

Laboratorio Sperimentale per prove geotecniche su terre e rocce, prove in situ.
Autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti con decreto n°. 388 del 22.01.2014

IDENTIFICAZIONE DOCUMENTO: CERTIFICATO N. TR0085/19

DATA DI EMISSIONE: 23-dic-19

PAGINA 1 di PAGINE TOTALI: 39

ALLEGATI: -

COMMITTENTE: Consorzio Hirpinia AV

CANTIERE: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

DIRETTORE DEI LAVORI: -

CAMPIONI: -

- DESCRIZIONE: campioni rimaneggiati di terra e campione litoide

- MODALITÀ DI PRELIEVO: carotiere semplice; carotiere doppio

- DATA RICEVIMENTO: 15 ottobre 2019

- SIGLA IDENTIFICATIVA INTERNA: B350

T42	C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 1,50÷2,00
T43	C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 3,00÷3,40
T44	C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 5,00÷5,45
T45	C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 8,45÷8,80
T46	C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 13,50÷14,00
T47	C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 29,00÷29,50
T48	C.L. prelevato da SN_04 a m da p.c. 23,65÷23,75

PROVE RICHIESTE: C.R.: Contenuto d'acqua; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione compreso peso specifico dei granuli; Limiti di consistenza (o di Atterberg)
C.LIT: Point Load

VERBALE DI ACCETTAZIONE N.° DEL: B350 del 15 ottobre 2019

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(dott.geol. Maria Di Donato)



**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice
C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 1,50±2,00

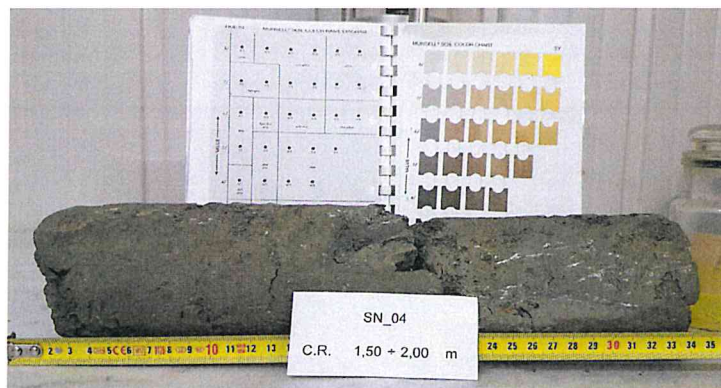
Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data prova: 23-ott-19

Note:

- 1) Descrizione: argilla scagliosa con venature di calcite
- 2) Colore: grigio oliva
Munsell soil color chart: 5 y 5/1- 4/1
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: mediamente plastico
- 5) Condizioni di umidità: debolmente umido
- 6) Reazione con HCl: da nulla a debole
- 7) Grado di alterazione: -
- 8) Consistenza (terreni coesivi): molto consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: debolmente scagliosa
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Foto/Rappresentazione
schematica del campione



P.Penetrometer [kPa]:

Vane test [kg/cm²]:

>400 >400 >400
>1 >1

Prove eseguite: C.R.: Contenuto d'acqua; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione compreso peso specifico dei granuli; Limiti di consistenza (o di Atterberg)

Lo Sperimentatore
dott.geol. Maria Di Donato



Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
(CNR UNI 10008 - ASTM D2216)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 1,50+2,00

Data Inizio prova: 23-ott-19

Data Fine Prova: 24-ott-19

CONTENUTO DI ACQUA_{md}: 15,26 %

Lo Sperimentatore
p.i. *Francesco Di Paolo*



Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. *Maria Di Donato*



DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANULI**(ASTM D854, CNR UNI 10013)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice
Data prelievo: 25/09-30/09/19
Data inizio prova: 29/10/2019
Data fine prova: 30/10/2019
Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 1,50±2,00

a) Determinazione con picnometro: Met.A (ASTM D854)

		Provino n. 1	Provino n. 2
T	[°C]	20,1	20,1
γ_s	-	2,76	2,76
γ_s medio		2,76	
γ_s medio	a 20°C	2,76	

Disaerazione eseguita sotto vuoto

b) Determinazione con picnometro e cestello:

		Provino n. 1	Provino n. 2
Na	[%]		
Nb	[%]		
T	[°C]		
γ_{sa}	-		
γ_{sb}	-		
γ_s medio	-		

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E DECANTAZIONE
(ASTM D422 - Racc, AGI 1974)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 1,50±2,00

Data Inizio prova: 29-ott-19
Data Fine Prova: 31-ott-19
Data prelievo: 25/09-30/09/19

Setacciatura frazione > 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 2,946

Apertura setaccio [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]
	cumulativo	parziale		
70	0,000	0,000	0,00	100,00
31,5	0,000	0,000	0,00	100,00
25,4	0,000	0,000	0,00	100,00
19	0,000	0,000	0,00	100,00
9,5	0,000	0,000	0,00	100,00
4,75	0,000	0,000	0,00	100,00
2	0,046	0,046	1,55	98,45

Setacciatura frazione < 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 0,491

Apertura [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]	
	cumulativo	parziale		parziale	totale
1,18	0,011	0,011	2,24	97,76	96,25
1	0,025	0,014	5,08	94,92	93,45
0,425	0,056	0,031	11,39	88,61	87,24
0,25	0,071	0,015	14,55	85,45	84,13
0,18	0,084	0,012	17,03	82,97	81,69
0,075	0,107	0,024	21,86	78,14	76,93

$D_{10} = \text{n.d.}$ $D_{50} = 0,015$ $D_{60} = 0,036$
 $D_{30} = 0,003$ $C_u = \text{n.d.}$ $C_c = \text{n.d.}$

Decantazione

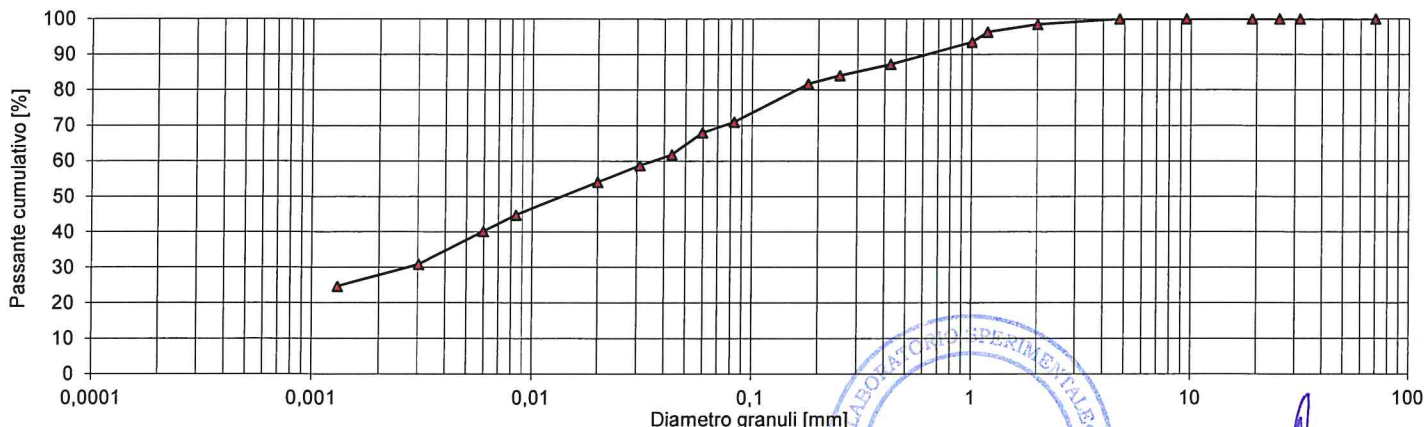
Peso secco iniziale [N]: 0,491 Densimetro serie: ASTM 151 H

t [min]	T [° C]	r	C	R	R'	R''	Z [cm]	V [cm/s]	D [mm]	P [%]	P' [%]
0,25	20	1,025	1,0025	25,0	25,5	23,0	9,55	38,199	0,0829	72,14	71,02
0,5	20	1,024	1,0025	24,0	24,5	22,0	9,814	19,629	0,0595	69,00	67,93
1	20	1,022	1,0025	22,0	22,5	20,0	10,343	10,343	0,0432	62,73	61,76
2	20	1,021	1,0025	21,0	21,5	19,0	10,608	5,304	0,0309	59,59	58,67
5	20	1,020	1,0025	19,5	20,0	17,5	11,005	2,201	0,0199	54,89	54,04
30	20	1,017	1,0025	16,5	17,0	14,5	11,798	0,393	0,0084	45,48	44,77
60	21	1,015	1,0025	15,0	15,5	13,0	12,195	0,203	0,0060	40,77	40,14
250	21	1,012	1,0025	12,0	12,5	10,0	12,989	0,052	0,0030	31,36	30,88
1440	20	1,010	1,0025	10,0	10,5	8,0	13,518	0,009	0,0013	25,09	24,70

Note: t = tempo di sedimentazione; T = temperatura; r = lettura al densimetro; C = Correzione per temperatura e soluzione; R = Valore convenzionale della lettura; R' = Valore convenzionale corretto per menisco; R'' = Valore corretto per T, soluzione e menisco; Z = Distanza tra il baricentro del densimetro e pelo libero dell'acqua; V = velocità di caduta dei granuli; D = diametro equivalente dei granuli; P = Passante cumulativo riferito al provalo; P' = Passante cumulativo riferito al campione - Agente disperdente: esametafosfato di sodio 40g/l.

Classificazione	Argilla	Limo	Sabbia	Ghiaia	Ciottoli
USCS	(< 0,005 mm) 37,54 %	(0,005 mm ÷ 0,074 mm) 39,39 %	(0,075 ÷ 4,75 mm) 23,07 %	(4,75 mm ÷ 75 mm) 0,00 %	(>75 mm) 0,00 %
AGI Limo con sabbia e argilla	(< 0,002 mm) 27,21 %	(0,002 mm ÷ 0,06 mm) 40,80 %	(0,06 ÷ 2 mm) 30,45 %	(2 mm ÷ 60 mm) 1,55 %	(>60 mm) 0,00 %

Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di Paolo



Il Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA (o di Atterberg)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 1,50+2,00

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data inizio prova: 07/11/19

Data fine prova: 11/11/19

Normativa di riferimento: **ASTM D4318 Met. A**

Metodo di frantumazione: Pestello in gomma

Metodo di essiccazione: Forno 60 °C

Determinazione del limite liquido

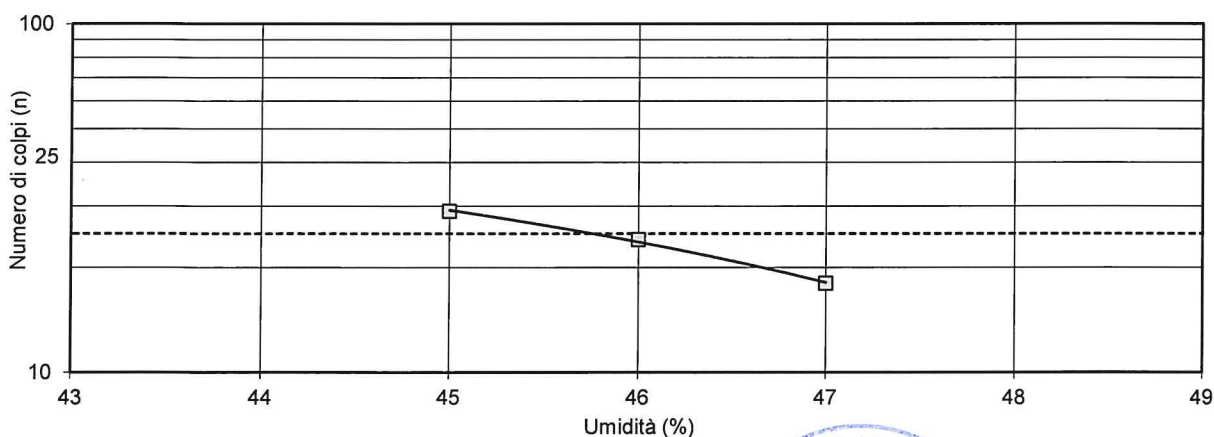
Numero colpi	n	29	24	18
Contenuto in acqua	[%]	45	46	47
Limite Liquido (LL)	[%]	46		

Determinazione del limite plastico

Contenuto in acqua	[%]	27	27
Contenuto in acqua medio	[%]	27	
Limite Plastico (LP)	[%]	27	

Indice di Plasticità (IP): 19

Grafico n. colpi/umidità

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato

LIMITE DI CONSISTENZA - RITIROCommittente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - IrpiniaData prelievo: 25/09-30/09/19
Data inizio prova: 12/11/19
Data fine prova: 20/11/19Modalità di prelievo: carotiere semplice
Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 1,50±2,00Normativa di riferimento: **ASTM D4943**
Metodo richiesto da normativa: paraffina**Determinazione del limite di Ritiro**

Contenuto in acqua	[%]	55	
Determinazione	n.	1	2
Limite di Ritiro (SL)	[%]	11	11
Limite di Ritiro _{md} (SL)	[%]	11	
Rapporto di ritiro ($R=m_s/(V_d \times \rho_w)$)		2	

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE
(ASTM D2488-84)**

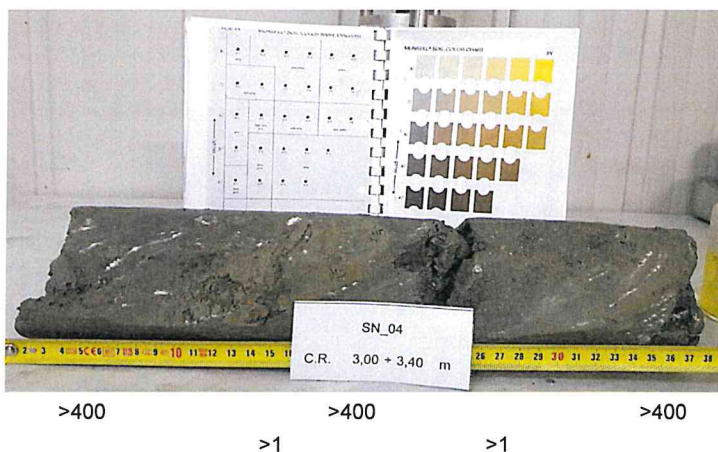
Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice
C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 3,00+3,40

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data prova: 23-ott-19_

Note:

- 1) Descrizione: argilla scagliosa con venature di calcite
- 2) Colore: grigio oliva
Munsell soil color chart: 5 y 5/1- 4/1
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: mediamente plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: da nulla a debole
- 7) Grado di alterazione: -
- 8) Consistenza (terreni coesivi): molto consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: debolmente scagliosa
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Foto/Rappresentazione
schematica del campione

P.Penetrometer [kPa]:

Vane test [kg/cm²]:

Prove eseguite: C.R.: Contenuto d'acqua; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione compreso peso specifico dei granuli; Limiti di consistenza (o di Atterberg)

Lo Sperimentatore
dott.geol. Maria Di DonatoIl Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
(CNR UNI 10008 - ASTM D2216)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 3,00÷3,40

Data Inizio prova: 23-ott-19

Data Fine Prova: 24-ott-19

CONTENUTO DI ACQUA_{md}: 19,44 %

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di Paolo



Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato



DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANULI**(ASTM D854, CNR UNI 10013)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice
Data prelievo: 25/09-30/09/19
Data inizio prova: 29/10/2019
Data fine prova: 30/10/2019
Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 3,00÷3,40

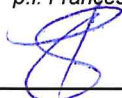
a) Determinazione con picnometro: Met.A (ASTM D854)

		Provino n. 1	Provino n. 2
T	[°C]	20,0	20,0
γ_s	-	2,77	2,77
γ_s medio		2,77	
γ_s medio a 20°C		2,77	

Disaerazione eseguita sotto vuoto

b) Determinazione con picnometro e cestello:

		Provino n. 1	Provino n. 2
Na	[%]		
Nb	[%]		
T	[°C]		
γ_{sa}	-		
γ_{sb}	-		
γ_s medio	-		

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E DECANTAZIONE
(ASTM D422 - Racc, AGI 1974)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 3,00+3,40

Data Inizio prova: 29-ott-19

Data Fine Prova: 31-ott-19

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Setacciatura frazione > 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 2,948

Apertura setaccio [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]
	cumulativo	parziale		
70	0,000	0,000	0,00	100,00
31,5	0,000	0,000	0,00	100,00
25,4	0,000	0,000	0,00	100,00
19	0,000	0,000	0,00	100,00
9,5	0,000	0,000	0,00	100,00
4,75	0,000	0,000	0,00	100,00
2	0,034	0,034	1,16	98,84

Setacciatura frazione < 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 0,496

Apertura [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]	
	cumulativo	parziale		parziale	totale
1,18	0,008	0,008	1,68	98,32	97,18
1	0,017	0,009	3,48	96,52	95,40
0,425	0,040	0,023	8,13	91,87	90,81
0,25	0,057	0,017	11,51	88,49	87,47
0,18	0,061	0,004	12,34	87,66	86,65
0,075	0,086	0,024	17,26	82,74	81,78

D₁₀ = n.d.

D₅₀ = 0,015

D₆₀ = 0,034

D₃₀ = 0,001

C_u = n.d.

C_c = n.d.

Decantazione

Peso secco iniziale [N]: 0,496

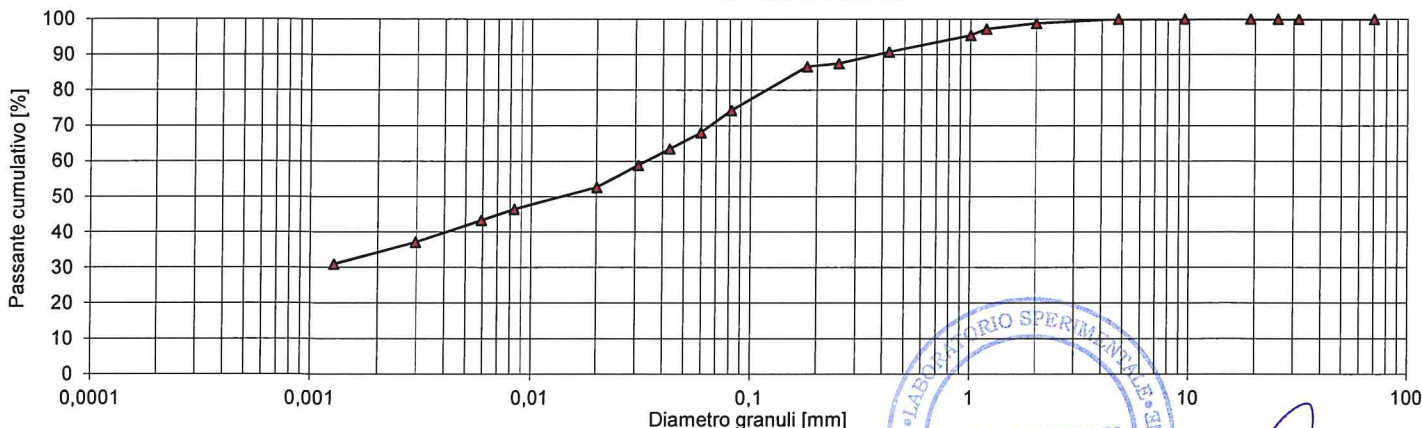
Densimetro serie: ASTM 151 H

t [min]	T [° C]	r	C	R	R'	R''	Z [cm]	V [cm/s]	D [mm]	P [%]	P' [%]
0,25	20	1,026	1,0025	26,0	26,5	24,0	9,285	37,141	0,0818	75,12	74,25
0,5	20	1,024	1,0025	24,0	24,5	22,0	9,814	19,629	0,0595	68,86	68,06
1	20	1,023	1,0025	22,5	23,0	20,5	10,211	10,211	0,0429	64,16	63,42
2	20	1,021	1,0025	21,0	21,5	19,0	10,608	5,304	0,0309	59,47	58,78
5	20	1,019	1,0025	19,0	19,5	17,0	11,137	2,227	0,0200	53,21	52,59
30	20	1,017	1,0025	17,0	17,5	15,0	11,666	0,389	0,0084	46,95	46,41
60	21	1,016	1,0025	16,0	16,5	14,0	11,93	0,199	0,0059	43,82	43,31
250	21	1,014	1,0025	14,0	14,5	12,0	12,459	0,050	0,0030	37,56	37,12
1440	20	1,012	1,0025	12,0	12,5	10,0	12,989	0,009	0,0013	31,30	30,94

Note: t = tempo di sedimentazione; T = temperatura; r = lettura al densimetro; C = Correzione per temperatura e soluzione; R = Valore convenzionale della lettura; R' = Valore convenzionale corretto per menisco; R'' = Valore corretto per T, soluzione e menisco; Z = Distanza tra il baricentro del densimetro e pelo libero dell'acqua; V = velocità di caduta dei granuli; D = diametro equivalente dei granuli; P = Passante cumulativo riferito al provino; P' = Passante cumulativo riferito al campione - Agente disperdente: esametfosfato di sodio 40g/l.

Classificazione	Argilla	Limo	Sabbia	Ghiaia	Ciottoli
USCS	(< 0,005 mm) 41,70 %	(0,005 mm + 0,074 mm) 40,08 %	(0,075 + 4,75 mm) 18,22 %	(4,75 mm + 75 mm) 0,00 %	(>75 mm) 0,00 %
AGI	Limo, argilla e sabbia 33,53 %	(0,002 mm + 0,06 mm) 34,68 %	(0,06 + 2 mm) 30,63 %	(2 mm + 60 mm) 1,16 %	(>60 mm) 0,00 %

Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di Paolo

Il Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA (o di Atterberg)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 3,00+3,40

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data inizio prova: 07/11/19

Data fine prova: 11/11/19

Normativa di riferimento: **ASTM D4318 Met. A**

Metodo di frantumazione: Pestello in gomma

Metodo di essiccazione: Forno 60 °C

Determinazione del limite liquido

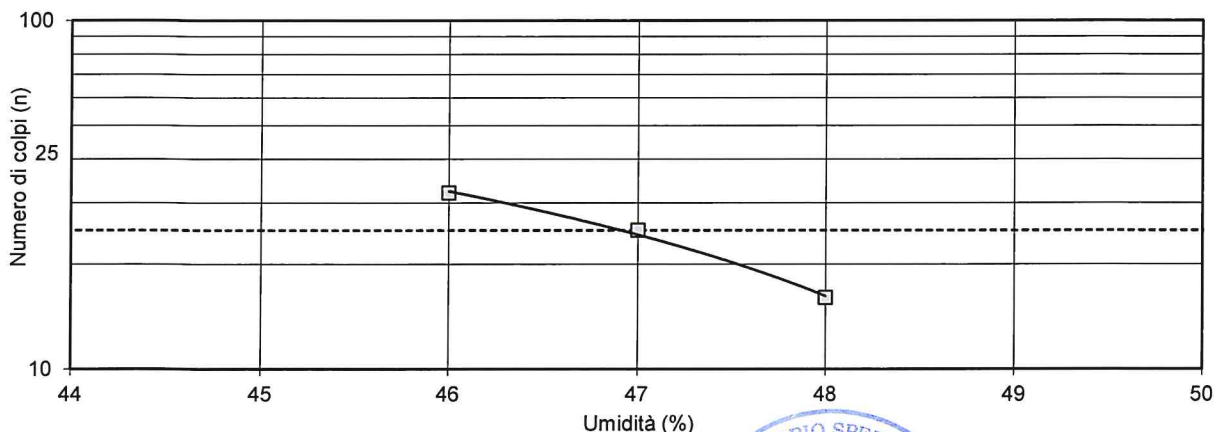
Numero colpi	n	32	25	16
Contenuto in acqua	[%]	46	47	48
Limite Liquido (LL)	[%]	47		

Determinazione del limite plastico

Contenuto in acqua	[%]	27	26
Contenuto in acqua medio	[%]	27	
Limite Plastico (LP)	[%]	27	

Indice di Plasticità (IP): 20

Grafico n. colpi/umidità

Lo Sperimentatore
p.i. *Francesco Di Paolo*Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. *Maria Di Donato*

GEOSERVING S.r.l. - Via Collemeroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it

Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.

I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

LIMITE DI CONSISTENZA - RITIROCommittente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - IrpiniaData prelievo: 25/09-30/09/19
Data inizio prova: 12/11/19
Data fine prova: 20/11/19Modalità di prelievo: carotiere semplice
Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 3,00+3,40Normativa di riferimento: **ASTM D4943**
Metodo richiesto da normativa: paraffina**Determinazione del limite di Ritiro**

Contenuto in acqua	[%]	57	
Determinazione	n.	1	2
Limite di Ritiro (SL)	[%]	13	13
Limite di Ritiro _{md} (SL)	[%]	13	
Rapporto di ritiro ($R=m_s/(V_d \times p_w)$)		2	

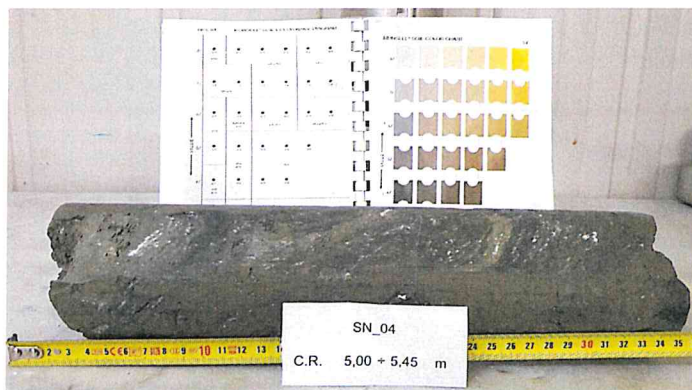
Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice
C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 5,00+5,45

Data prelievo: 25/09-30/09/19
Data prova: 23-ott-19
Note:

- 1) Descrizione: Limo e argilla debolmente scagliosa con venature di calcite
- 2) Colore: grigio scuro
Munsell soil color chart: 5 y 4/1- 3/1
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: mediamente plastico
- 5) Condizioni di umidità: debolmente umido
- 6) Reazione con HCl: da nulla a debole
- 7) Grado di alterazione: -
- 8) Consistenza (terreni coesivi): molto consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: debolmente scagliosa
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Foto/Rappresentazione
schematica del campioneP.Penetrometer [kPa]:
Vane test [kg/cm²]:>400 >400 >400 >400
>1 >1

Prove eseguite: C.R.: Contenuto d'acqua; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione compreso peso specifico dei granuli; Limiti di consistenza (o di Atterberg)

Lo Sperimentatore
dott.geol. Maria Di DonatoIl Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
(CNR UNI 10008 - ASTM D2216)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 5,00+5,45

Data Inizio prova: 23-ott-19

Data Fine Prova: 24-ott-19

<p>CONTENUTO DI ACQUA_{md}: 15,97 %</p>

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di Paolo



Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato



DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANULI
(ASTM D854, CNR UNI 10013)

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice
Data prelievo: 25/09-30/09/19
Data inizio prova: 24/10/2019
Data fine prova: 25/10/2019
Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 5,00+5,45

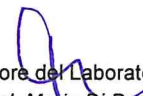
a) Determinazione con picnometro: Met.A (ASTM D854)

		Provino n. 1	Provino n. 2
T	[°C]	21,1	20,9
γ_s	-	2,76	2,75
γ_s medio		2,75	
γ_s medio a 20°C		2,75	

Disaerazione eseguita sotto vuoto

b) Determinazione con picnometro e cestello:

		Provino n. 1	Provino n. 2
Na	[%]		
Nb	[%]		
T	[°C]		
γ_{sa}	-		
γ_{sb}	-		
γ_s medio	-		

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E DECANTAZIONE
(ASTM D422 - Racc, AGI 1974)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 5,00+5,45

Data Inizio prova: 24-ott-19

Data Fine Prova: 30-ott-19

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Setacciatura frazione > 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 2,949

Apertura setaccio [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]
	cumulativo	parziale		
70	0,000	0,000	0,00	100,00
31,5	0,000	0,000	0,00	100,00
25,4	0,000	0,000	0,00	100,00
19	0,000	0,000	0,00	100,00
9,5	0,042	0,042	1,44	98,56
4,75	0,117	0,074	3,96	96,04
2	0,136	0,019	4,61	95,39

Setacciatura frazione < 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 0,493

Apertura [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]	
	cumulativo	parziale		parziale	totale
1,18	0,002	0,002	0,36	99,64	95,05
1	0,003	0,001	0,52	99,48	94,90
0,425	0,006	0,003	1,13	98,87	94,31
0,25	0,007	0,001	1,43	98,57	94,02
0,18	0,008	0,001	1,61	98,39	93,85
0,075	0,010	0,003	2,13	97,87	93,36

D₁₀ = n.d.

D₅₀ = 0,010

D₆₀ = 0,017

D₃₀ = 0,003

C_u = n.d.

C_c = n.d.

Decantazione

Peso secco iniziale [N]: 0,493

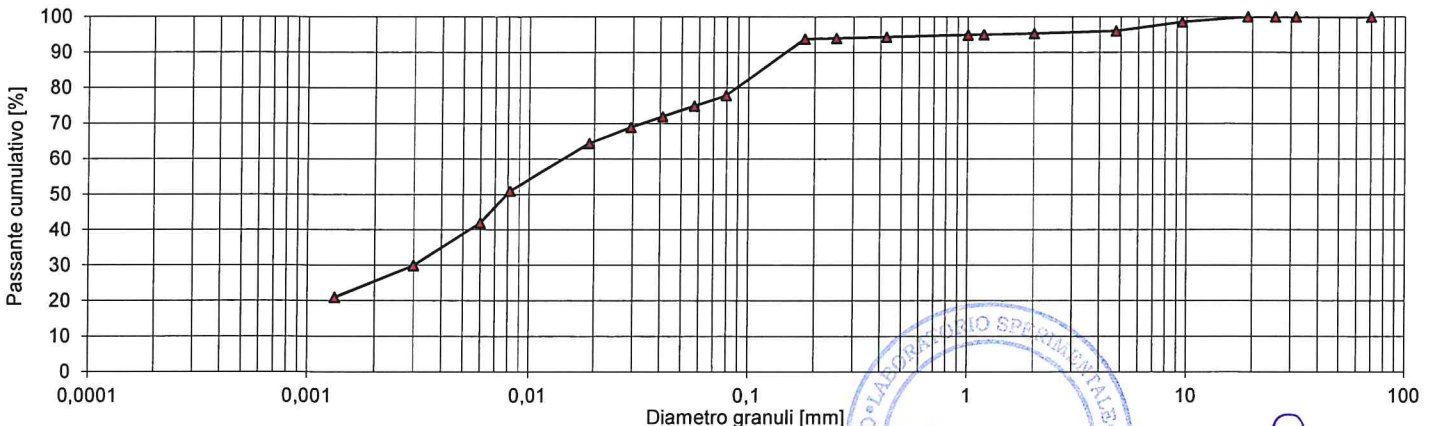
Densimetro serie: ASTM 151 H

t [min]	T [° C]	r	C	R	R'	R''	Z [cm]	V [cm/s]	D [mm]	P [%]	P' [%]
0,25	20	1,028	1,0025	28,0	28,5	26,0	8,756	35,025	0,0794	81,64	77,87
0,5	20	1,027	1,0025	27,0	27,5	25,0	9,021	18,042	0,0570	78,50	74,88
1	20	1,026	1,0025	26,0	26,5	24,0	9,285	9,285	0,0409	75,36	71,88
2	20	1,025	1,0025	25,0	25,5	23,0	9,55	4,775	0,0293	72,22	68,89
5	20	1,024	1,0025	23,5	24,0	21,5	9,947	1,989	0,0189	67,51	64,40
30	20	1,019	1,0025	19,0	19,5	17,0	11,137	0,371	0,0082	53,38	50,92
60	20	1,016	1,0025	16,0	16,5	14,0	11,93	0,199	0,0060	43,96	41,93
250	22	1,012	1,0025	12,0	12,5	10,0	12,989	0,052	0,0030	31,40	29,95
1420	20	1,009	1,0025	9,0	9,5	7,0	13,782	0,010	0,0013	21,98	20,97

Note: t = tempo di sedimentazione; T = temperatura; r = lettura al densimetro; C = Correzione per temperatura e soluzione; R = Valore convenzionale della lettura; R' = Valore convenzionale corretto per menisco; R'' = Valore corretto per T, soluzione e menisco; Z = Distanza tra il baricentro del densimetro e pelo libero dell'acqua; V = velocità di caduta dei granuli; D = diametro equivalente dei granuli; P = Passante cumulativo riferito al provino; P' = Passante cumulativo riferito al campione - Agente disperdente: esametafosfato di sodio 40g/l.

Classificazione	Argilla	Limo	Sabbia	Ghiaia	Ciottoli
USCS	(< 0,005 mm) 37,97 %	(0,005 mm ÷ 0,074 mm) 55,39 %	(0,075 ÷ 4,75 mm) 2,68 %	(4,75 mm ÷ 75 mm) 3,96 %	(>75 mm) 0,00 %
AGI	Limo argilloso sabbioso 24,61 %	(0,002 mm ÷ 0,06 mm) 50,67 %	(0,06 ÷ 2 mm) 20,11 %	(2 mm ÷ 60 mm) 4,61 %	(>60 mm) 0,00 %

Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di Paolo

Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria DLDónato

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA (o di Atterberg)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 5,00÷5,45

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data inizio prova: 13/11/19

Data fine prova: 15/11/19

Normativa di riferimento: **ASTM D4318 Met. A**

Metodo di frantumazione: Pestello in gomma

Metodo di essiccazione: Forno 60 °C

Determinazione del limite liquido

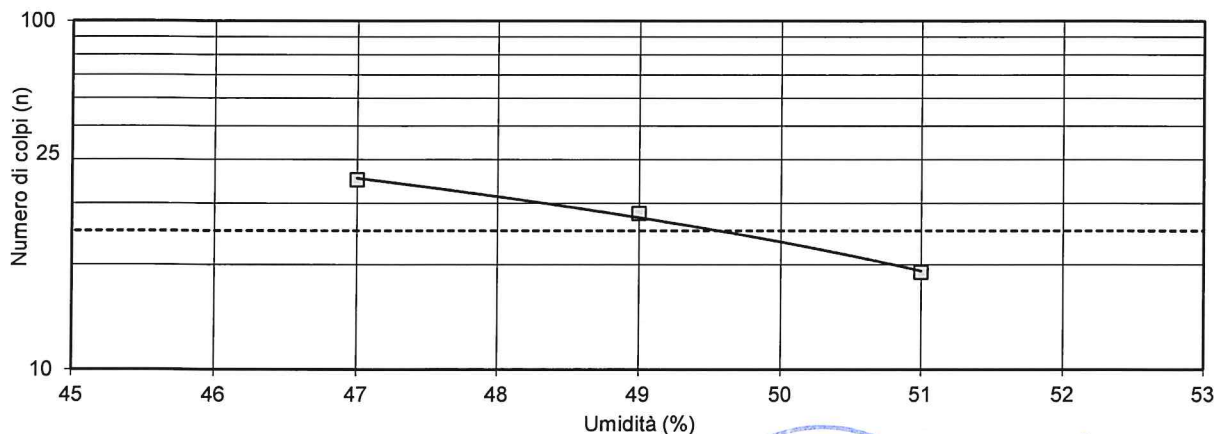
Numero colpi	n	35	28	19
Contenuto in acqua	[%]	47	49	51
Limite Liquido (LL)	[%]	50		

Determinazione del limite plastico

Contenuto in acqua	[%]	23	24
Contenuto in acqua medio	[%]	24	
Limite Plastico (LP)	[%]	24	

Indice di Plasticità (IP): 26

Grafico n. colpi/umidità

Lo Sperimentatore
p.i. *Francesco Di Paolo*Il Direttore del Laboratorio
dott. geol. *Maria Di Donato*

LIMITE DI CONSISTENZA - RITIRO

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - IrpiniaData prelievo: 25/09-30/09/19
Data inizio prova: 15/11/19
Data fine prova: 22/11/19Modalità di prelievo: carotiere semplice
Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 5,00±5,45Normativa di riferimento: **ASTM D4943**
Metodo richiesto da normativa: paraffina**Determinazione del limite di Ritiro**

Contenuto in acqua	[%]	60	
Determinazione	n.	1	2
Limite di Ritiro (SL)	[%]	11	11
Limite di Ritiro _{md} (SL)	[%]	11	
Rapporto di ritiro ($R=m_s/(V_d \times \rho_w)$)		2	

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice
C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 8,45+8,80

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data prova: 19-nov-19

Note:

- 1) Descrizione: argilla marnosa e marna argillosa con venature di calcite
- 2) Colore: grigio scuro
Munsell soil color chart: 5 y 4/1- 3/1
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: mediamente plastico
- 5) Condizioni di umidità: debolmente umido
- 6) Reazione con HCl: da nulla a debole, alta sulla calcite
- 7) Grado di alterazione: -
- 8) Consistenza (terreni coesivi): molto consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: scagliosa
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Foto/Rappresentazione
schematica del campione

P.Penetrometer [kPa]: n.d.

Vane test [kg/cm²]: n.d.

Prove eseguite: C.R.: Contenuto d'acqua; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione compreso peso specifico dei granuli; Limiti di consistenza (o di Atterberg)

Lo Sperimentatore
dott.geol. Maria Di Donato



Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
(CNR UNI 10008 - ASTM D2216)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 8,45+8,80

Data Inizio prova: 19-nov-19

Data Fine Prova: 20-nov-19

<p>CONTENUTO DI ACQUA _{md}: 16,99 %</p>

Lo Sperimentatore
p.i. *Francesco Di Paolo*



Il Direttore del Laboratorio
dott. *geol. Maria Di Donato*



DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANULI**(ASTM D854, CNR UNI 10013)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice
Data prelievo: 25/09-30/09/19
Data inizio prova: 20/11/2019
Data fine prova: 22/11/2019
Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 8,45÷8,80

a) Determinazione con picnometro: Met.A (ASTM D854)

		Provino n. 1	Provino n. 2
T	[°C]	20,5	20,5
γ_s	-	2,77	2,77
γ_s medio		2,77	
γ_s medio a 20°C		2,77	

Disaerazione eseguita sotto vuoto

b) Determinazione con picnometro e cestello:

		Provino n. 1	Provino n. 2
Na	[%]		
Nb	[%]		
T	[°C]		
γ_{sa}	-		
γ_{sb}	-		
γ_s medio	-		

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E DECANTAZIONE
(ASTM D422 - Racc, AGI 1974)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 8,45+8,80

Note: in fase di decantazione viene evidenziata la struttura scagliosa

Data Inizio prova: 20-nov-19

Data Fine Prova: 22-nov-19

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Setacciatura frazione > 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 2,943

Apertura setaccio [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]
	cumulativo	parziale		
70	0,000	0,000	0,00	100,00
31,5	0,000	0,000	0,00	100,00
25,4	0,000	0,000	0,00	100,00
19	0,000	0,000	0,00	100,00
9,5	0,039	0,039	1,33	98,67
4,75	0,106	0,067	3,60	96,40
2	0,138	0,032	4,68	95,32

Setacciatura frazione < 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 0,494

Apertura [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]	
	cumulativo	parziale		parziale	totale
1,18	0,001	0,001	0,22	99,78	95,12
1	0,003	0,002	0,64	99,36	94,72
0,425	0,006	0,003	1,27	98,73	94,11
0,25	0,007	0,001	1,45	98,55	93,94
0,18	0,008	0,001	1,57	98,43	93,83
0,075	0,012	0,004	2,40	97,60	93,03

D₁₀ = n.d.

D₅₀ = 0,006

D₆₀ = 0,018

D₃₀ = 0,002

C_u = n.d.

C_c = n.d.

Decantazione

Peso secco iniziale [N]: 0,494

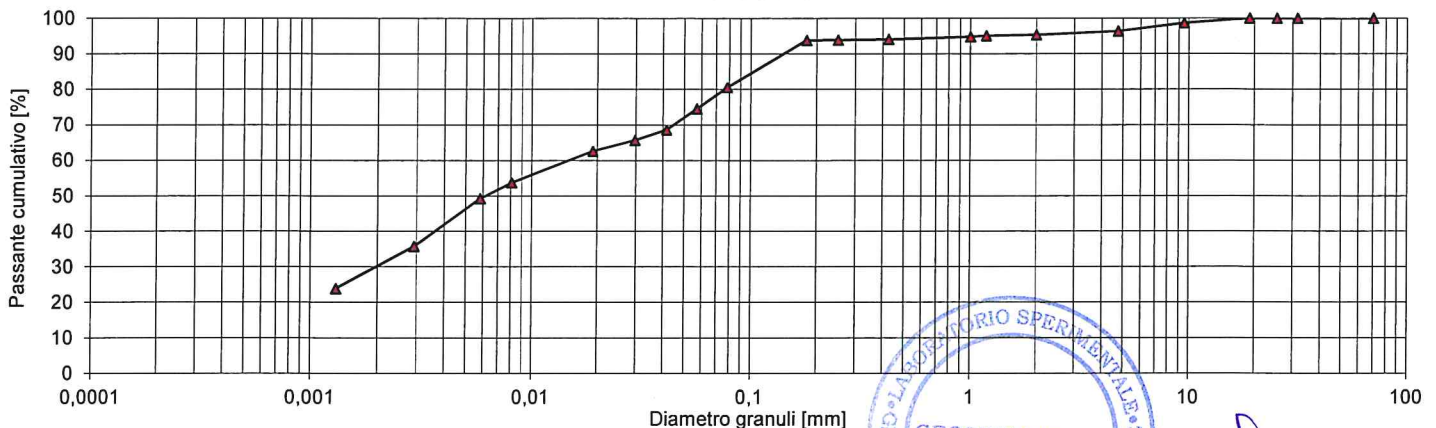
Densimetro serie: ASTM 151 H

t [min]	T [° C]	r	C	R	R'	R''	Z [cm]	V [cm/s]	D [mm]	P [%]	P' [%]
0,25	20	1,029	1,0025	29,0	29,5	27,0	8,492	33,967	0,0782	84,49	80,54
0,5	20	1,027	1,0025	27,0	27,5	25,0	9,021	18,042	0,0570	78,23	74,57
1	20	1,025	1,0025	25,0	25,5	23,0	9,55	9,550	0,0415	71,97	68,61
2	20	1,024	1,0025	24,0	24,5	22,0	9,814	4,907	0,0297	68,84	65,62
5	20	1,023	1,0025	23,0	23,5	21,0	10,079	2,016	0,0191	65,71	62,64
30	20	1,020	1,0025	20,0	20,5	18,0	10,872	0,362	0,0081	56,33	53,69
60	20	1,019	1,0025	18,5	19,0	16,5	11,269	0,188	0,0058	51,63	49,22
250	22	1,014	1,0025	14,0	14,5	12,0	12,459	0,050	0,0029	37,55	35,79
1440	20	1,010	1,0025	10,0	10,5	8,0	13,518	0,009	0,0013	25,03	23,86

Note: t = tempo di sedimentazione; T = temperatura; r = lettura al densimetro; C = Correzione per temperatura e soluzione; R = Valore convenzionale della lettura; R' = Valore convenzionale corretto per menisco; R'' = Valore corretto per T, soluzione e menisco; Z = Distanza tra il baricentro del densimetro e pelo libero dell'acqua; V = velocità di caduta dei granuli; D = diametro equivalente dei granuli; P = Passante cumulativo riferito al provino; P' = Passante cumulativo riferito al campione - Agente disperdente: esametafosfato di sodio 40g/l.

Classificazione	Argilla	Limo	Sabbia	Ghiaia	Ciottoli
USCS	(< 0,005 mm) 46,32 %	(0,005 mm + 0,074 mm) 46,71 %	(0,075 + 4,75 mm) 3,37 %	(4,75 mm + 75 mm) 3,60 %	(>75 mm) 0,00 %
AGI Limo con argilla sabbioso	(< 0,002 mm) 28,89 %	(0,002 mm + 0,06 mm) 46,53 %	(0,06 + 2 mm) 19,91 %	(2 mm + 60 mm) 4,68 %	(>60 mm) 0,00 %

Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di Paolo

Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA (o di Atterberg)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 8,45÷8,80

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data inizio prova: 20/11/19

Data fine prova: 22/11/19

Normativa di riferimento: **ASTM D4318 Met. A**

Metodo di frantumazione: Pestello in gomma

Metodo di essiccazione: Forno 60 °C

Determinazione del limite liquido

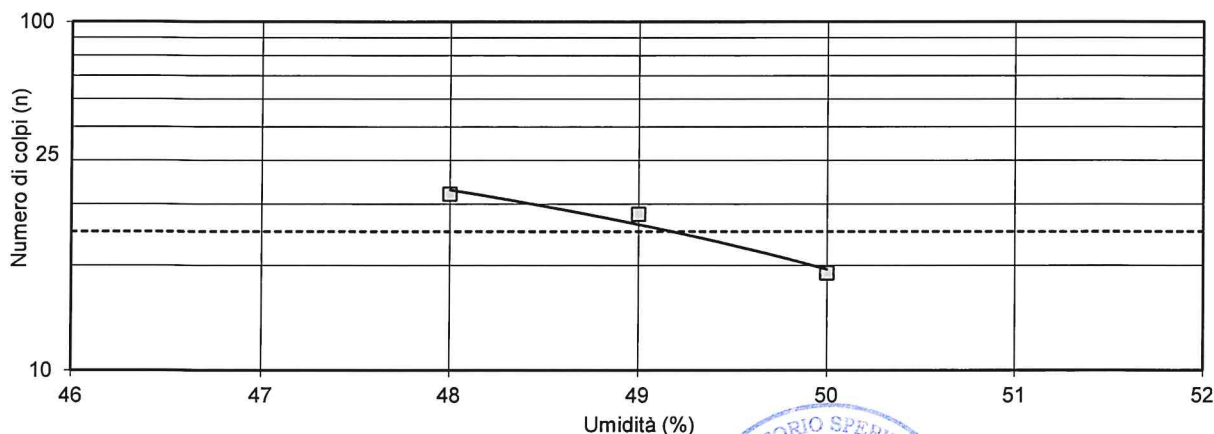
Numero colpi	n	32	28	19
Contenuto in acqua	[%]	48	49	50
Limite Liquido (LL)	[%]	49		

Determinazione del limite plastico

Contenuto in acqua	[%]	27	25
Contenuto in acqua medio	[%]	26	
Limite Plastico (LP)	[%]	26	

Indice di Plasticità (IP): 23

Grafico n. colpi/umidità

Lo Sperimentatore
p.i. *Francesco Di Paolo*Il Direttore del Laboratorio
dott. geol. *Maria Di Donato*

LIMITE DI CONSISTENZA - RITIRO

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - IrpiniaData prelievo: 25/09-30/09/19
Data inizio prova: 22/11/19
Data fine prova: 29/11/19Modalità di prelievo: carotiere semplice
Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 8,45+8,80Normativa di riferimento: **ASTM D4943**
Metodo richiesto da normativa: paraffina**Determinazione del limite di Ritiro**

Contenuto in acqua	[%]	60	
Determinazione	n.	1	2
Limite di Ritiro (SL)	[%]	11	11
Limite di Ritiro _{md} (SL)	[%]	11	
Rapporto di ritiro ($R=m_s/(V_d \times p_w)$)		2	

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice
C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 13,50+14,00

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data prova: 19-nov-19

Note:

- 1) Descrizione: argilla marnosa e marna argillosa con venature di calcite
- 2) Colore: grigio scuro
Munsell soil color chart: 5 y 4/1- 3/1
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: mediamente plastico
- 5) Condizioni di umidità: debolmente umido
- 6) Reazione con HCl: da nulla a debole, alta sulla calcite
- 7) Grado di alterazione: -
- 8) Consistenza (terreni coesivi): molto consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: scagliosa
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Foto/Rappresentazione
schematica del campione

P.Penetrometer [kPa]: n.d.

Vane test [kg/cm²]: n.d.

Prove eseguite: C.R.: Contenuto d'acqua; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione compreso peso specifico dei granuli; Limiti di consistenza (o di Atterberg)

Lo Sperimentatore
dott.geol. Vincenzo Vessella



Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
(CNR UNI 10008 - ASTM D2216)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 13,50+14,00

Data Inizio prova: 19-nov-19

Data Fine Prova: 20-nov-19

CONTENUTO DI ACQUA_{md}: 15,84 %

Lo Sperimentatore
p.i. *Francesco Di Paolo*



Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato



DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANULI**(ASTM D854, CNR UNI 10013)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice
Data prelievo: 25/09-30/09/19
Data inizio prova: 20/11/2019
Data fine prova: 22/11/2019
Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 13,50÷14,00


a) Determinazione con picnometro: Met.A (ASTM D854)

		Provino n. 1	Provino n. 2
T	[°C]	20,5	20,5
γ_s	-	2,75	2,76
γ_s medio		2,76	
γ_s medio	a 20°C	2,76	

Disaerazione eseguita sotto vuoto

b) Determinazione con picnometro e cestello:

		Provino n. 1	Provino n. 2
Na	[%]		
Nb	[%]		
T	[°C]		
γ_{sa}	-		
γ_{sb}	-		
γ_s medio	-		

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E DECANTAZIONE
(ASTM D422 - Racc, AGI 1974)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 13,50+14,00

Note: in fase di decantazione viene evidenziata la struttura scagliosa

Data Inizio prova: 20-nov-19

Data Fine Prova: 22-nov-19

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Setacciatura frazione > 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 2,944

Apertura setaccio [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]
	cumulativo	parziale		
70	0,000	0,000	0,00	100,00
31,5	0,000	0,000	0,00	100,00
25,4	0,000	0,000	0,00	100,00
19	0,000	0,000	0,00	100,00
9,5	0,000	0,000	0,00	100,00
4,75	0,071	0,071	2,41	97,59
2	0,102	0,031	3,45	96,55

Setacciatura frazione < 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 0,491

Apertura [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]	
	cumulativo	parziale		parziale	totale
1,18	0,002	0,002	0,44	99,56	96,12
1	0,005	0,003	1,02	98,98	95,56
0,425	0,007	0,002	1,44	98,56	95,16
0,25	0,008	0,001	1,60	98,40	95,01
0,18	0,009	0,002	1,92	98,08	94,70
0,075	0,010	0,000	2,02	97,98	94,60

D₁₀ = n.d.

D₅₀ = 0,009

D₆₀ = 0,023

D₃₀ = 0,001

C_u = n.d.

C_c = n.d.

Decantazione

Peso secco iniziale [N]: 0,491

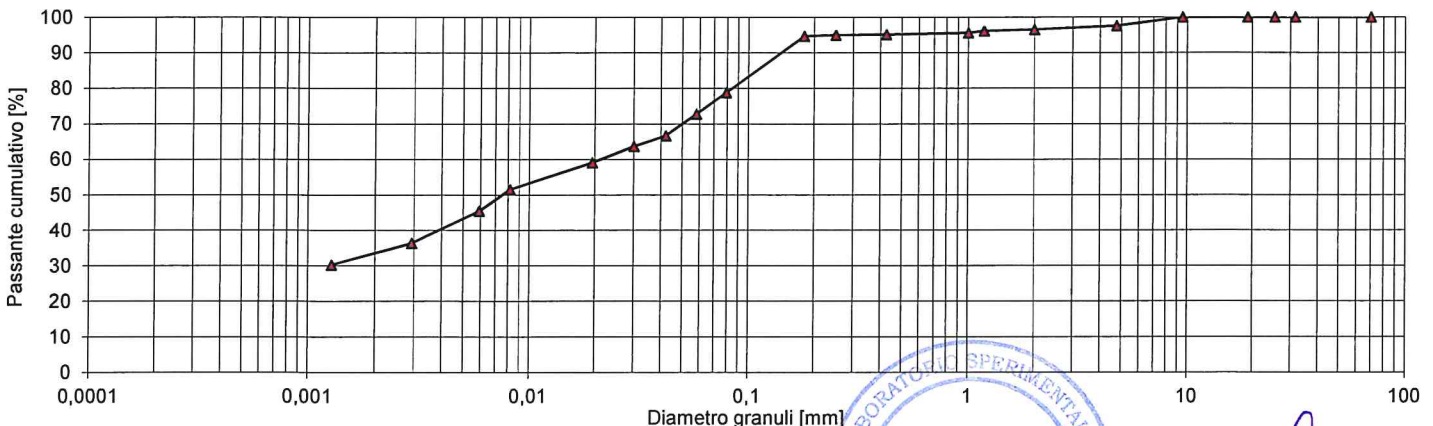
Densimetro serie: ASTM 151 H

t [min]	T [° C]	r	C	R	R'	R''	Z [cm]	V [cm/s]	D [mm]	P [%]	P' [%]
0,25	20	1,028	1,0025	28,0	28,5	26,0	8,756	35,025	0,0794	81,59	78,78
0,5	20	1,026	1,0025	26,0	26,5	24,0	9,285	18,571	0,0578	75,32	72,72
1	20	1,024	1,0025	24,0	24,5	22,0	9,814	9,814	0,0420	69,04	66,66
2	20	1,023	1,0025	23,0	23,5	21,0	10,079	5,039	0,0301	65,90	63,63
5	20	1,022	1,0025	21,5	22,0	19,5	10,476	2,095	0,0194	61,20	59,08
30	20	1,019	1,0025	19,0	19,5	17,0	11,137	0,371	0,0082	53,35	51,51
60	20	1,017	1,0025	17,0	17,5	15,0	11,666	0,194	0,0059	47,07	45,45
250	22	1,014	1,0025	14,0	14,5	12,0	12,459	0,050	0,0029	37,66	36,36
1440	20	1,012	1,0025	12,0	12,5	10,0	12,989	0,009	0,0013	31,38	30,30

Note: t = tempo di sedimentazione; T = temperatura; r = lettura al densimetro; C = Correzione per temperatura e soluzione; R = Valore convenzionale della lettura; R' = Valore convenzionale corretto per menisco; R'' = Valore corretto per T, soluzione e menisco; Z = Distanza tra il baricentro del densimetro e pelo libero dell'acqua; V = velocità di caduta dei granuli; D = diametro equivalente dei granuli; P = Passante cumulativo riferito al provino; P' = Passante cumulativo riferito al campione - Agente disperdente: esametfosfato di sodio 40g/l.

Classificazione	Argilla	Limo	Sabbia	Ghiaia	Ciottoli
USCS	(< 0,005 mm) 42,67 %	(0,005 mm + 0,074 mm) 51,93 %	(0,075 + 4,75 mm) 2,99 %	(4,75 mm + 75 mm) 2,41 %	(>75 mm) 0,00 %
AGI Limo con argilla sabbioso	(< 0,002 mm) 32,93 %	(0,002 mm + 0,06 mm) 40,39 %	(0,06 + 2 mm) 23,22 %	(2 mm + 60 mm) 3,45 %	(>60 mm) 0,00 %

Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di Paolo

Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA (o di Atterberg)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 13,50+14,00

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data inizio prova: 20/11/19

Data fine prova: 22/11/19

Normativa di riferimento: **ASTM D4318 Met. A**

Metodo di frantumazione: Pestello in gomma

Metodo di essiccazione: Forno 60 °C

Determinazione del limite liquido

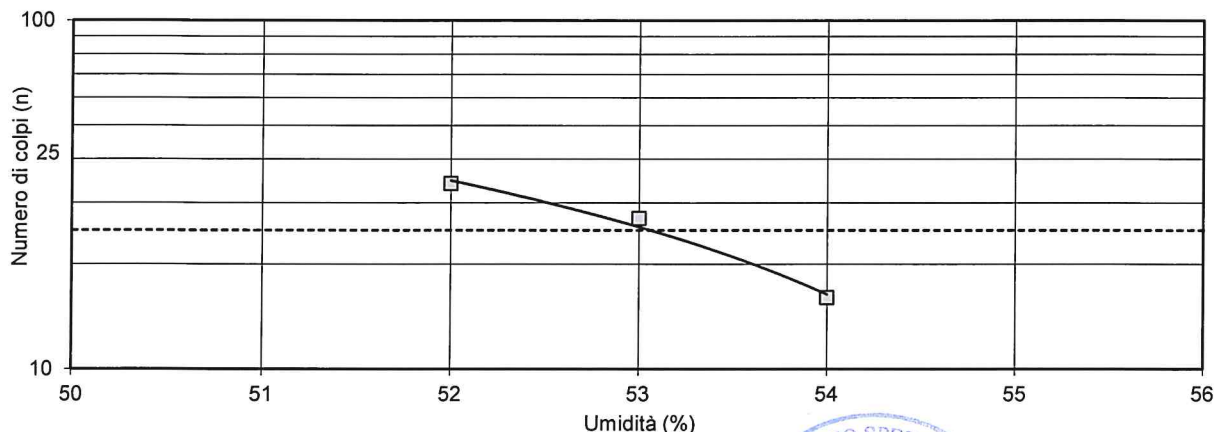
Numero colpi	n	34	27	16
Contenuto in acqua	[%]	52	53	54
Limite Liquido (LL)	[%]	53		

Determinazione del limite plastico

Contenuto in acqua	[%]	25	26
Contenuto in acqua medio	[%]	25	
Limite Plastico (LP)	[%]	25	

Indice di Plasticità (IP): 28

Grafico n. colpi/umidità

Lo Sperimentatore
p.i. *Francesco Di Paolo*Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. *Maria Di Donato*

LIMITE DI CONSISTENZA - RITIRO

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - IrpiniaData prelievo: 25/09-30/09/19
Data inizio prova: 22/11/19
Data fine prova: 29/11/19Modalità di prelievo: carotiere semplice
Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 13,50÷14,00Normativa di riferimento: **ASTM D4943**
Metodo richiesto da normativa: paraffina**Determinazione del limite di Ritiro**

Contenuto in acqua	[%]	62	
Determinazione	n.	1	2
Limite di Ritiro (SL)	[%]	10	10
Limite di Ritiro_{md} (SL)	[%]	10	
Rapporto di ritiro ($R=m_s/(V_d \times \rho_w)$)		3	

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato

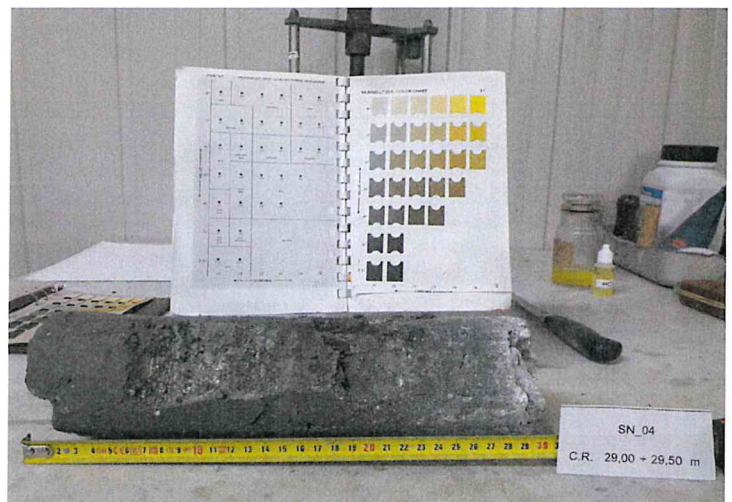
**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere semplice
C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 29,00+29,50

Data prelievo: 25/09-30/09/19
Data prova: 19-nov-19
Note:

- 1) Descrizione: argilla marnosa e marna argillosa con venature di calcite
- 2) Colore: grigio scuro
Munsell soil color chart: 5 y 4/1- 3/1
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: mediamente plastico
- 5) Condizioni di umidità: debolmente umido
- 6) Reazione con HCl: da nulla a debole, alta sulla calcite
- 7) Grado di alterazione: -
- 8) Consistenza (terreni coesivi): molto consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: scagliosa
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Foto/Rappresentazione
schematica del campione



P.Penetrometer [kPa]: n.d.
Vane test [kg/cm²]: n.d.

Prove eseguite: C.R.: Contenuto d'acqua; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione compreso peso specifico dei granuli; Limiti di consistenza (o di Atterberg)

Lo Sperimentatore
dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
(CNR UNI 10008 - ASTM D2216)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 29,00+29,50

Data Inizio prova: 19-nov-19

Data Fine Prova: 20-nov-19

<p>CONTENUTO DI ACQUA _{md}: 14,86 %</p>

Lo Sperimentatore
p.i. *Francesco Di Paolo*



Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. *Maria Di Donato*



DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANULI**(ASTM D854, CNR UNI 10013)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data inizio prova: 20/11/2019

Data fine prova: 22/11/2019

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 29,00÷29,50

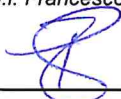
a) Determinazione con picnometro: Met.A (ASTM D854)

		Provino n. 1	Provino n. 2
T	[°C]	20,4	20,4
γ_s	-	2,74	2,74
γ_s medio		2,74	
γ_s medio a 20°C		2,74	

Disaerazione eseguita sotto vuoto

b) Determinazione con picnometro e cestello:

		Provino n. 1	Provino n. 2
Na	[%]		
Nb	[%]		
T	[°C]		
γ_{sa}	-		
γ_{sb}	-		
γ_s medio	-		

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E DECANTAZIONE
(ASTM D422 - Racc, AGI 1974)**

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 29,00+29,50

Note: in fase di decantazione viene evidenziata la struttura scagliosa

Data Inizio prova: 20-nov-19

Data Fine Prova: 22-nov-19

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Setacciatura frazione > 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 2,943

Apertura setaccio [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]
	cumulativo	parziale		
70	0,000	0,000	0,00	100,00
31,5	0,000	0,000	0,00	100,00
25,4	0,000	0,000	0,00	100,00
19	0,000	0,000	0,00	100,00
9,5	0,025	0,025	0,83	99,17
4,75	0,081	0,057	2,75	97,25
2	0,122	0,041	4,15	95,85

Setacciatura frazione < 2,0 mm

Peso secco iniziale [N]: 0,491

Apertura [mm]	Peso ritenuto [N]		Ritenuto cumulativo [%]	Passante cumulativo [%]	
	cumulativo	parziale		parziale	totale
1,18	0,007	0,007	1,38	98,62	94,53
1	0,008	0,001	1,68	98,32	94,24
0,425	0,010	0,002	2,04	97,96	93,90
0,25	0,012	0,002	2,46	97,54	93,50
0,18	0,020	0,008	4,08	95,92	91,94
0,075	0,021	0,001	4,28	95,72	91,75

D₁₀ = n.d.

D₅₀ = 0,013

D₆₀ = 0,034

D₃₀ = 0,001

C_u = n.d.

C_c = n.d.

Decantazione

Peso secco iniziale [N]: 0,491

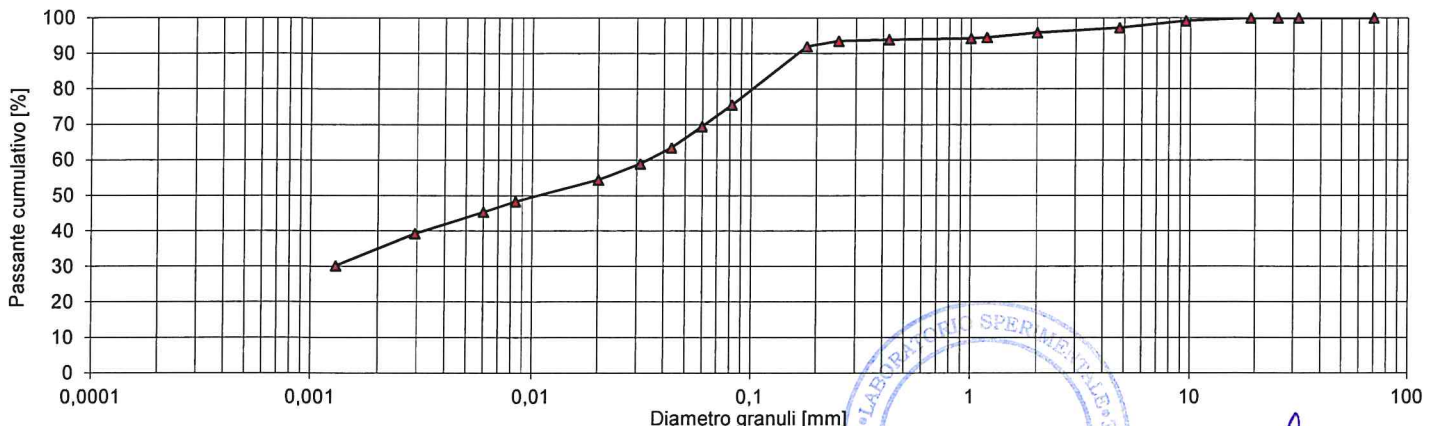
Densimetro serie: ASTM 151 H

t [min]	T [° C]	r	C	R	R'	R''	Z [cm]	V [cm/s]	D [mm]	P [%]	P' [%]
0,25	20	1,027	1,0025	27,0	27,5	25,0	9,021	36,083	0,0818	78,78	75,51
0,5	20	1,025	1,0025	25,0	25,5	23,0	9,55	19,100	0,0595	72,47	69,47
1	20	1,023	1,0025	23,0	23,5	21,0	10,079	10,079	0,0432	66,17	63,43
2	20	1,022	1,0025	21,5	22,0	19,5	10,476	5,238	0,0311	61,45	58,90
5	20	1,020	1,0025	20,0	20,5	18,0	10,872	2,174	0,0201	56,72	54,37
30	20	1,018	1,0025	18,0	18,5	16,0	11,401	0,380	0,0084	50,42	48,33
60	20	1,017	1,0025	17,0	17,5	15,0	11,666	0,194	0,0060	47,27	45,31
250	22	1,015	1,0025	15,0	15,5	13,0	12,195	0,049	0,0029	40,96	39,26
1440	20	1,012	1,0025	12,0	12,5	10,0	12,989	0,009	0,0013	31,51	30,20

Note: t = tempo di sedimentazione; T = temperatura; r = lettura al densimetro; C = Correzione per temperatura e soluzione; R = Valore convenzionale della lettura; R' = Valore convenzionale corretto per menisco; R'' = Valore corretto per T, soluzione e menisco; Z = Distanza tra il baricentro del densimetro e pelo libero dell'acqua; V = velocità di caduta dei granuli; D = diametro equivalente dei granuli; P = Passante cumulativo riferito al provino; P' = Passante cumulativo riferito al campione - Agente disperdente: esametfosfato di sodio 40g/l.

Classificazione	Argilla	Limo	Sabbia	Ghiaia	Ciottoli
USCS	(< 0,005 mm) 43,34 %	(0,005 mm + 0,074 mm) 48,41 %	(0,075 + 4,75 mm) 5,50 %	(4,75 mm + 75 mm) 2,75 %	(>75 mm) 0,00 %
AGI	Limo e argilla con sabbia 33,96 %	(0,002 mm + 0,06 mm) 35,65 %	(0,06 + 2 mm) 26,24 %	(2 mm + 60 mm) 4,15 %	(>60 mm) 0,00 %

Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore
p.i. *Francesco Di Paolo*

Il Direttore del Laboratorio
dott. geol. *Maria Di Donato*

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA (o di Atterberg)

Committente: Consorzio Hirpinia AV

Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 29,00÷29,50

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data inizio prova: 20/11/19

Data fine prova: 22/11/19

Normativa di riferimento: **ASTM D4318 Met. A**

Metodo di frantumazione: Pestello in gomma

Metodo di essiccazione: Forno 60 °C

Determinazione del limite liquido

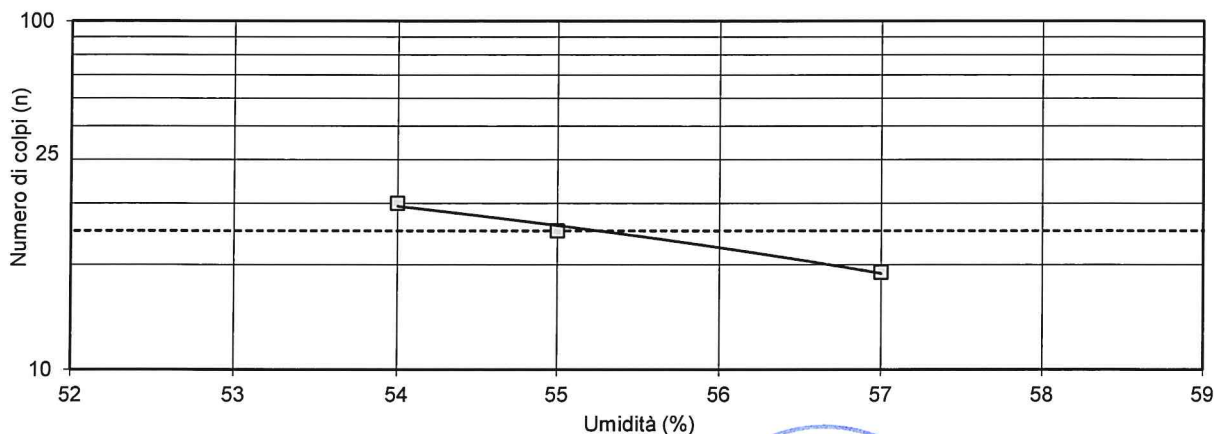
Numero colpi	n	30	25	19
Contenuto in acqua	[%]	54	55	57
Limite Liquido (LL)	[%]	55		

Determinazione del limite plastico

Contenuto in acqua	[%]	27	27
Contenuto in acqua medio	[%]	27	
Limite Plastico (LP)	[%]	27	

Indice di Plasticità (IP): 28

Grafico n. colpi/umidità

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott.geol. Maria Di Donato

LIMITE DI CONSISTENZA - RITIRO

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - IrpiniaData prelievo: 25/09-30/09/19
Data inizio prova: 25/11/19
Data fine prova: 02/12/19Modalità di prelievo: carotiere semplice
Note: C.R. prelevato da SN_04 a m da p.c. 29,00+29,50Normativa di riferimento: **ASTM D4943**
Metodo richiesto da normativa: paraffina**Determinazione del limite di Ritiro**

Contenuto in acqua	[%]	66	
Determinazione	n.	1	2
Limite di Ritiro (SL)	[%]	10	11
Limite di Ritiro _{md} (SL)	[%]	11	
Rapporto di ritiro ($R=m_s/(V_d \times \rho_w)$)		2	

Lo Sperimentatore
p.i. Francesco Di PaoloIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Maria Di Donato

APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE
(ASTM D2488-84)

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice - Irpinia
Modalità di prelievo: carotiere doppio
C.L. prelevato da SN_04 a m da p.c. 23,65+23,75

Data prelievo: 25/09-30/09/19

Data prova: 25-ott-19

Note:

1) Descrizione: marna calcarea fratturata e calcare marnoso

2) Colore: grigio scuro - grigio chiaro
Munsell soil color chart: grigio scuro: Gley 1 4/1 - 3/1
grigio chiaro: Gley 1 7/1 - 6/1

3) Odore: nessuno

4) Plasticità: -

5) Condizioni di umidità: asciutto

6) Reazione con HCl: da nulla a debole

7) Grado di alterazione: -

8) Consistenza (terreni coesivi): -

9) Addensamento (terreni granulari): -

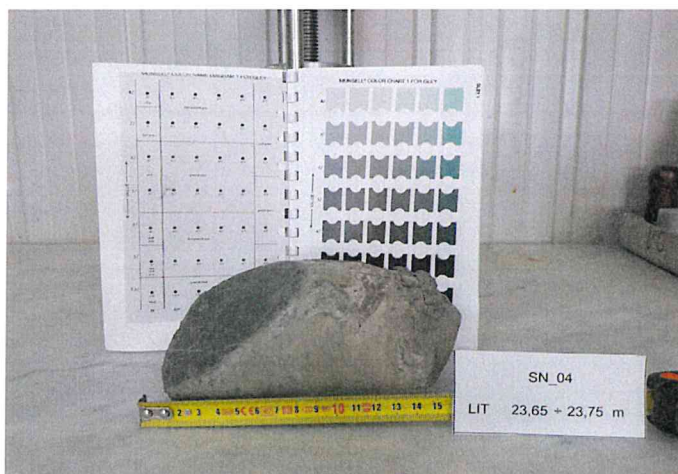
10) Strutture:

11) Fratturazioni: microfratture riempite da calcite

12) Scistosità: -

Foto/Rappresentazione
schematica del campione

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm²]: -

Prove eseguite: C.LIT: Point Load, eseguito su calcare marnoso

Lo Sperimentatore
dott.geol. *Maria Di Donato*Il Direttore del Laboratorio
dott.geol. *Maria Di Donato*

PROVA DI CARICO PUNTUALE (POINT LOAD-IJRMMS 22)

Committente: Consorzio Hirpinia AV
Cantiere: 1° Lotto Funzionale Apice- Irpinia
C.L. prelevato da SN_04 a m da p.c. 23,65+23,75

Data Inizio prova: 25-ott-19
Data Fine Prova: 25-ott-19
Data prelievo: 25/09-30/09/19
Note:

Modalità di prelievo: carotiere doppio
Descrizione campione: calcare marnoso

Note:

Provino N.	Dimensioni [mm]		Distanza tra le punte [mm]	Valore a rottura [KN]	Indice di Resistenza Is [N/mm ²]	Indice di Resistenza Is ₍₅₀₎ * [N/mm ²]	Tipo:
	Lunghezza	W medio					
1	-	46,5	800,0	11,0	0,02	0,06	d -//
2	-	125,0	35,0	10,0	8,16	2,15	i
3	-	55,0	45,0	15,0	7,41	5,01	i

(*) Valore riferito ad un provino standard di dimensioni D=50 mm
d= diametrale
a= assiale
i= irregolare
j= perpendicolare ai piani di anisotropia
//= parallelo ai piani di anisotropia
la= indice di anisotropia

Is ₍₅₀₎ medio ↓	
Is ₍₅₀₎ medio //	0,06
la ₍₅₀₎	
Is ₍₅₀₎ medio -	2,15

LO SPERIMENTATORE

(p.i. Francesco Di Paolo)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(dott.geol. Maria Di Donato)

