

PROVE DI LABORATORIO

COMMITTENTE: AMBIENTE SPA

Descrizione prove:

Su richiesta del Cliente, è stata eseguita una serie di prove di laboratorio su dei campione relativi al lavoro ubicato presso Morimondo (MI)

Commessa	Prove eseguite
----------	----------------

L-0659	nr. 4 Analisi granulometrica ad umido con sedimentazione
--------	---

Allegati alla relazione: 4 certificati di prova

Distinti Saluti

Data: 07/11/2023

TECNOVERIFICHE S.R.L.
Laboratorio Geotecnico Certificato
Autorizzazione Min. Infr. OSLP con Degr. nr. 5089/
Licc. Scienza e 38849 Montebelluna della Vigolana (TN)
P.IVA 02115300226
Tel. 0461 522038 - Fax 0461 847292

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA	L-0659-001-111	
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA	---	
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI	---
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE	S1 (8,0-9,0)	
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA	07/11/2023	

Apertura setacci (mm)	Trattenuto parziale (gr)	Passante cumulativo (%)	Trattenuto cumulativo (%)
125,000	0,0	100,00	0,0
100,000	0,0	100,00	0,0
90,000	0,0	100,00	0,0
80,000	0,0	100,00	0,0
63,000	0,0	100,00	0,0
56,000	0,0	100,00	0,0
45,000	0,0	100,00	0,0
40,000	0,0	100,00	0,0
31,500	0,0	100,00	0,0
22,400	0,0	100,00	0,0
20,000	0,0	100,00	0,0
16,000	0,0	100,00	0,0
14,000	0,0	100,00	0,0
12,500	0,0	100,00	0,0
11,200	0,0	100,00	0,0
10,000	0,0	100,00	0,0
8,000	0,0	100,00	0,0
6,300	28,4	97,99	2,0
5,600	3,7	97,73	2,3
4,000	9,3	97,07	2,9
2,000	32,3	94,79	5,2
1,000	79,8	89,15	10,9
0,500	309,9	67,24	32,8
0,250	530,2	29,75	70,2
0,125	156,8	18,67	81,3
0,063	60,4	14,39	85,6
Fondo	15,2	13,32	86,7
Pass. Totale	203,6		
TOTALE	1.414,4	Passante	14,39%

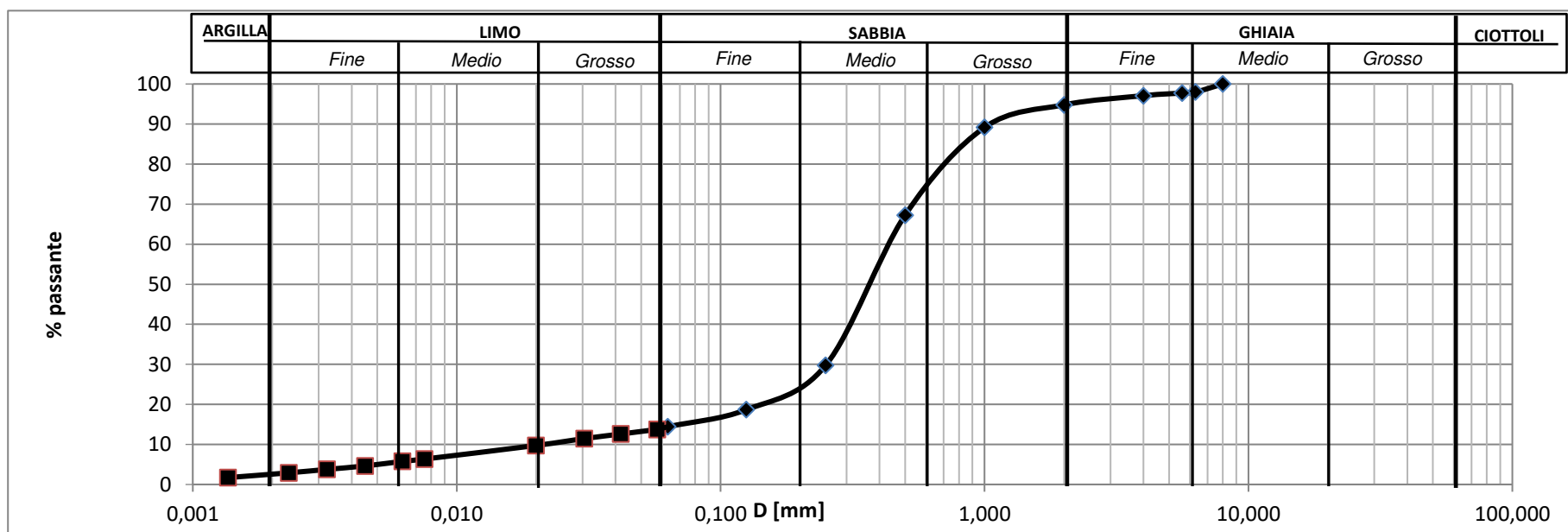
FASE DI SETACCIATURA

Tipo di analisi	A UMIDO
Peso lordo pre-lavaggio (g)	1.441,3
Peso lordo post-lavaggio (g)	1.252,9
Tara contenitore (g)	19,3
Verifica validità: < 1,00%	0,62%

Ciotoli	0,0	%
Ghiaia	5,2	%
Sabbia	80,4	%
Limo	12,7	%
Argilla	1,7	%

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE
NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA	L-0659-001-111	
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA	---	
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI	---
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE	S1 (8,0-9,0)	
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA	07/11/2023	

CURVA GRANULOMETRICA


ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA		L-0659-001-111
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA		---
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI	---
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE		S1 (8,0-9,0)
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA		07/11/2023

Tempo	Lecture aerometro	Temperatura	Correzione temperatura	Profondità effettiva mm	Lecture	% in sospensione	Diametro grani mm	Percentuale assoluta %
0,30	1,0270	20,4	0,00	91,55	24	95,50%	0,0576	13,7474564
1,00	1,0250	20,4	0,00	96,84	22	87,54%	0,0419	12,6018351
2,00	1,0230	20,4	0,00	102,13	20	79,59%	0,0304	11,4562137
5,00	1,0200	20,4	0,00	110,07	17	67,65%	0,0200	9,73778163
40,00	1,0140	20,6	0,08	125,94	11,084	44,10%	0,0075	6,34875314
60,00	1,0130	20,8	0,08	128,59	10,084	40,13%	0,0062	5,77594246
120,00	1,0110	20,7	0,08	133,88	8,0835	32,17%	0,0045	4,63032109
240,00	1,0095	20,8	0,08	137,85	6,5835	26,20%	0,0032	3,77110506
480,00	1,0080	20,6	0,08	141,82	5,0835	20,23%	0,0023	2,91188903
1440,00	1,0060	20,3	0,00	147,11	3	11,94%	0,0014	1,71843205

FASE DI SEDIMENTAZIONE

Per la fase di sedimentazione è stato usato una soluzione di esametafosfato di sodio in concentrazione 40 g/l

Massa secca iniziale	40,00 g
Massa vol. del grano	2,69

Correzione menisco	0,5
Correzione disperdente	3,5
Passante al setaccio	14,39%

Lo sperimentatore
Dott. Giuseppe Spampinato

Il direttore del Laboratorio
Dott. Dario Zulberti
Geologo

Ordine dei Geologi Trentino-A.A. Iscrizione nr. 214

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente. Il presente Certificato non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Tecnoverifiche.

Pagina 3 di 3

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA	L-0659-002-111	
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA	---	
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI	---
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE	S5 (0,0-1,0)	
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA	07/11/2023	

Apertura setacci (mm)	Trattenuto parziale (gr)	Passante cumulativo (%)	Trattenuto cumulativo (%)
125,000	0,0	100,00	0,0
100,000	0,0	100,00	0,0
90,000	0,0	100,00	0,0
80,000	0,0	100,00	0,0
63,000	0,0	100,00	0,0
56,000	0,0	100,00	0,0
45,000	0,0	100,00	0,0
40,000	0,0	100,00	0,0
31,500	0,0	100,00	0,0
22,400	0,0	100,00	0,0
20,000	0,0	100,00	0,0
16,000	0,0	100,00	0,0
14,000	0,0	100,00	0,0
12,500	0,0	100,00	0,0
11,200	0,0	100,00	0,0
10,000	0,0	100,00	0,0
8,000	0,0	100,00	0,0
6,300	98,7	92,97	7,0
5,600	7,1	92,46	7,5
4,000	46,0	89,19	10,8
2,000	56,1	85,19	14,8
1,000	56,7	81,16	18,8
0,500	167,4	69,23	30,8
0,250	351,5	44,20	55,8
0,125	167,6	32,26	67,7
0,063	70,7	27,23	72,8
Fondo	28,5	25,20	74,8
Pass. Totale	382,3		
TOTALE	1.404,1	Passante	27,23%

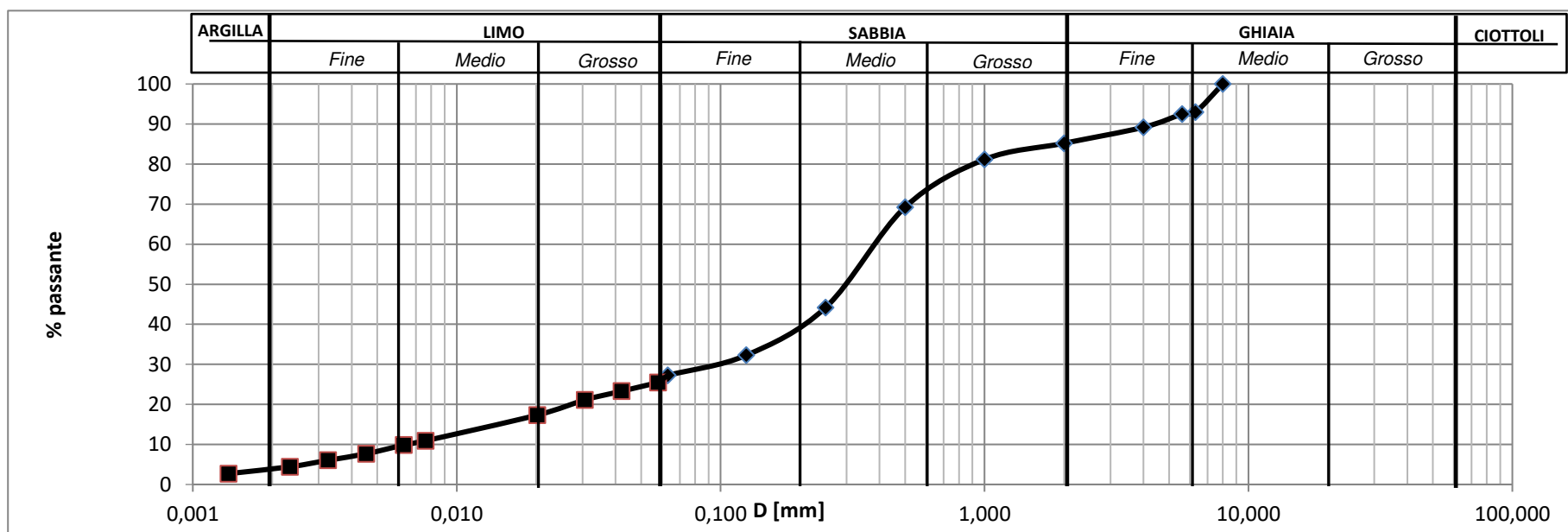
FASE DI SETACCIATURA

Tipo di analisi	A UMIDO
Peso lordo pre-lavaggio (g)	1.426,0
Peso lordo post-lavaggio (g)	1.072,2
Tara contenitore (g)	18,9
Verifica validità: < 1,00%	0,28%

Ciotoli	0,0	%
Ghiaia	14,8	%
Sabbia	58,0	%
Limo	24,5	%
Argilla	2,7	%

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE
NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA	L-0659-002-111	
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA	---	
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI	---
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE	S5 (0,0-1,0)	
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA	07/11/2023	

CURVA GRANULOMETRICA


ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA		L-0659-002-111
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA		---
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI	---
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE		S5 (0,0-1,0)
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA		07/11/2023

Tempo	Lecture aerometro	Temperatura	Correzione temperatura	Profondità effettiva mm	Lecture	% in sospensione	Diametro grani mm	Percentuale assoluta %
0,30	1,0265	20,4	0,00	92,87	23,5	93,51%	0,0580	25,4612491
1,00	1,0245	20,4	0,00	98,16	21,5	85,55%	0,0422	23,2943342
2,00	1,0225	20,4	0,00	103,46	19,5	77,60%	0,0306	21,1274194
5,00	1,0190	20,4	0,00	112,71	16	63,67%	0,0202	17,3353185
40,00	1,0130	20,6	0,08	128,59	10,084	40,13%	0,0076	10,925054
60,00	1,0120	20,8	0,08	131,23	9,0835	36,15%	0,0063	9,84159655
120,00	1,0100	20,7	0,08	136,52	7,0835	28,19%	0,0045	7,67468174
240,00	1,0085	20,8	0,08	140,49	5,5835	22,22%	0,0033	6,04949563
480,00	1,0070	20,6	0,08	144,46	4,0835	16,25%	0,0023	4,42430952
1440,00	1,0055	20,3	0,00	148,43	2,5	9,95%	0,0014	2,70864352

FASE DI SEDIMENTAZIONE

Per la fase di sedimentazione è stato usato una soluzione di esametafosfato di sodio in concentrazione 40 g/l

Massa secca iniziale	40,00 g
Massa vol. del grano	2,69

Correzione menisco	0,5
Correzione disperdente	3,5
Passante al setaccio	27,23%

Lo sperimentatore
Dott. Giuseppe Spampinato

Il direttore del Laboratorio
Dott. Dario Zulberti
Geologo

Ordine dei Geologi Trentino-A.A. Iscrizione nr. 214

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente. Il presente Certificato non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Tecnoverifiche.

Pagina 3 di 3

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA	L-0659-003-111	
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA	---	
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI	---
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE	S10 (1,0-7,0)	
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA	07/11/2023	

Apertura setacci (mm)	Trattenuto parziale (gr)	Passante cumulativo (%)	Trattenuto cumulativo (%)
125,000	0,0	100,00	0,0
100,000	0,0	100,00	0,0
90,000	0,0	100,00	0,0
80,000	0,0	100,00	0,0
63,000	0,0	100,00	0,0
56,000	0,0	100,00	0,0
45,000	0,0	100,00	0,0
40,000	0,0	100,00	0,0
31,500	0,0	100,00	0,0
22,400	85,7	95,15	4,9
20,000	38,8	92,95	7,0
16,000	39,9	90,69	9,3
14,000	81,4	86,08	13,9
12,500	48,9	83,32	16,7
11,200	41,9	80,94	19,1
10,000	54,4	77,86	22,1
8,000	60,1	74,46	25,5
6,300	81,0	69,87	30,1
5,600	39,8	67,62	32,4
4,000	73,9	63,44	36,6
2,000	124,8	56,37	43,6
1,000	127,8	49,14	50,9
0,500	179,8	38,96	61,0
0,250	202,8	27,48	72,5
0,125	91,7	22,28	77,7
0,063	53,5	19,25	80,7
Fondo	17,0	18,29	81,7
Pass. Totale	340,1		
TOTALE	1.766,3	Passante	19,25%

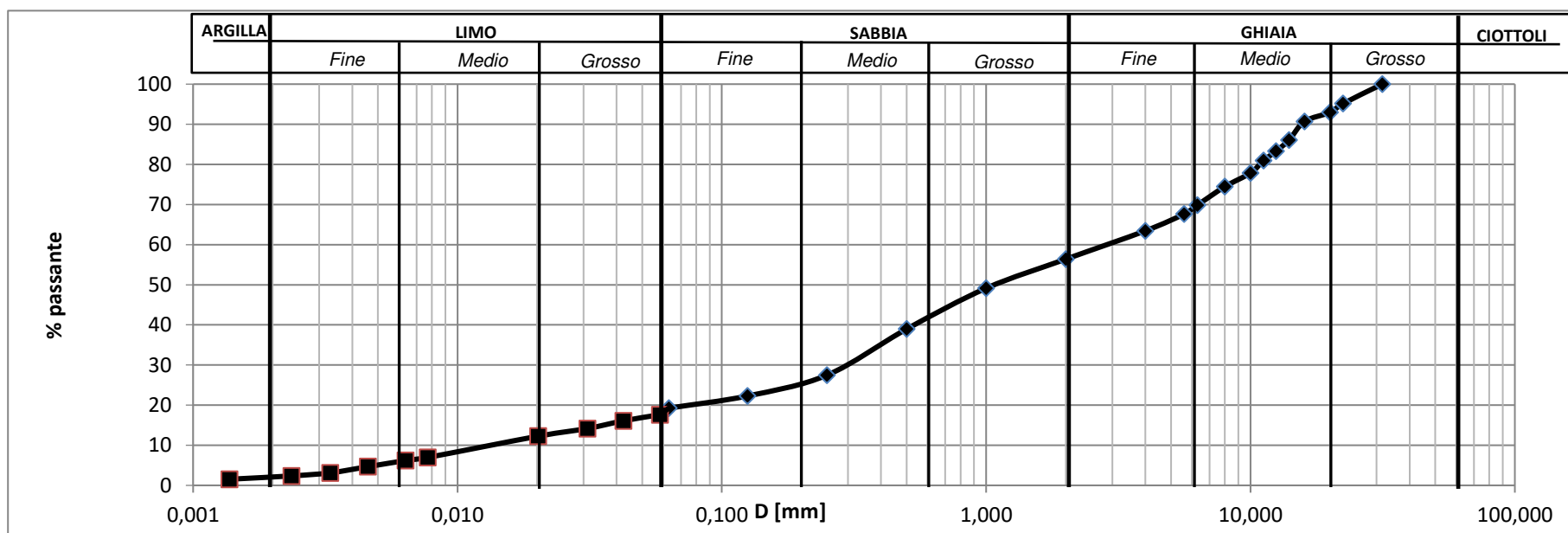
FASE DI SETACCIATURA

Tipo di analisi	A UMIDO
Peso lordo pre-lavaggio (g)	1.790,2
Peso lordo post-lavaggio (g)	1.467,1
Tara contenitore (g)	19,2
Verifica validità: < 1,00%	0,32%

Ciotoli	0,0	%
Ghiaia	43,6	%
Sabbia	37,1	%
Limo	17,7	%
Argilla	1,5	%

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE
NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA	L-0659-003-111	
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA	---	
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI	---
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE	S10 (1,0-7,0)	
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA	07/11/2023	

CURVA GRANULOMETRICA


ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA	L-0659-003-111
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA	---
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE	S10 (1,0-7,0)
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA	07/11/2023

Tempo	Lecture aerometro	Temperatura	Correzione temperatura	Profondità effettiva mm	Lecture	% in sospensione	Diametro grani mm	Percentuale assoluta %
0,30	1,0260	20,4	0,00	94,20	23	91,52%	0,0584	17,6228272
1,00	1,0240	20,4	0,00	99,49	21	83,57%	0,0424	16,0904075
2,00	1,0215	20,4	0,00	106,10	18,5	73,62%	0,0310	14,1748828
5,00	1,0190	20,4	0,00	112,71	16	63,67%	0,0202	12,2593581
40,00	1,0120	20,6	0,08	131,23	9,0835	36,15%	0,0077	6,95987535
60,00	1,0110	20,8	0,08	133,88	8,0835	32,17%	0,0064	6,19366547
120,00	1,0090	20,7	0,08	139,17	6,0835	24,21%	0,0046	4,66124572
240,00	1,0070	20,8	0,08	144,46	4,0835	16,25%	0,0033	3,12882596
480,00	1,0060	20,6	0,08	147,11	3,0835	12,27%	0,0024	2,36261608
1440,00	1,0050	20,3	0,00	149,75	2	7,96%	0,0014	1,53241976

FASE DI SEDIMENTAZIONE

Per la fase di sedimentazione è stato usato una soluzione di esametafosfato di sodio in concentrazione 40 g/l

Massa secca iniziale	40,00 g
Massa vol. del grano	2,69

Correzione menisco	0,5
Correzione disperdente	3,5
Passante al setaccio	19,25%

Lo sperimentatore
Dott. Giuseppe Spampinato

Il direttore del Laboratorio
Dott. Dario Zulberti
Geologo

Ordine dei Geologi Trentino-A.A. Iscrizione nr. 214

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente. Il presente Certificato non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Tecnoverifiche.

Pagina 3 di 3

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA	L-0659-004-111	
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA	---	
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI	---
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE	S10 (8,0-12,0)	
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA	07/11/2023	

Apertura setacci (mm)	Trattenuto parziale (gr)	Passante cumulativo (%)	Trattenuto cumulativo (%)
125,000	0,0	100,00	0,0
100,000	0,0	100,00	0,0
90,000	0,0	100,00	0,0
80,000	0,0	100,00	0,0
63,000	0,0	100,00	0,0
56,000	0,0	100,00	0,0
45,000	0,0	100,00	0,0
40,000	0,0	100,00	0,0
31,500	0,0	100,00	0,0
22,400	0,0	100,00	0,0
20,000	0,0	100,00	0,0
16,000	0,0	100,00	0,0
14,000	0,0	100,00	0,0
12,500	28,3	97,89	2,1
11,200	0,0	97,89	2,1
10,000	15,5	96,74	3,3
8,000	23,0	95,03	5,0
6,300	90,7	88,27	11,7
5,600	28,2	86,17	13,8
4,000	61,1	81,62	18,4
2,000	106,0	73,73	26,3
1,000	100,3	66,26	33,7
0,500	280,2	45,40	54,6
0,250	354,1	19,03	81,0
0,125	95,1	11,95	88,0
0,063	30,8	9,66	90,3
Fondo	11,1	8,83	91,2
Pass. Totale	129,7		
TOTALE	1.343,0	Passante	9,66%

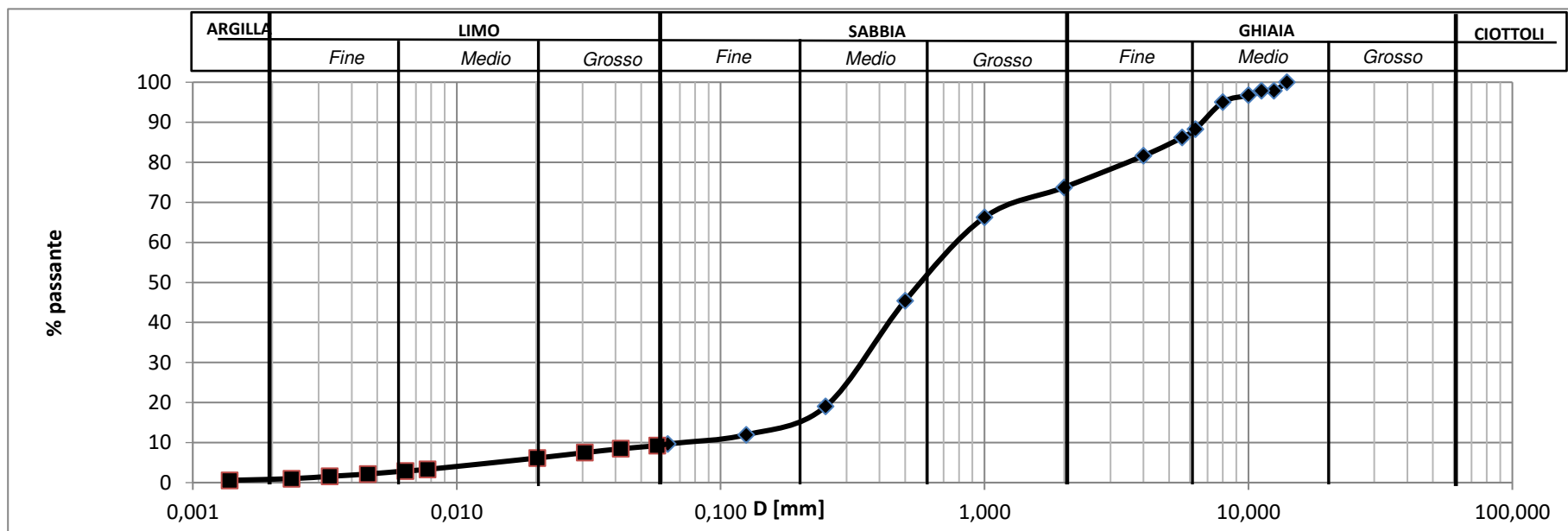
FASE DI SETACCIATURA

Tipo di analisi	A UMIDO
Peso lordo pre-lavaggio (g)	1.368,4
Peso lordo post-lavaggio (g)	1.249,8
Tara contenitore (g)	18,9
Verifica validità: < 1,00%	0,53%

Ciotoli	0,0	%
Ghiaia	26,3	%
Sabbia	64,1	%
Limo	9,1	%
Argilla	0,6	%

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE
NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA	L-0659-004-111	
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA	---	
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI	---
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE	S10 (8,0-12,0)	
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA	07/11/2023	

CURVA GRANULOMETRICA


ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

NORMA 17892-4 / ASTM D442-02

DATA CERT. DI PROVA	07/11/2023		NUMERO CERTIFICATO DI PROVA		L-0659-004-111
COMMITTENTE	AMBIENTE SPA		OPERA		---
DATA PRELIEVO/RICEV.	03/11/2023	DATA APERTURA	03/11/2023	DIREZIONE LAVORI	---
UBICAZIONE PRELIEVO	Via per Caselle 10, Morimondo (MI)		TIPO DI CAMPIONE		S10 (8,0-12,0)
DATA INIZIO PROVA	07/11/2023		DATA FINE PROVA		07/11/2023

Tempo	Lecture aerometro	Temperatura	Correzione temperatura	Profondità effettiva mm	Lecture	% in sospensione	Diametro grani mm	Percentuale assoluta %
0,30	1,0270	20,4	0,00	91,55	24	95,50%	0,0576	9,22318222
1,00	1,0250	20,4	0,00	96,84	22	87,54%	0,0419	8,45458371
2,00	1,0225	20,4	0,00	103,46	19,5	77,60%	0,0306	7,49383556
5,00	1,0190	20,4	0,00	112,71	16	63,67%	0,0202	6,14878815
40,00	1,0115	20,6	0,08	132,56	8,5835	34,16%	0,0077	3,29863666
60,00	1,0105	20,8	0,08	135,20	7,5835	30,18%	0,0064	2,91433741
120,00	1,0085	20,7	0,08	140,49	5,5835	22,22%	0,0046	2,14573889
240,00	1,0070	20,8	0,08	144,46	4,0835	16,25%	0,0033	1,56929
480,00	1,0055	20,6	0,08	148,43	2,5835	10,28%	0,0024	0,99284111
1440,00	1,0045	20,3	0,00	151,08	1,5	5,97%	0,0014	0,57644889

FASE DI SEDIMENTAZIONE

Per la fase di sedimentazione è stato usato una soluzione di esametafosfato di sodio in concentrazione 40 g/l

Massa secca iniziale	40,00 g
Massa vol. del grano	2,69

Correzione menisco	0,5
Correzione disperdente	3,5
Passante al setaccio	9,66%

Lo sperimentatore
Dott. Giuseppe Spampinato

Il direttore del Laboratorio
Dott. Dario Zulberti
Geologo

Ordine dei Geologi Trentino-A.A. Iscrizione nr. 214

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente. Il presente Certificato non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Tecnoverifiche.

Pagina 3 di 3