RAPPORTO DI PROVA

P/2270/23.02/ F1

Laboratorio Certificato ISO 9001
Certificato n. 40600/20/S
emesso da RINA Services S.p.A.

Data di Emissione
09/01/24

Committente: **RINAC S.r.l.** - Via dell'agricoltura 5 - 09076 Serdilo (OR)

Identificazione Campione: **CEMENTO 0/60 LOTTO 6/2023**

Luogo di campionamento: SP64 Km1 - 09070 Norbello (OR)

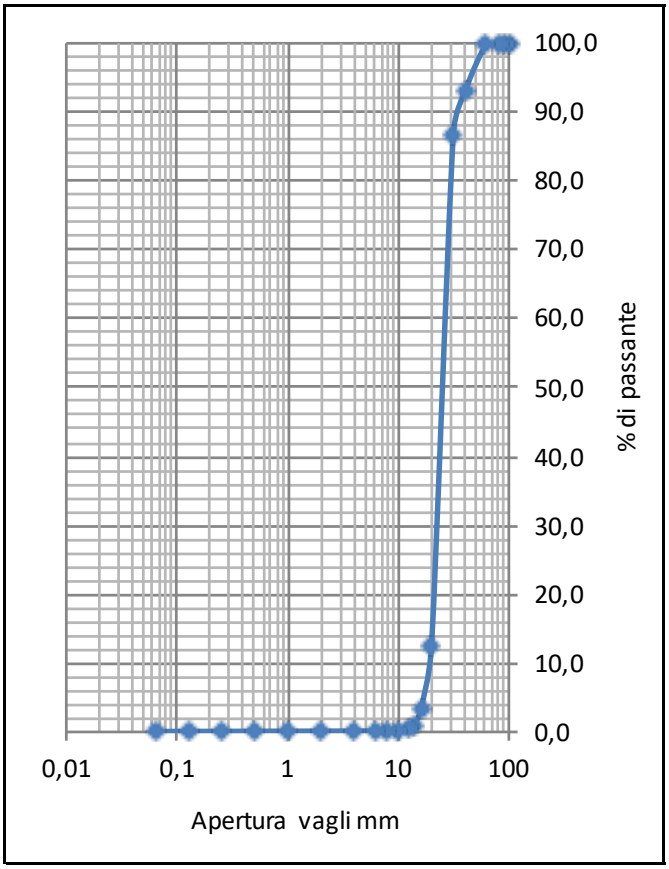
Data di campionamento: 22/11/2023 Prelevato da: Committente

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA - METODO DI STACCIATURA - UNI EN 933-1:2012

X	Stacciatura per via secca	Massa totale essiccata M1	**26718,4**

	Lavaggio e Stacciatura	Massa totale essiccata M1	-
		Massa essiccata dopo lavaggio M2	-
		Massa essiccata dei fini rimossi con il lavaggio M1 - M2	

Apertura stacci	Massa del trattenuto	Trattenuto progressivo	Trattenuto cumulativo	Passante cumulativo
mm	g	g	%	%
180	0,0	0,0	0,0	100,0
125	0,0	0,0	0,0	100,0
100	0,0	0,0	0,0	100,0
90	0,0	0,0	0,0	100,0
80	0,0	0,0	0,0	100,0
63	0,0	0,0	0,0	100,0
40	1871,2	1871,2	7,0	93,0
31,5	1636,8	3508,0	13,1	86,9
20	19872,0	23380,0	87,5	12,5
16	2453,6	25833,6	96,7	3,3
14	608,8	26442,4	99,0	1,0
12,5	116,0	26558,4	99,4	0,6
10	104,0	26662,4	99,8	0,2
8	18,4	26680,8	99,9	0,1
6,3	0,0	26680,8	99,9	0,1
4	3,2	26684,0	99,9	0,1
2	2,4	26686,4	99,9	0,1
1	2,4	26688,8	99,9	0,1
0,5	3,2	26692,0	99,9	0,1
0,25	3,2	26695,2	99,9	0,1
0,125	1,6	26696,8	99,9	0,1
0,063	5,6	26702,4	99,9	0,1
FONDO	16,0	26718,4	100,0	0,0



ATTREZZATURA DI PROVA

E-LAB 104 ÷ 124 - Serie setacci Matest
E-LAB 017 - Stufa 220 litri Matest
E-LAB 011 - Bilancia digitale Matest 0-15 Kg
E-LAB 012 - Bilancia digitale Matest 0-60 Kg

Data Ricezione Campione	Data Fine Prove	L'operatore	Responsabile Laboratorio
18/12/23	*09/01/24*	*P.Chim. Thomas Di Candia*	*P.Chim. Alessandro Di Gregorio*

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.

E-LAB S.r.l. - **P.IVA:** 02705890693 - **Sito web:** www.e-lab.srl - **E-mail:** info@e-lab.srl - **Pec:** e-lab@pec.it
Sede P: via delle Contrade 6 - 65012 Vallemare di Cepagatti (PE) - **Sede F**: Via del Progresso - 61036 Colli al Metauro (PU)

RAPPORTO DI PROVA

P/2270/23.02/ F2

Laboratorio Certificato ISO 9001
Certificato n. 40600/20/S
emesso da RINA Services S.p.A.

Data di Emissione
09/01/24

Committente: **RINAC S.r.l.** - Via dell'agricoltura 5 - 09076 Serdilo (OR)

Identificazione Campione: **CEMENTO 0/60 LOTTO 6/2023**

Luogo di campionamento: SP64 Km1 - 09070 Norbello (OR)

Data di campionamento: 22/11/2023 Prelevato da: Committente

PERCENTUALE DI SUPERFICI FRANTUMATE NEGLI AGGREGATI GROSSI - UNI EN 933-5:2023

CAMPIONE DI PROVA IN CUI - D ≤ 2d

Classe granulometrica d / D 4mm ≤ d/D < 63mm **mm**	Massa totale del campione M1 **g**	Masse particelle frantumate/spezzate Mc **g**	Massa particelle arrotondate Mr **g**	Percentuali arrotondate al numero intero più vicino Cc **%**	Cr **%**

Frazione di particelle totalmente frantumate/spezzate Mtc **g**	Frazione di particelle totalmente arrotondate Mtr **g**	Percentuali arrotondate al numero intero più vicino Ctc **%**	Ctr **%**

CAMPIONE DI PROVA IN CUI - D > 2d

Frazione granulometrica d / D 4mm ≤ d/D < 63mm **mm**	Massa totale del campione M1 **g**								
25/31.5	**10893,6**	Mc	10893,6	Mtc	10893,6	Mr	0,0	Mtr	0,0
		Cc	100,0	Ctc	100,0	Cr	0,0	Ctr	0,0
20/25	**8978,4**	Mc	8936,8	Mtc	8936,8	Mr	41,6	Mtr	0,0
		Cc	99,5	Ctc	99,5	Cr	0,5	Ctr	0,0
16/20	**2453,6**	Mc	2403,2	Mtc	2403,2	Mr	50,4	Mtr	0,0
		Cc	97,9	Ctc	97,9	Cr	2,1	Ctr	0,0
MEDIA VALORI		**Cc**	**99,2**	**Ctc**	**99,2**	**Cr**	**0,8**	**Ctr**	**0,0**

ATTREZZATURA DI PROVA

E-LAB 011 - Bilancia digitale Matest 0-15 Kg
E-LAB 017 - Stufa 220 litri Matest

Data Ricezione Campione	Data Fine Prove	L'operatore	Responsabile Laboratorio
18/12/23	*09/01/24*	*P.Chim. Thomas Di Candia*	*P.Chim. Alessandro Di Gregorio*

E-LAB S.r.l. - **P.IVA:** 02705890693 - **Sito web:** www.e-lab.srl - **E-mail:** info@e-lab.srl - **Pec:** e-lab@pec.it
Sede P: via delle Contrade 6 - 65012 Vallemare di Cepagatti (PE) - **Sede F**: Via del Progresso - 61036 Colli al Metauro (PU)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.

RAPPORTO DI PROVA

P/2270/23.02/ F3

Laboratorio Certificato ISO 9001
Certificato n. 40600/20/S
emesso da RINA Services S.p.A.

Data di Emissione
09/01/24

Committente: **RINAC S.r.l.** - Via dell'agricoltura 5 - 09076 Serdilo (OR)

Identificazione Campione: **CEMENTO 0/60 LOTTO 6/2023**

Luogo di campionamento: SP64 Km1 - 09070 Norbello (OR)

Data di campionamento: 22/11/2023 Prelevato da: Committente

DETERMINAZIONE PER LA RESISTENZA ALLA FRAMMENTAZIONE - LOS ANGELES - UNI EN 1097-2:2020

	CLAS. GRANULOMETRICA CAMPIONE (mm)	NUMERO DI SFERE	PESO SFERE (g)	NUMERO DI GIRI	PESO DEL CAMPIONE (g)	PESO TRATTENUTO STACCIO 1,6 mm (M)
	Da 4 fino a 8	8	Da 3410 a 3540	500	5000	
	Da 6,3 fino 10	9	Da 3840 a 3980	500	5000	
	Da 8 fino a 12,5	10	Da 4260 a 4420	500	5000	
X	Da 10 fino a 14	11	Da 4690 a 4860	500	5000	**3799,4**
	Da 12,5 fino a 16	12	Da 5120 a 5300	500	5000	

LA = (5000 - M) / 50		**M** = Massa secca in grammi del trattenuto allo staccio 1,6 mm
% LA =	**24,0**	**LA** = Perdita di massa percentuale del materiale sottoposto a prova

ATTREZZATURA DI PROVA

E-LAB 011 - Bilancia digitale Matest 0-15 Kg
E-LAB 022 - Macchina Los Angeles Matest
E-LAB 075 - Setacciatore elettromagnetico Matest
E-LAB 017 - Stufa 220 litri Matest
E-LAB 104 ÷ 124 - Serie setacci Matest

Data Ricezione Campione	Data Fine Prove	L'operatore	Responsabile Laboratorio
18/12/23	*09/01/24*	*P.Chim. Thomas Di Candia*	*P.Chim. Alessandro Di Gregorio*

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.

RAPPORTO DI PROVA

P/2270/23.02/ F4

Laboratorio Certificato ISO 9001
Certificato n. 40600/20/S
emesso da RINA Services S.p.A.

Data di Emissione
09/01/24

Committente: **RINAC S.r.l.** - Via dell'agricoltura 5 - 09076 Serdilo (OR)

Identificazione Campione: **CEMENTO 0/60 LOTTO 6/2023**

Luogo di campionamento: SP64 Km1 - 09070 Norbello (OR)

Data di campionamento: 22/11/2023 Prelevato da: Committente

DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA ALL'USURA - MICRO-DEVAL - UNI EN 1097-1:2011

	CLAS. GRANULOMETRICA CAMPIONE (mm)	CARICA ABRASIVA PESO SFERE (g)	NUMERO DI GIRI	PESO DEI SINGOLI CAMPIONI (g)	TRATTENUTO STACCIO 1,6 mm	
					CAMPIONE 1	CAMPIONE 2
	Da 4 fino a 6,3	2000 ± 5	12000	500		
	Da 6,3 fino 10	4000 ± 5	12000	500		
	Da 8 fino a 12,5	4400 ± 5	12000	500		
X	Da 10 fino a 14	5000 ± 5	12000	500	**417,2**	**413,8**
	Da 12,5 fino a 16	5400 ± 5	12000	500		

Mde = (500 - m) / 5		**m** = Massa secca in grammi del trattenuto allo staccio 1,6 mm			
% Mde (Valore medio) =	**16,9**	% Mde $_1$ =	16,6	% Mde $_2$ =	17,2

ATTREZZATURA DI PROVA

E-LAB 011 - Bilancia digitale Matest 0-15 Kg
E-LAB 024 - Macchina Micro-Deval Matest
E-LAB 075 - Setacciatore elettromagnetico Matest
E-LAB 017 - Stufa 220 litri Matest
E-LAB 104 ÷ 124 - Serie setacci Matest

Data Ricezione Campione	Data Fine Prove	L'operatore	Responsabile Laboratorio
18/12/23	*09/01/24*	*P.Chim. Thomas Di Candia*	*P.Chim. Alessandro Di Gregorio*

E-LAB S.r.l. - **P.IVA:** 02705890693 - **Sito web:** www.e-lab.srl - **E-mail:** info@e-lab.srl - **Pec:** e-lab@pec.it
Sede P: via delle Contrade 6 - 65012 Vallemare di Cepagatti (PE) - **Sede F**: Via del Progresso - 61036 Colli al Metauro (PU)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.

	RAPPORTO DI PROVA	**P/2270/23.02/ F5**
	Laboratorio Certificato ISO 9001 **Certificato n. 40600/20/S** **emesso da RINA Services S.p.A.**	*Data di Emissione* **09/01/24**

Committente: **RINAC S.r.l.** - Via dell'agricoltura 5 - 09076 Serdilo (OR)

Identificazione Campione: **CEMENTO 0/60 LOTTO 6/2023**

Luogo di campionamento: SP64 Km1 - 09070 Norbello (OR)

Data di campionamento: 22/11/2023 Prelevato da: Committente

CLASSIFICAZIONE PER I COSTITUENTI DEGLI AGGREGATI GROSSI RICICLATI - UNI EN 933-11:2009

Temperatura di essicazione	T =	110	C°
Peso totale del campione	M0 =	26718,4	g
Trattenuto allo staccio da 63mm	M63 =	0,0	g
Passante allo staccio da 4mm	M4 =	34,4	g
Massa della porzione di prova	M1 =	**26684,0**	g
Massa della porzione rimanente non flottante	M2 =	**26684,0**	g

Costituente	Volume (cm^3)		Proporzioni (cm^3/Kg)
FL	VFL	0,0	**0,0**

Costituente	Massa (g)		Proporzioni (%)
X	Mx =	0,8	**0,0**
Rc	MRc =	24918,4	**93,4**
Ru	MRu =	1064,8	**4,0**
Rb	MRb =	0,0	**0,0**
Ra	MRa =	700,0	**2,6**
Rg	MRg =	0,0	**0,0**
Somma delle proporzioni			**100,0**

ATTREZZATURA DI PROVA

E-LAB 011 - Bilancia digitale Matest 0-15 Kg
E-LAB 017 - Stufa 220 litri Matest
E-LAB 104 ÷ 124 - Serie setacci Matest

Data Ricezione Campione	Data Fine Prove	L'operatore	Responsabile Laboratorio
18/12/23	*09/01/24*	*P.Chim. Thomas Di Candia*	*P.Chim. Alessandro Di Gregorio*

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.

RAPPORTO DI PROVA

P/2270/23.02/ F6

Laboratorio Certificato ISO 9001
Certificato n. 40600/20/S
emesso da RINA Services S.p.A.

Data di Emissione
09/01/24

Committente: **RINAC S.r.l.** - Via dell'agricoltura 5 - 09076 Serdilo (OR)

Identificazione Campione: **CEMENTO 0/60 LOTTO 6/2023**

Luogo di campionamento: SP64 Km1 - 09070 Norbello (OR)

Data di campionamento: 22/11/2023 Prelevato da: Committente

ANALISI CHIMICHE - UNI EN 1744-1:2013

RIFERIMENTO NORMATIVO	DETERMINAZIONE	RISULTATO	U.M.
EN 1744-5	CLORURI IDROSOLUBILI	-	$\%Cl^-$
EN 1744-1 PAR. 10.2	SOLFATI IDROSOLUBILI	**0,375**	$\% SO_4$
EN 1744-1 PAR. 11	CONTENUTO DI ZOLFO TOTALE	-	% S
EN 1744-1 PAR. 12	SOLFATI SOLUBILI IN ACIDO	-	$\% SO_3$
EN 1744-1 PAR. 15.1	CONTENUTO DI SOSTANZA UMICA	-	COLORE

DETERMINAZIONE DEI CONTAMINANTI LEGGERI - UNI EN 1744-1:2013

DETERMINAZIONE		RISULTATO	U.M.
MASSA DELLA PORZIONE DI PROVA ESSICCATA IN FORNO	m_{10}	-	g
MASSA DEI GRANULI LEGGERI ESSICCATI IN FORNO	m_{11}	-	g
PERCENTUALE DEI GRANULI LEGGERI PRESENTI NELL'AGGREGATO	m_{LPC}	-	%

CONTENUTO DI CARBONATO DI CALCIO

DETERMINAZIONE	RISULTATO	U.M.	RISULTATO	U.M.
CONTENUTO DI CARBONATO DI CALCIO	-	$\% CO_2$	-	$\% CaCO_3$

ATTREZZATURA DI PROVA

E-LAB 013 - Bilancia digitale matest 0-300 g
E-LAB 017 - Stufa 220 litri Matest

Data Ricezione Campione	Data Fine Prove	L'operatore	Responsabile Laboratorio
18/12/23	*09/01/24*	*P.Chim. Thomas Di Candia*	*P.Chim. Alessandro Di Gregorio*

E-LAB S.r.l. - **P.IVA:** 02705890693 - **Sito web:** www.e-lab.srl - **E-mail:** info@e-lab.srl - **Pec:** e-lab@pec.it
Sede P: via delle Contrade 6 - 65012 Vallemare di Cepagatti (PE) - **Sede F**: Via del Progresso - 61036 Colli al Metauro (PU)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.

	RAPPORTO DI PROVA	**P/2270/23.02/ F7**
	Laboratorio Certificato ISO 9001 **Certificato n. 40600/20/S** **emesso da RINA Services S.p.A.**	*Data di Emissione* **09/01/24**

Committente: **RINAC S.r.l.** - Via dell'agricoltura 5 - 09076 Serdilo (OR)

Identificazione Campione: **CEMENTO 0/60 LOTTO 6/2023**

Luogo di campionamento: SP64 Km1 - 09070 Norbello (OR)

Data di campionamento: 22/11/2023 Prelevato da: Committente

DESCRIZIONE DELLE MISCELE CONTENENTI AGGREGATI RICICLATI - UNI EN 13285:2018

Descrizione dei contenuti	Massa di ciascun gruppo (g)	Percentuale
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi	25980,0	97,4
Vetro e scorie vetrose	0,0	0,0
Conglomerati bituminosi	700,0	2,6
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero nel corpo stradale ai sensi della legislazione vigente	0,0	0,0
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica, etc.	0,8	0,0
Altri materiali (metalli, gesso, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, etc.)	0,0	0,0
Massa totale	**26680,8**	**100,0**

ATTREZZATURA DI PROVA

E-LAB 011 - Bilancia digitale Matest 0-15 Kg
E-LAB 075 - Setacciatore elettromagnetico Matest
E-LAB 017 - Stufa 220 litri Matest
E-LAB 104 ÷ 124 - Serie setacci Matest

Data Ricezione Campione	Data Fine Prove	L'operatore	Responsabile Laboratorio
18/12/23	*09/01/24*	*P.Chim. Thomas Di Candia*	*P.Chim. Alessandro Di Gregorio*

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.

RAPPORTO DI PROVA

P/2270/23.02/ F8

Laboratorio Certificato ISO 9001
Certificato n. 40600/20/S
emesso da RINA Services S.p.A.

Data di Emissione
09/01/24

Committente: **RINAC S.r.l.** - Via dell'agricoltura 5 - 09076 Serdilo (OR)

Identificazione Campione: **CEMENTO 0/60 LOTTO 6/2023**

Luogo di campionamento: SP64 Km1 - 09070 Norbello (OR)

Data di campionamento: 22/11/2023 Prelevato da: Committente

COEFFICIENTE DI APPIATTIMENTO - UNI EN 933-3:2012

Massa totale della porzione di prova **M0**	**26718,4 g**

Massa trattenuta dallo staccio da 80 mm	0,0 **g**
Massa passante dallo staccio da 4 mm	34,4 **g**
Totale della massa scartata	**34,4 g**

Stacciatura con stacci di prova		Stacciatura con stacci a barre		
Classi granulometriche di / Di **mm**	Massa (Ri) della classe granulometrica di / Di **g**	Larghezza nominale dell'apertura dello staccio a barre **mm**	Massa passante attraverso lo staccio a barre (mi) **g**	FIi = (mi/Ri) x 100
63/80	0,0	40	0,0	0,0
50/63	1102,4	31,5	0,0	0,0
40/50	768,8	25	0,0	0,0
31,5/40	1636,8	20	0,0	0,0
25/31,5	10893,6	16	288,0	2,6
20/25	8978,4	12,5	328,0	3,7
16/20	2453,6	10	108,8	4,4
12,5/16	724,8	8	32,8	4,5
10/12,5	104,0	6,3	10,4	10,0
8/10	18,4	5	0,0	0,0
6,3/8	0,0	4	0,0	0,0
5/6,3	0,0	3,15	0,0	0,0
4/5	3,2	2,5	0,0	0,0
M1 = ΣRi =	**26684,0**	M2 = Σmi =	**768,0**	
FI = (M2/M1) x 100 =		**2,9**		

ATTREZZATURA DI PROVA

E-LAB 011 - Bilancia digitale Matest 0-15 Kg
E-LAB 075 - Setacciatore elettromagnetico Matest
E-LAB 017 - Stufa 220 litri Matest
E-LAB 104 ÷ 124 - Serie setacci Matest
E-LAB 125 ÷ 137 - Serie setacci a barre

Data Ricezione Campione	Data Fine Prove	L'operatore	Responsabile Laboratorio
18/12/23	*09/01/24*	*P.Chim. Thomas Di Candia*	*P.Chim. Alessandro Di Gregorio*

E-LAB S.r.l. - **P.IVA:** 02705890693 - **Sito web:** www.e-lab.srl - **E-mail:** info@e-lab.srl - **Pec:** e-lab@pec.it
Sede P: via delle Contrade 6 - 65012 Vallemare di Cepagatti (PE) - **Sede F**: Via del Progresso - 61036 Colli al Metauro (PU)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.

	RAPPORTO DI PROVA	**P/2270/23.02/ F9**
	Laboratorio Certificato ISO 9001 **Certificato n. 40600/20/S** **emesso da RINA Services S.p.A.**	*Data di Emissione* **09/01/24**

Committente: **RINAC S.r.l.** - Via dell'agricoltura 5 - 09076 Serdilo (OR)

Identificazione Campione: **CEMENTO 0/60 LOTTO 6/2023**

Luogo di campionamento: SP64 Km1 - 09070 Norbello (OR)

Data di campionamento: 22/11/2023 Prelevato da: Committente

INDICE DI FORMA - UNI EN 933-4:2008

CAMPIONE DI PROVA IN CUI D ≤ 2d

Massa totale del campione **M0** (g)	Frazione granulometrica predominante **di /Di** (mm)	Massa della frazione predominante **M1** (g)	Massa dei granuli non cubici **M2** (g)	Indice di forma **SI** (%)

CAMPIONE DI PROVA IN CUI D > 2d

Frazioni granulometriche predominanti **di /Di** (mm)	Massa delle frazioni predominanti **M1** (g)	Massa dei granuli non cubici **M2** (g)
25/31.5	10893,6	288,0
20/25	8978,4	328,0
16/20	2453,6	108,8

Massa totale del campione (M0)	26718,4
Somma delle masse delle frazioni granulometriche (ΣM1i)	22325,6
Somma delle masse dei granuli non cubici in ognuna delle frazioni granulometriche (ΣM2i)	724,8
Indice di forma SI = (ΣM2i / ΣM1i)x 100	**3,2**

ATTREZZATURA DI PROVA

E-LAB 011 - Bilancia digitale Matest 0-15 Kg
E-LAB 016 - Calibro a cursore per aggregati
E-LAB 017 - Stufa 220 litri Matest

Data Ricezione Campione	Data Fine Prove	L'operatore	Responsabile Laboratorio
18/12/23	*09/01/24*	*P.Chim. Thomas Di Candia*	*P.Chim. Alessandro Di Gregorio*

E-LAB S.r.l. - **P.IVA:** 02705890693 - **Sito web:** www.e-lab.srl - **E-mail:** info@e-lab.srl - **Pec:** e-lab@pec.it
Sede P: via delle Contrade 6 - 65012 Vallemare di Cepagatti (PE) - **Sede F**: Via del Progresso - 61036 Colli al Metauro (PU)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.