

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 2 - Componente 4 - Sub-investimento 2.1b

ACCORDO AI SENSI DELL'ART. 15, DELLA LEGGE 241/1990 PER LA REALIZZAZIONE DEL SUB-INVESTIMENTO 2.1b «finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU»

“Misure per la gestione del rischio alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico”

ACCORDO QUADRO LAVORI FINALIZZATI ALLA MANUTENZIONE DEI CORSI D'ACQUA AFFERENTI AL TERRITORIO DI COMPETENZA DELL'UFFICIO TERRITORIALE DI PIACENZA E DELL'UFFICIO TERRITORIALE DI REGGIO EMILIA. ANNUALITÀ 2023-2025

LOTTO 1 PIACENZA (BACINI TREBBIA E ARDA) (CIG ACCORDO QUADRO 9492599481)

Codice Intervento: 17751

Titolo: PNRR M2C4 INVESTIMENTO 2.1B Interventi di ripristino, recupero ed integrazione delle opere di difesa idraulica dell'alveo del fiume Trebbia in corrispondenza del nodo idraulico di Perino, a monte e valle della briglia. Loc. Poggio Paione, comuni di Travo e Coli (PC)

Capitolo di spesa: U21301 (2023) **Importo finanziamento:** € 2,500,000.00

CUP: F18H22000530004

PROGETTO ESECUTIVO

relativo al Contratto Attuativo n° 4

Allegato n.
3.8

ANALISI DI LABORATORIO

Gruppo di progettazione:

Dott. Ing. Cristina FRANCA
(Responsabile del progetto e D.L.)

R.T.P.

 **STUDIO POLARIS** Studio POLARIS STP S.r.l.
(mandataria-capogruppo)

 **EOS** EOS – INGEGNERIA
(mandante)

 **ENGEO S.r.l.**
ENGINEERING GEOLOGY
www.engeo.it (mandante)

Visto di validazione
Il Responsabile Unico del Procedimento
Arch. Cristian Ferrarini

**Studio MM S.r.l.**

Consulenza materie prime - Prove materiali

di Michele Mazzoni

Strada Pedemontana 40/s - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR)
Tel. 0521/844092 - Fax. 0521/344744 - www.studio-mm.it - E-mail: info@studio-mm.it

Pagina 1 di 1

Mod GT 404.9 - Rev 0 del 17/03/2017

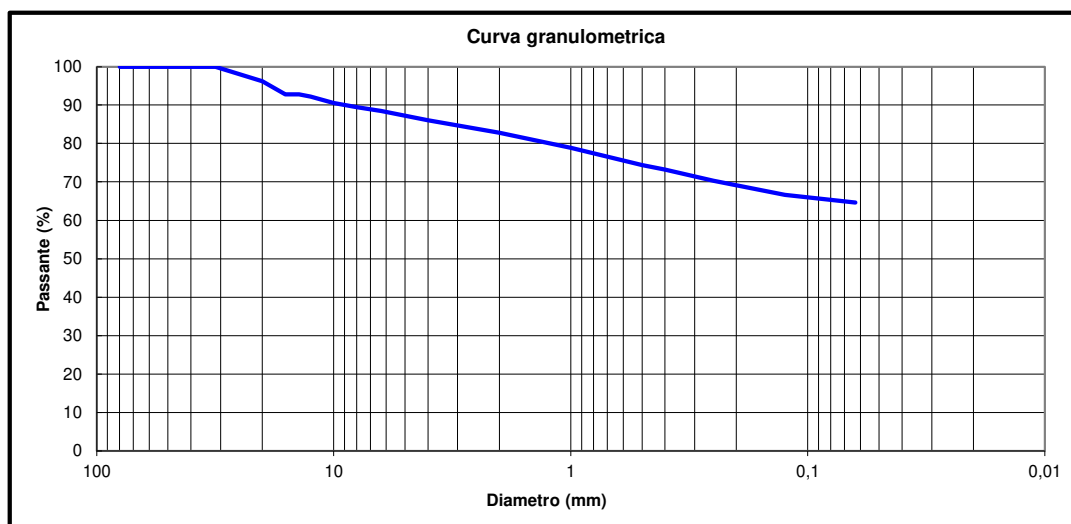
**DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA
(UNI EN 933-1:2012)**

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/G1	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	S Sx C.R.1 (3,60 m - 3,90 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

Massa totale essicata M1 (g)	1866,0
Massa totale essicata M2 (g)	660,9
Massa essicata dei fini rimossi con il lavaggio M1e M2 (g)	1205,1
Materiale nel recipiente di fondo P (g)	1,8

Setacci	Trattenuto	Trattenuto	Passante
mm	g	%	%
80,0	0,0	0,0	100,0
63,0	0,0	0,0	100,0
40,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
20,0	71,4	3,8	96,2
16,0	63,6	7,2	92,8
14,0	0	7,2	92,8
12,5	11,4	7,8	92,2
10,0	30,3	9,5	90,5
8,0	20,1	10,5	89,5
6,3	18,9	11,6	88,4
4,0	45,3	14,0	86,0
2,0	60,9	17,3	82,7
1,0	72,3	21,1	78,9
0,500	84,3	25,6	74,4
0,400	21,3	26,8	73,2
0,250	54,6	29,7	70,3
0,125	68,4	33,4	66,6
0,063	36,3	35,3	64,7

% Fini passanti allo staccio 0,063 mm	64,7
---------------------------------------	------



Note:

Lo Sperimentatore  Dott. Alex Onorandini	La Direzione Tecnica Studio MM s.r.l. Consulenza materie prime e prove materiali  Dott. Geol. Mazzoni Michele
Strumenti utilizzati per la prova	Stacci a lamiera perforata Glenammer Sieves da 80 mm a 4 mm (Codice interno SL4-C fino a SL80-C) e stacci a rete Tecnotest da 2 mm a 0,063 mm (Codice interno SR63-C fino a SR2000-C).
Studio MM S.r.l. Soc. unipersonale - P.IVA 02417780349 Iscr. C.C.I.A.A. n. 236371 Cap. soc. € 10.000,00 i.v.	



Studio MM S.r.l.
Consulenza materie prime - Prove materiali

di Michele Mazzoni

Strada Pedemontana 40/s - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR)
Tel. 0521/844092 - Fax. 0521/344744 - www.studio-mm.it - E-mail: info@studio-mm.it

Pagina 1 di 1

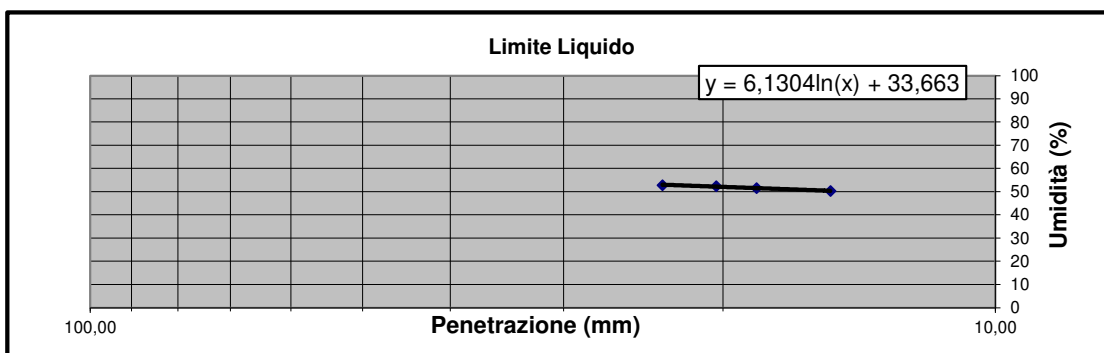
Mod GT_403.2 - Rev 0 del 04/10/2016

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG
(UNI CEN ISO/TS 17892-12:2005)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/LIM1	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	S Sx C.R.1 (3,60 m - 3,90 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

Limite Liquido

Provino	Massa umida + capsula	Massa secca + capsula	Massa capsula	Massa netta secca	Contenuto in acqua	Penetrazione
(n°)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	mm
1	54,19	44,60	26,45	18,15	52,83	23,33
2	53,56	44,17	25,49	18,68	50,28	15,22
3	55,93	46,62	28,56	18,07	51,53	18,36
4	52,33	43,28	25,99	17,29	52,32	20,35



Limite Plastico

Provino	Massa umida + capsula	Massa secca + capsula	Massa capsula	Massa netta secca	Contenuto in acqua
(n°)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)
5	30,38	29,51	26,23	3,28	26,6
6	31,66	30,38	25,66	4,73	27,0

Limite liquido	Limite Plastico	Indice Plastico
%	%	%
52	27	25

Note: utilizzato per la prova cono da 80g con angolo della punta di 30°

Passante % al vaglio 0,4mm

73

Lo Sperimentatore

Dott. Alex Orlandini

La Direzione Tecnica

Studio MM S.r.l.
Consulenza materie prime e prove materiali
Dott. Geol. Mazzoni Michele

Strumenti utilizzati per la prova

Penetrometro per limiti di liquidità Controls (Codice interno PSD01) e attrezzatura per limite plastico (Codice interno SU02)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/G1	Data emissione	21/11/2022
Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/LIM1	Data emissione	21/11/2022

CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE
(UNI 11531-1:2013)

In ottemperanza alle disposizioni della Circolare Ministeriale n° 7618 Vi trasmettiamo i dati desumibili dai risultati di laboratorio

	Risultati prove
Passante setaccio 2mm (%)	82,7
Passante setaccio 0,4mm (%)	73,2
Passante setaccio 0,063mm (%)	64,7
Limite liquido	52
Indice Plastico	25
Indice di Gruppo	14

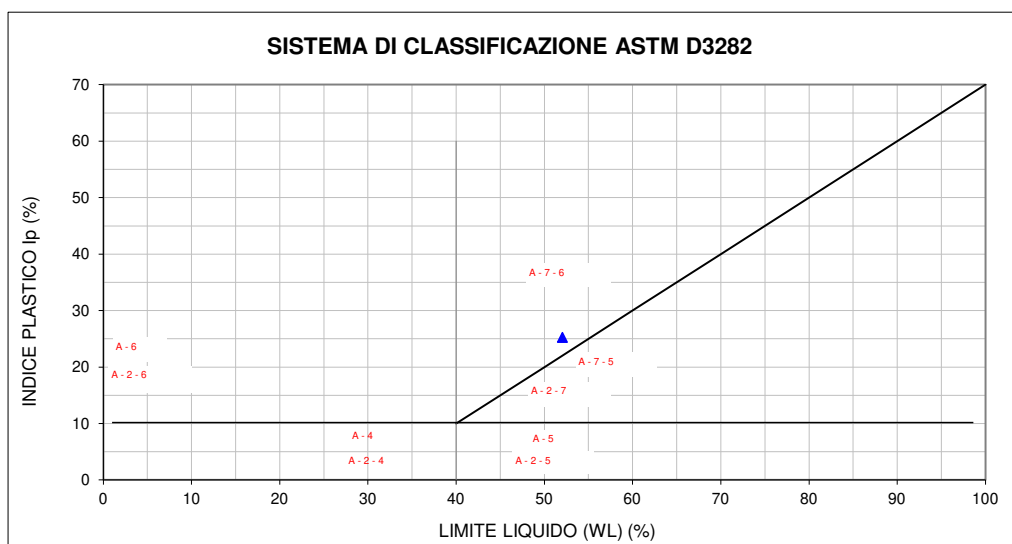


Grafico 1: Proiezione del campione nel sistema di classificazione ASTM D3282

Gruppo di classificazione	A 7-6
---------------------------	--------------

**Studio MM S.r.l.**

Consulenza materie prime - Prove materiali

di Michele Mazzoni

Strada Pedemontana 40/s - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR)
Tel. 0521/844092 - Fax. 0521/344744 - www.studio-mm.it - E-mail: info@studio-mm.it

Pagina 1 di 1

Mod GT 404.9 - Rev 0 del 17/03/2017

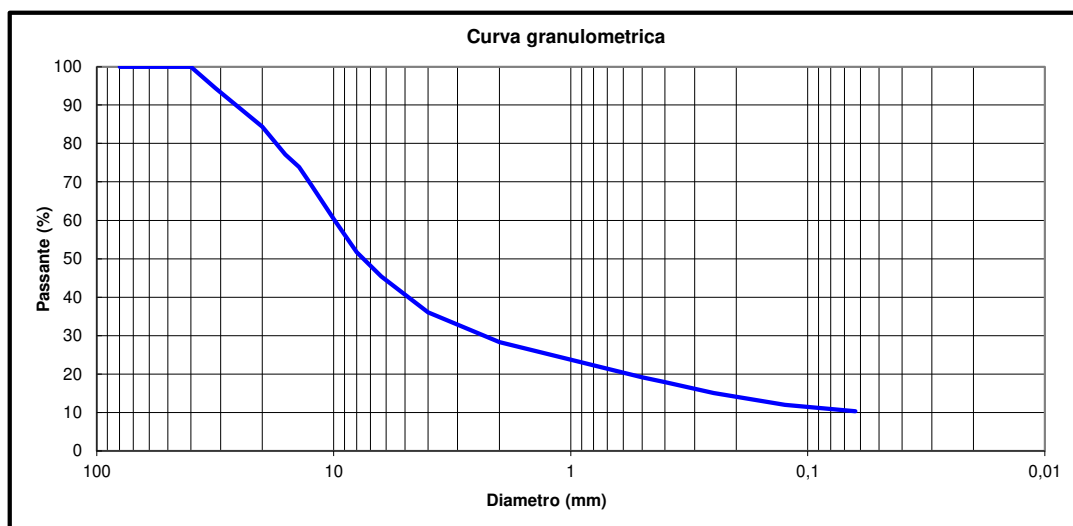
**DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA
(UNI EN 933-1:2012)**

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/G2	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	S Sx C.R.2 (10,05 m - 10,30 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

Massa totale essicata M1 (g)	1336,8
Massa totale essicata M2 (g)	1199,3
Massa essicata dei fini rimossi con il lavaggio M1e M2 (g)	137,5
Materiale nel recipiente di fondo P (g)	0,9

Setacci	Trattenuto	Trattenuto	Passante
mm	g	%	%
80,0	0,0	0,0	100,0
63,0	0,0	0,0	100,0
40,0	0,0	0,0	100,0
31,5	75,3	5,6	94,4
20,0	133,5	15,6	84,4
16,0	96,8	22,9	77,1
14,0	43,9	26,1	73,9
12,5	58,5	30,5	69,5
10,0	121,7	39,6	60,4
8,0	115,9	48,3	51,7
6,3	84,2	54,6	45,4
4,0	124,8	63,9	36,1
2,0	104,3	71,7	28,3
1,0	60,4	76,2	23,8
0,500	61,5	80,8	19,2
0,400	16,7	82,1	17,9
0,250	37,5	84,9	15,1
0,125	41,9	88,0	12,0
0,063	21,5	89,6	10,4

% Fini passanti allo staccio 0,063 mm	10,4
---------------------------------------	------



Note:

Lo Sperimentatore  Dott. Alex Onofri	La Direzione Tecnica  Studio MM S.r.l. Consulenza materie prime e prove materiali Dott. Geol. Mazzoni Michele
Strumenti utilizzati per la prova	Stacci a lamiera perforata Glenammer Sieves da 80 mm a 4 mm (Codice interno SL4-C fino a SL80-C) e stacci a rete Tecnotest da 2 mm a 0,063 mm (Codice interno SR63-C fino a SR2000-C).
Studio MM S.r.l. Soc. unipersonale - P.IVA 02417780349 Iscr. C.C.I.A.A. n. 236371 Cap. soc. € 10.000,00 i.v.	



Studio MM S.r.l.
Consulenza materie prime - Prove materiali

di Michele Mazzoni

Strada Pedemontana 40/s - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR)
Tel. 0521/844092 - Fax. 0521/344744 - www.studio-mm.it - E-mail: info@studio-mm.it

Pagina 1 di 1

Mod GT_403.2 - Rev 0 del 04/10/2016

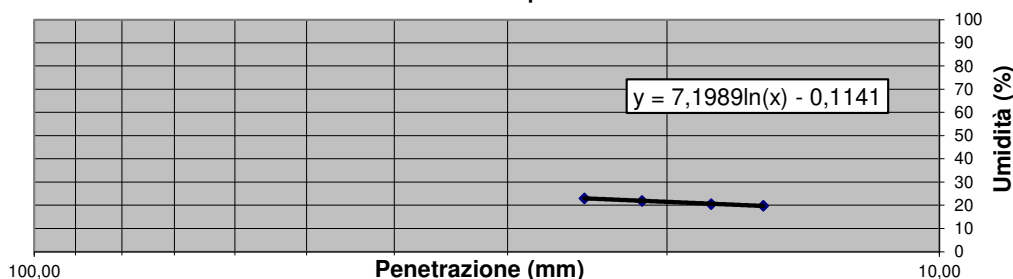
DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG
(UNI CEN ISO/TS 17892-12:2005)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/LIM2	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	S Sx C.R.2 (10,05 m - 10,30 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

Limite Liquido

Provino	Massa umida + capsula	Massa secca + capsula	Massa capsula	Massa netta secca	Contenuto in acqua	Penetrazione
(n°)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	mm
1	58,78	52,76	26,63	26,13	23,03	24,68
2	58,67	52,84	26,19	26,65	21,86	21,31
3	56,66	51,55	26,66	24,89	20,54	17,87
4	55,47	50,65	26,32	24,33	19,77	15,65

Limite Liquido



Limite Plastico

Provino	Massa umida + capsula	Massa secca + capsula	Massa capsula	Massa netta secca	Contenuto in acqua
(n°)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)
5	33,84	32,80	26,23	6,57	15,9
6	32,63	31,76	26,35	5,40	16,1

Limite liquido	Limite Plastico	Indice Plastico
%	%	%
21	16	5

Note: utilizzato per la prova cono da 80g con angolo della punta di 30°

Passante % al vaglio 0,4mm

18

Lo Sperimentatore

Dott. Alex Orlandini

La Direzione Tecnica

Studio MM S.r.l.
Consulenza materie prime e prove materiali
Dott. Geol. Mazzoni Michele

Strumenti utilizzati per la prova

Penetrometro per limiti di liquidità Controls (Codice interno PSD01) e attrezzatura per limite plastico (Codice interno SU02)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/G2	Data emissione	21/11/2022
Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/LIM2	Data emissione	21/11/2022

CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE
(UNI 11531-1:2013)

In ottemperanza alle disposizioni della Circolare Ministeriale n° 7618 Vi trasmettiamo i dati desumibili dai risultati di laboratorio

	Risultati prove
Passante setaccio 2mm (%)	28,3
Passante setaccio 0,4mm (%)	17,9
Passante setaccio 0,063mm (%)	10,4
Limite liquido	21
Indice Plastico	5
Indice di Gruppo	0

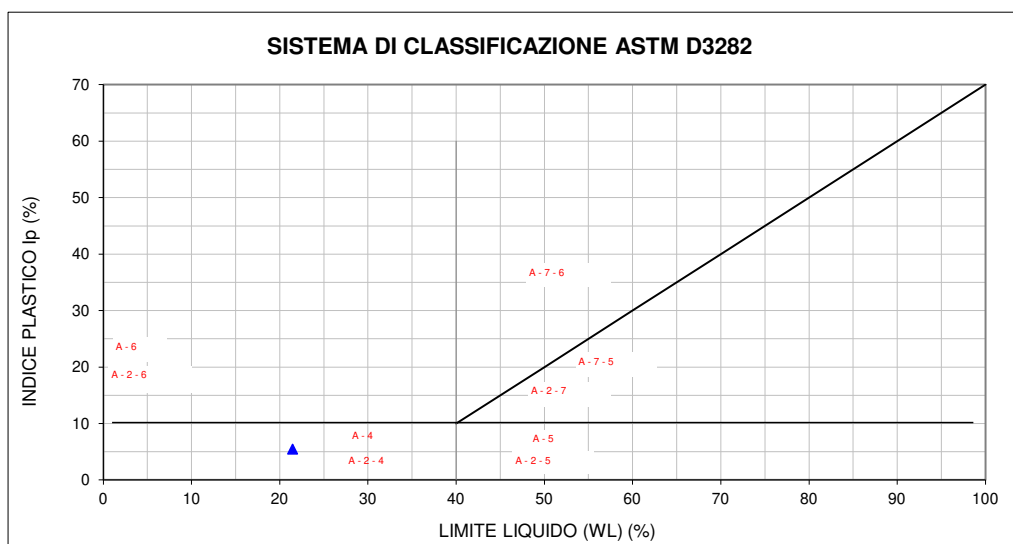


Grafico 1: Proiezione del campione nel sistema di classificazione ASTM D3282

Gruppo di classificazione	A 2-4
---------------------------	--------------

**Studio MM S.r.l.**

Consulenza materie prime - Prove materiali

di Michele Mazzoni

Strada Pedemontana 40/s - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR)
Tel. 0521/844092 - Fax. 0521/344744 - www.studio-mm.it - E-mail: info@studio-mm.it

Pagina 1 di 1

Mod GT 404.9 - Rev 0 del 17/03/2017

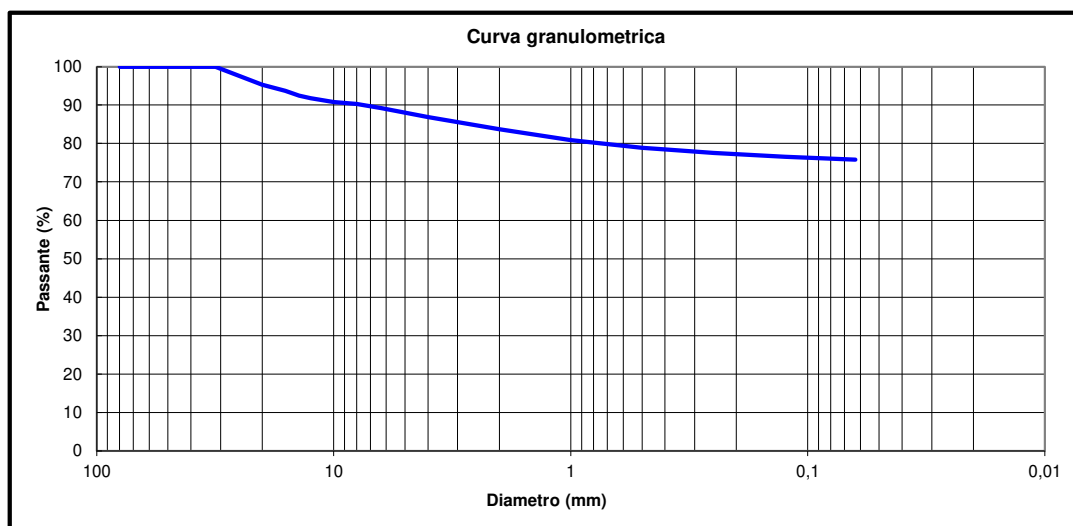
**DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA
(UNI EN 933-1:2012)**

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/G3	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	S Sx C.R.3 (12,25 m - 12,50 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

Massa totale essicata M1 (g)	584,1
Massa totale essicata M2 (g)	141,4
Massa essicata dei fini rimossi con il lavaggio M1e M2 (g)	442,7
Materiale nel recipiente di fondo P (g)	0,3

Setacci	Trattenuto	Trattenuto	Passante
mm	g	%	%
80,0	0,0	0,0	100,0
63,0	0,0	0,0	100,0
40,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
20,0	27,5	4,7	95,3
16,0	9,2	6,3	93,7
14,0	7,5	7,6	92,4
12,5	3,6	8,2	91,8
10,0	5,9	9,2	90,8
8,0	3,3	9,8	90,2
6,3	6,2	10,8	89,2
4,0	13,7	13,2	86,8
2,0	18,3	16,3	83,7
1,0	16,7	19,2	80,8
0,500	11,6	21,1	78,9
0,400	2,2	21,5	78,5
0,250	5,6	22,5	77,5
0,125	6,0	23,5	76,5
0,063	3,8	24,2	75,8

% Fini passanti allo staccio 0,063 mm	75,8
---------------------------------------	------

**Note:**

Lo Sperimentatore Dott. Alex Onorandini	La Direzione Tecnica Studio MM s.r.l. Consulenza materie prime e prove materiali Dott. Geol. Mazzoni Michele
Strumenti utilizzati per la prova	Stacci a lamiera perforata Glenammer Sieves da 80 mm a 4 mm (Codice interno SL4-C fino a SL80-C) e stacci a rete Tecnotest da 2 mm a 0,063 mm (Codice interno SR63-C fino a SR2000-C).
Studio MM S.r.l. Soc. unipersonale - P.IVA 02417780349 Iscr. C.C.I.A.A. n. 236371 Cap. soc. € 10.000,00 i.v.	



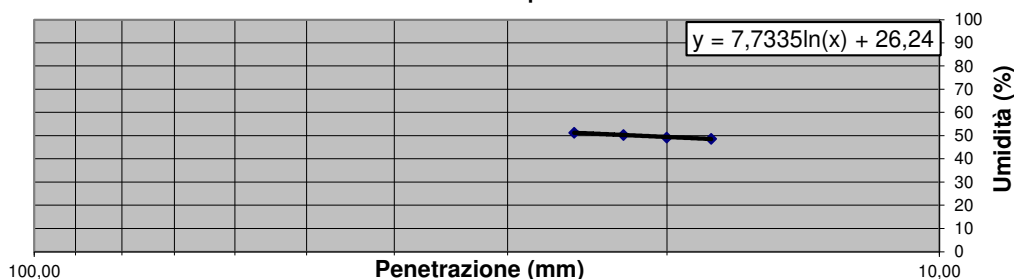
DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG
(UNI CEN ISO/TS 17892-12:2005)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/LIM3	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	S Sx C.R.3 (12,25 m - 12,50 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

Limite Liquido

Provino	Massa umida + capsula	Massa secca + capsula	Massa capsula	Massa netta secca	Contenuto in acqua	Penetrazione
(n°)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	mm
1	53,71	44,34	26,06	18,28	51,31	25,33
2	51,70	43,10	25,99	17,11	50,27	22,34
3	53,78	44,71	26,24	18,46	49,16	20,01
4	52,96	44,22	26,27	17,95	48,70	17,87

Limite Liquido



Limite Plastico

Provino	Massa umida + capsula	Massa secca + capsula	Massa capsula	Massa netta secca	Contenuto in acqua
(n°)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)
5	29,53	28,83	26,31	2,51	27,8
6	30,63	29,61	25,98	3,62	28,1

Limite liquido	Limite Plastico	Indice Plastico
%	%	%
49	28	21

Note: utilizzato per la prova cono da 80g con angolo della punta di 30°

Passante % al vaglio 0,4mm

78

Lo Sperimentatore

Dott. Alex Orlandini

La Direzione Tecnica

Studio MM S.r.l.
Consulenza materie prime e prove materiali
Dott. Geol. Mazzoni Michele

Strumenti utilizzati per la prova

Penetrometro per limiti di liquidità Controls (Codice interno PSD01) e attrezzatura per limite plastico (Codice interno SU02)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/G3	Data emissione	21/11/2022
Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/LIM3	Data emissione	21/11/2022

CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE
(UNI 11531-1:2013)

In ottemperanza alle disposizioni della Circolare Ministeriale n° 7618 Vi trasmettiamo i dati desumibili dai risultati di laboratorio

	Risultati prove
Passante setaccio 2mm (%)	83,7
Passante setaccio 0,4mm (%)	78,5
Passante setaccio 0,063mm (%)	75,8
Limite liquido	49
Indice Plastico	21
Indice di Gruppo	14

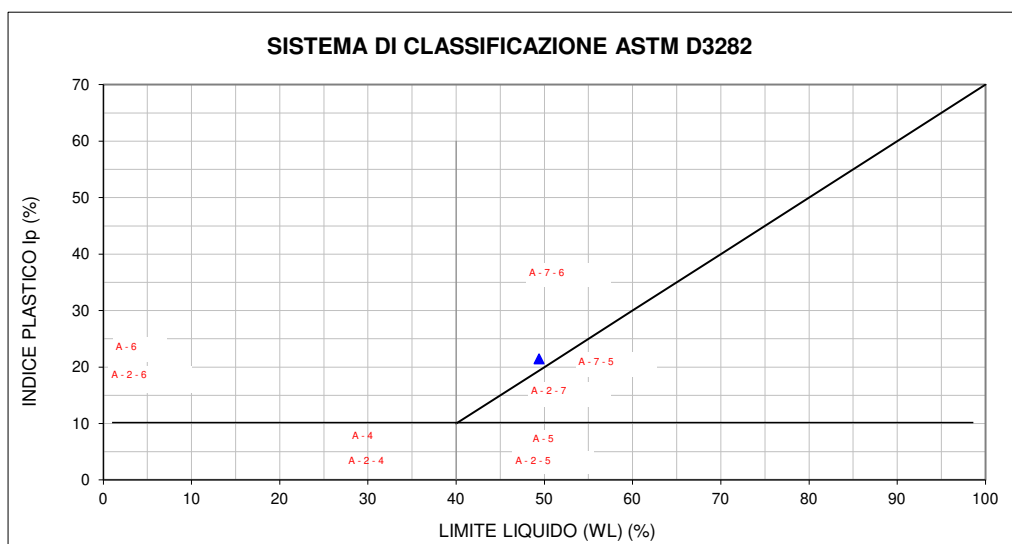


Grafico 1: Proiezione del campione nel sistema di classificazione ASTM D3282

Gruppo di classificazione	A 7-6
---------------------------	--------------

**Studio MM S.r.l.**

Consulenza materie prime - Prove materiali

di Michele Mazzoni

Strada Pedemontana 40/s - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR)
Tel. 0521/844092 - Fax. 0521/344744 - www.studio-mm.it - E-mail: info@studio-mm.it

Pagina 1 di 1

Mod GT 404.9 - Rev 0 del 17/03/2017

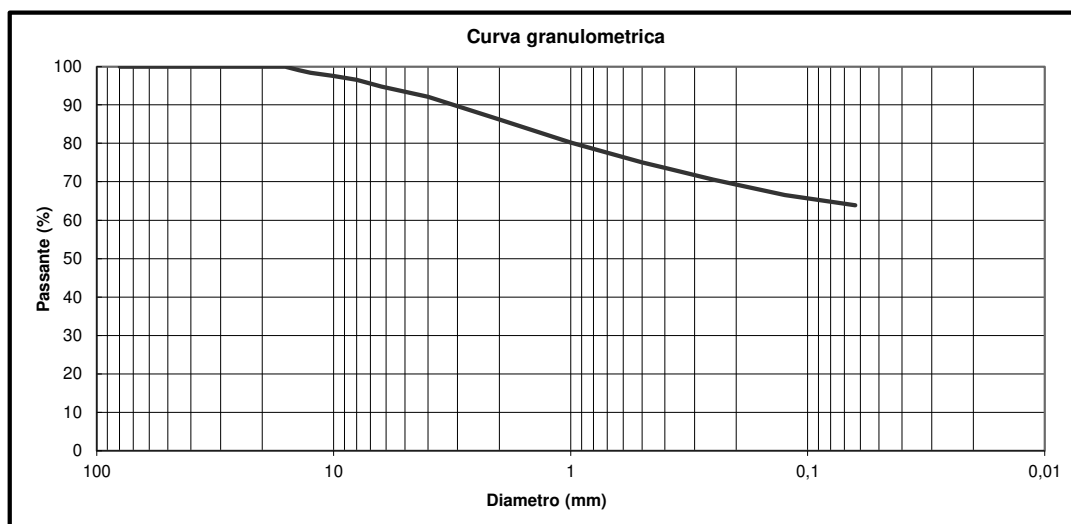
**DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA
(UNI EN 933-1:2012)**

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/G4	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	SC C.R.1 (5,30 m - 5,60 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

Massa totale essicata M1 (g)	477,5
Massa totale essicata M2 (g)	172,7
Massa essicata dei fini rimossi con il lavaggio M1e M2 (g)	304,8
Materiale nel recipiente di fondo P (g)	0,2

Setacci	Trattenuto	Trattenuto	Passante
mm	g	%	%
80,0	0,0	0,0	100,0
63,0	0,0	0,0	100,0
40,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
20,0	0	0,0	100,0
16,0	0,0	0,0	100,0
14,0	4,5	0,9	99,1
12,5	3,5	1,7	98,3
10,0	3,8	2,5	97,5
8,0	4,7	3,5	96,5
6,3	8,6	5,3	94,7
4,0	12,5	7,9	92,1
2,0	28,3	13,8	86,2
1,0	28,8	19,8	80,2
0,500	24,6	25,0	75,0
0,400	6,7	26,4	73,6
0,250	14,8	29,5	70,5
0,125	18,9	33,4	66,6
0,063	12,8	36,1	63,9

% Fini passanti allo staccio 0,063 mm	63,9
---------------------------------------	------

**Note:**

Lo Sperimentatore Dott. Alex Onorandini	La Direzione Tecnica Studio MM S.r.l. Consulenza materie prime e prove materiali Dott. Geol. Mazzoni Michele
Strumenti utilizzati per la prova	Stacci a lamiera perforata Glenammer Sieves da 80 mm a 4 mm (Codice interno SL4-C fino a SL80-C) e stacci a rete Tecnotest da 2 mm a 0,063 mm (Codice interno SR63-C fino a SR2000-C).
Studio MM S.r.l. Soc. unipersonale - P.IVA 02417780349 Iscr. C.C.I.A.A. n. 236371 Cap. soc. € 10.000,00 i.v.	



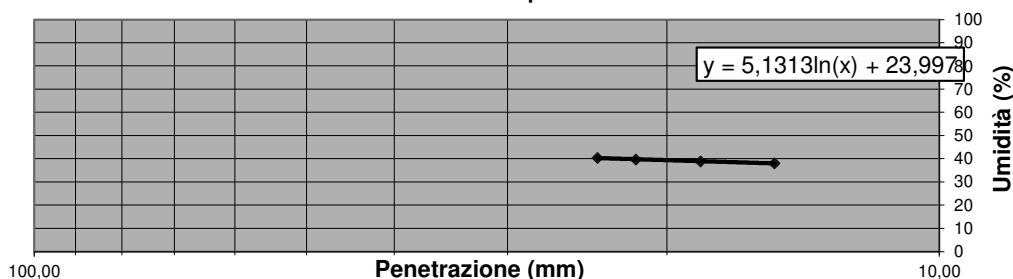
DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG
(UNI CEN ISO/TS 17892-12:2005)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/LIM4	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	SC C.R.1 (5,30 m - 5,60 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

Limite Liquido

Provino	Massa umida + capsula	Massa secca + capsula	Massa capsula	Massa netta secca	Contenuto in acqua	Penetrazione
(n°)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	mm
1	55,31	46,80	25,74	21,07	40,36	23,87
2	54,33	46,46	26,66	19,80	39,71	21,65
3	50,23	43,51	26,20	17,30	38,85	18,36
4	51,84	44,75	26,11	18,64	38,02	15,21

Limite Liquido



Limite Plastico

Provino	Massa umida + capsula	Massa secca + capsula	Massa capsula	Massa netta secca	Contenuto in acqua
(n°)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)
5	27,84	27,20	24,54	2,66	23,8
6	28,96	28,38	25,96	2,42	24,1

Limite liquido	Limite Plastico	Indice Plastico
%	%	%
39	24	15

Note: utilizzato per la prova cono da 80g con angolo della punta di 30°

Passante % al vaglio 0,4mm

74

Lo Sperimentatore

Dott. Alex Orlandini

La Direzione Tecnica

Studio MM S.r.l.
Consulenza materie prime e prove materiali
Dott. Geol. Mazzoni Michele

Strumenti utilizzati per la prova

Penetrometro per limiti di liquidità Controls (Codice interno PSD01) e attrezzatura per limite plastico (Codice interno SU02)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/G4	Data emissione	21/11/2022
Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/LIM4	Data emissione	21/11/2022

CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE
(UNI 11531-1:2013)

In ottemperanza alle disposizioni della Circolare Ministeriale n° 7618 Vi trasmettiamo i dati desumibili dai risultati di laboratorio

	Risultati prove
Passante setaccio 2mm (%)	86,2
Passante setaccio 0,4mm (%)	73,6
Passante setaccio 0,063mm (%)	63,9
Limite liquido	39
Indice Plastico	15
Indice di Gruppo	8

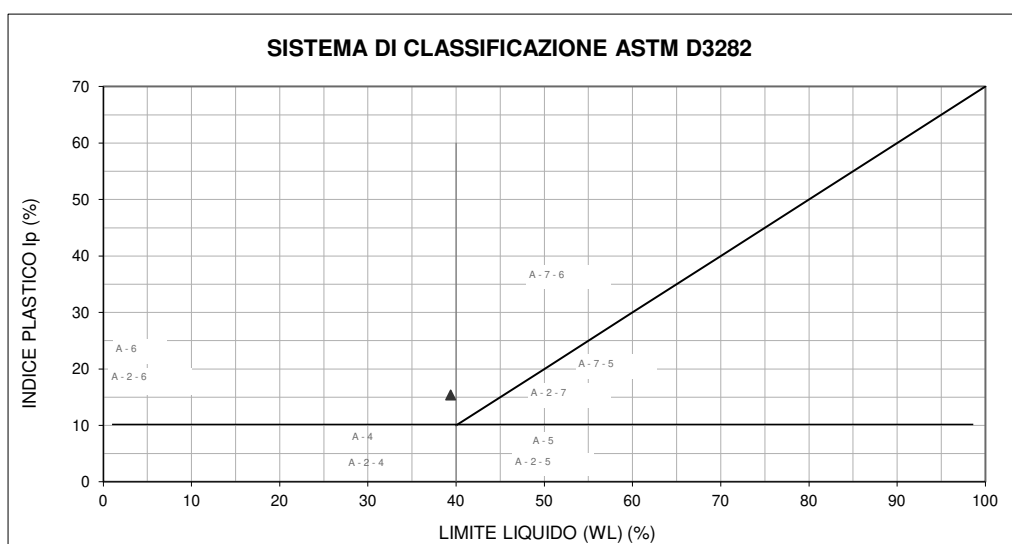


Grafico 1: Proiezione del campione nel sistema di classificazione ASTM D3282

Gruppo di classificazione	A 6
---------------------------	------------

**Studio MM S.r.l.**

Consulenza materie prime - Prove materiali

di Michele Mazzoni

Strada Pedemontana 40/s - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR)
Tel. 0521/844092 - Fax. 0521/344744 - www.studio-mm.it - E-mail: info@studio-mm.it

Pagina 1 di 1

Mod GT 404.9 - Rev 0 del 17/03/2017

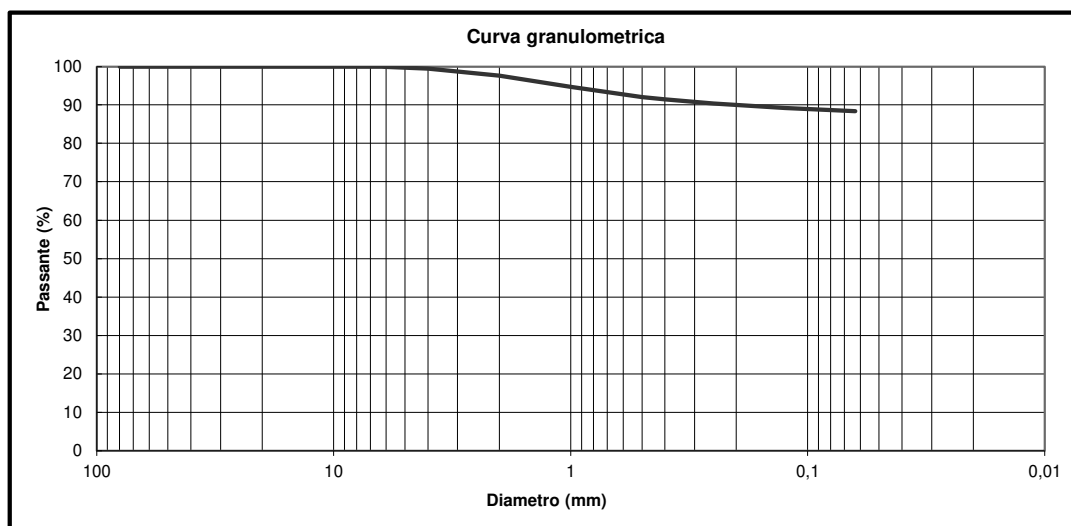
**DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA
(UNI EN 933-1:2012)**

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/G5	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	SC C.R.2 (19,00 m - 19,25 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

Massa totale essicata M1 (g)	462,5
Massa totale essicata M2 (g)	54,1
Massa essicata dei fini rimossi con il lavaggio M1e M2 (g)	408,4
Materiale nel recipiente di fondo P (g)	0,5

Setacci	Trattenuto	Trattenuto	Passante
mm	g	%	%
80,0	0,0	0,0	100,0
63,0	0,0	0,0	100,0
40,0	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
20,0	0	0,0	100,0
16,0	0,0	0,0	100,0
14,0	0	0,0	100,0
12,5	0,0	0,0	100,0
10,0	0	0,0	100,0
8,0	0,0	0,0	100,0
6,3	0	0,0	100,0
4,0	2,6	0,6	99,4
2,0	8,3	2,4	97,6
1,0	13,5	5,3	94,7
0,500	12,5	8,0	92,0
0,400	2,7	8,6	91,4
0,250	5,1	9,7	90,3
0,125	5,1	10,8	89,2
0,063	3,8	11,6	88,4

% Fini passanti allo staccio 0,063 mm	88,4
---------------------------------------	------



Note:

Lo Sperimentatore  Dott. Alex Onlandini	La Direzione Tecnica  Studio MM S.r.l. Consulenza materie prime e prove materiali Dott. Geol. Mazzoni Michele
Strumenti utilizzati per la prova	Stacci a lamiera perforata Glenammer Sieves da 80 mm a 4 mm (Codice interno SL4-C fino a SL80-C) e stacci a rete Tecnotest da 2 mm a 0,063 mm (Codice interno SR63-C fino a SR2000-C).
Studio MM S.r.l. Soc. unipersonale - P.IVA 02417780349 Iscr. C.C.I.A.A. n. 236371 Cap. soc. € 10.000,00 i.v.	

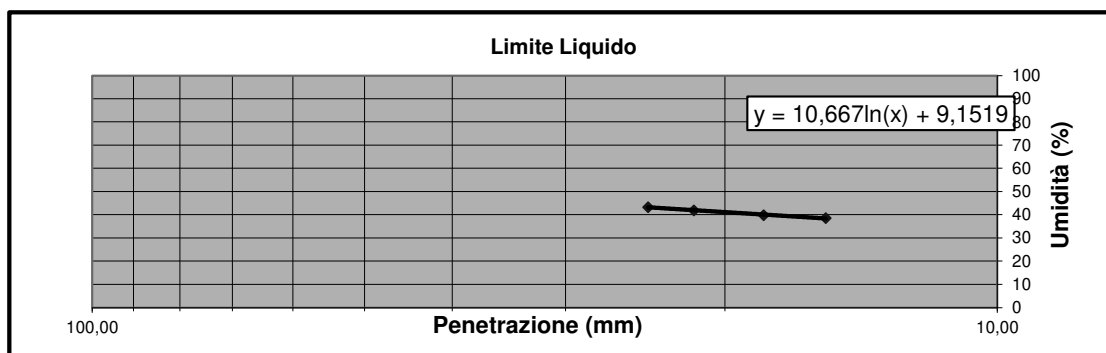


DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG
(UNI CEN ISO/TS 17892-12:2005)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/LIM5	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	SC C.R.2 (19,00 m - 19,25 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

Limite Liquido

Provino	Massa umida + capsula	Massa secca + capsula	Massa capsula	Massa netta secca	Contenuto in acqua	Penetrazione
(n°)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	mm
1	55,52	46,69	26,31	20,38	43,32	24,32
2	50,96	43,62	26,10	17,52	41,90	21,65
3	53,32	45,44	25,63	19,81	39,80	18,13
4	51,67	44,56	26,13	18,43	38,55	15,48



Limite Plastico

Provino	Massa umida + capsula	Massa secca + capsula	Massa capsula	Massa netta secca	Contenuto in acqua
(n°)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)
5	27,41	26,87	24,47	2,41	22,2
6	28,65	28,11	25,66	2,45	22,1

Limite liquido	Limite Plastico	Indice Plastico
%	%	%
41	22	19

Note: utilizzato per la prova cono da 80g con angolo della punta di 30°

Passante % al vaglio 0,4mm

91

Lo Sperimentatore

Dott. Alex Orlandini

La Direzione Tecnica

Studio MM S.r.l.
Consulenza materie prime e prove materiali
Dott. Geol. Mazzoni Michele

Strumenti utilizzati per la prova

Penetrometro per limiti di liquidità Controls (Codice interno PSD01) e attrezzatura per limite plastico (Codice interno SU02)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/G5	Data emissione	21/11/2022
Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/LIM5	Data emissione	21/11/2022

CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE
(UNI 11531-1:2013)

In ottemperanza alle disposizioni della Circolare Ministeriale n° 7618 Vi trasmettiamo i dati desumibili dai risultati di laboratorio

	Risultati prove
Passante setaccio 2mm (%)	97,6
Passante setaccio 0,4mm (%)	91,4
Passante setaccio 0,063mm (%)	88,4
Limite liquido	41
Indice Plastico	19
Indice di Gruppo	12

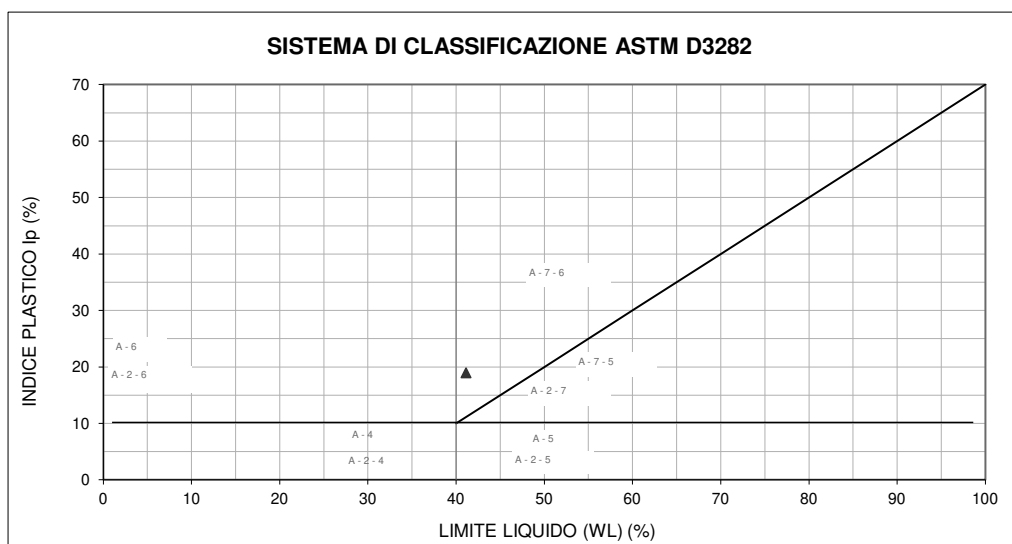


Grafico 1: Proiezione del campione nel sistema di classificazione ASTM D3282

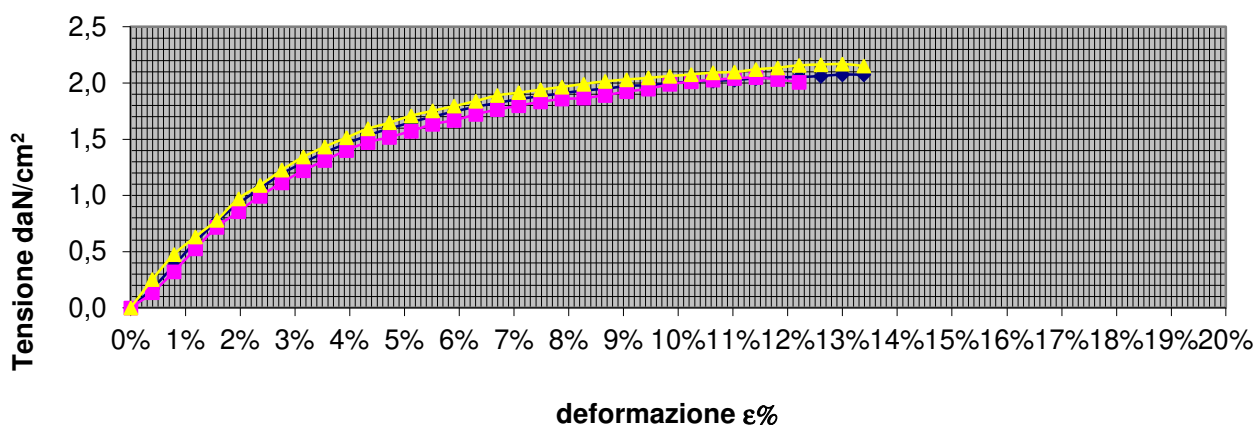
Gruppo di classificazione	A 7-6
---------------------------	--------------

Prova di compressione ad espansione laterale libera (ASTM D 2166:2016)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/ELL1	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	SC C.R.1 (5,30 m - 5,60 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

CONDIZIONI INIZIALI

Peso dell'unità di volume	Peso dell'unità di volume dei granuli solidi (pg)	Contenuto in acqua	Indice dei vuoti	Porosità	Grado di saturazione
(daN/dm ³)	(daN/dm ³)	(%)		(%)	(%)
2,13	2,63	15,4	0,43	29,9	97
2,14	2,63	15,2	0,42	29,4	98
2,13	2,63	15,2	0,42	29,8	96



Lo Sperimentatore Dott. Alex Orlandini	La Direzione Tecnica Studio MM S.r.l. Consulenza materie prime e prove materiali Dott. Geol. Mazzoni Michele
---	---

Strumentazione utilizzata per la prova	Cella di carico 2.5kN (ELL) - Matest (Codice interno CC04-T) Pressa Triassiale - Tecnotest (Codice interno PX01)
--	--

NOTE:

NOTA TECNICA A COMMENTO DEL RAPPORTO DI PROVA:

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/ELL1	Data emissione	21/11/2022
-----------------------------	-------------------	-----------------------	------------

In ottemperanza alle disposizioni della Circolare Ministeriale n°7618
Vi trasmettiamo i dati desumibili dai risultati di laboratorio

CONDIZIONI DI ROTTURA

Provino	Tensione verticale	Coesione non drenata Cu	Deformazione normale
	(daN/cm ²)	(daN/cm ²)	%
1	2,08	1,04	13
2	2,05	1,02	12
3	2,17	1,08	11
Valore Medio		1,05	12

**Studio MM S.r.l.**

Consulenza materie prime - Prove materiali

di Michele Mazzoni

Strada Pedemontana 40/s - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR)
Tel. 0521/844092 - Fax. 0521/344744 - www.studio-mm.it - E-mail: info@studio-mm.it

Pagina 1 di 1

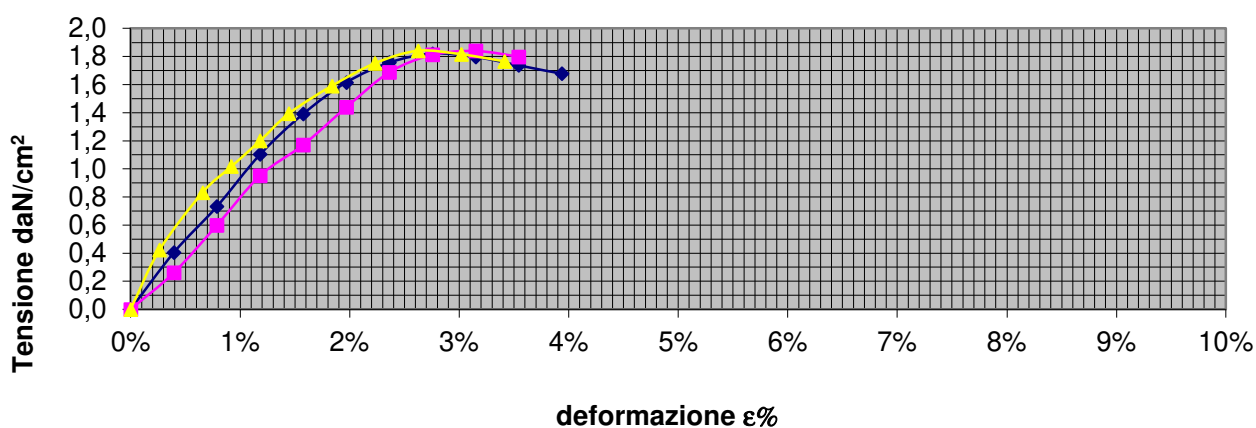
Mod Gt 406 - Rev 2 del 27/01/2011

Prova di compressione ad espansione laterale libera (ASTM D 2166:2016)

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/ELL2	Accettazione N°	1296/2022
Committente	PARMAGEO SRL		
Descrizione campione	Campione rimaneggiato		
Identificazione campione	SC C.R.2 (19,00 m - 19,25 m)		
Cantiere/Opera	Lavori di stabilizzazione del fondo alveo e ripresa erosioni spondali a cavaliere della briglia selettiva del fiume Trebbia, in località Perino, nei Comuni di Travo e Coli (PC). BRIGLIA DI RONDANERA		
Data ricevimento	Data apertura	Data esecuzione prova	Data emissione
04/11/2022	07/11/2022	07/11/2022 - 18/11/2022	21/11/2022

CONDIZIONI INIZIALI

Peso dell'unità di volume	Peso dell'unità di volume dei granuli solidi (pg)	Contenuto in acqua	Indice dei vuoti	Porosità	Grado di saturazione
(daN/dm ³)	(daN/dm ³)	(%)		(%)	(%)
2,14	2,65	14,3	0,41	29,3	93
2,15	2,65	14,5	0,41	29,3	95
2,15	2,65	14,4	0,41	29,1	95



Curva Sforzi-deformazioni

Lo Sperimentatore

Dott. Alex Orlandini

La Direzione Tecnica

Studio MM s.r.l.

Consulenza materie prime e prove materiali

Dott. Geol. Mazzoni Michele

Strumentazione utilizzata per la prova

Cella di carico 2.5kN (ELL) - Matest (Codice interno CC04-T)
Pressa Triassiale - Tecnotest (Codice interno PX01)**NOTE:**

Studio MM S.r.l. Soc. unipersonale - P.IVA 02417780349 Iscr. C.C.I.A.A. n. 236371 Cap. soc. € 10.000,00 i.v.

NOTA TECNICA A COMMENTO DEL RAPPORTO DI PROVA:

Rapporto di prova N°	PG_1296-2022/ELL2	Data emissione	21/11/2022
-----------------------------	-------------------	-----------------------	------------

In ottemperanza alle disposizioni della Circolare Ministeriale n°7618
Vi trasmettiamo i dati desumibili dai risultati di laboratorio

CONDIZIONI DI ROTTURA

Provino	Tensione verticale	Coesione non drenata Cu	Deformazione normale
	(daN/cm ²)	(daN/cm ²)	%
1	1,82	0,91	3
2	1,84	0,92	3
3	1,84	0,92	3
Valore Medio		0,92	3