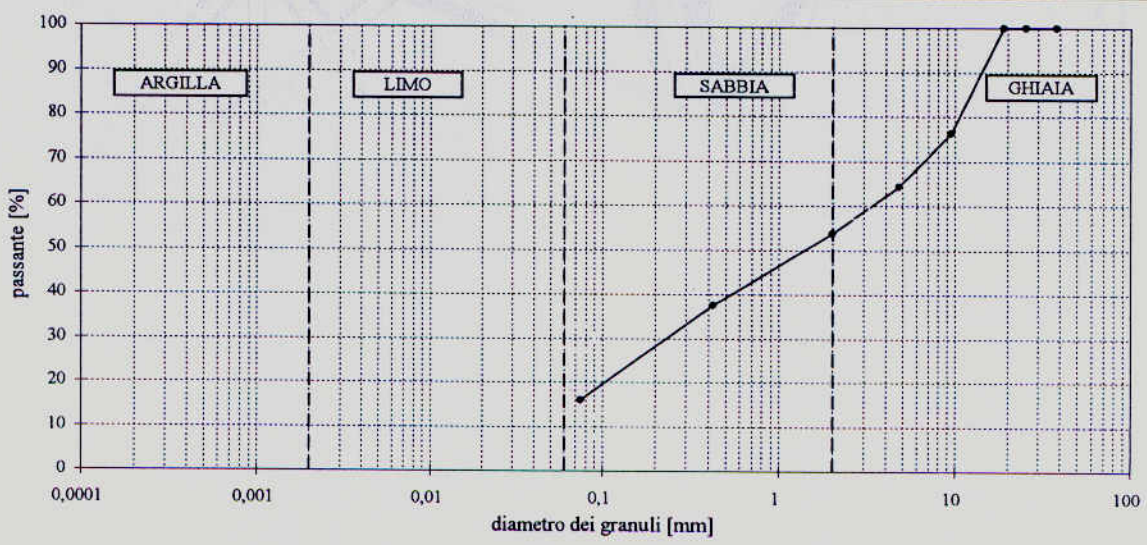
G = - Mg/m³

LIMITI DI ATTERBERG

Classificazione U.S.C.S.: **N.D.**

Ghiaia: **46,2 %**
Sabbia: **37,8 %**
Fini (limo+argilla) **16,0 %**

C_u = N.D.
C_c = N.D.



È vietata la riproduzione parziale di questo documento, senza autorizzazione scritta della Tecno Piemonte.

P. IVA 00590090031 - R.E.A. NO 136553 - CAP. SOC. € 2.400.000,00 I.V. - TRIB. NO 7192

-002 (b)-