

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. GEOLOGIA TECNICA, DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – SCAFA

LOTTO 2

GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

Prove di geotecniche laboratorio integrative – Sondaggio SM_S19

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

IA97 00 R 69 PR GE0005 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	G. Torresi <i>G. Torresi</i>	23.07.2021	M. Sciarfa <i>M. Sciarfa</i>	23.07.2021	T. Paoletti <i>T. Paoletti</i>	23.07.2021	M. Comedini 23.07.2021



File: IA9700R69PRGE005002A.doc

n. Elab.:

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI CAMPIONE INDISTURBATO.....	4
3. APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI CAMPIONE RIMANEGGIATO.....	5
4. DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D’ACQUA.....	5
5. DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE.....	6
6. DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI.....	7
7. ANALISI GRANULOMETRICA MEDIANTE SETACCI E/O CRIVELLI.....	8
8. ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE.....	9
9. DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO.....	10
10. PROVA DI TAGLIO DIRETTO.....	11
11. PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA DRENATA.....	13
12. PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA.....	14
13. PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO.....	15
14. CERTIFICATI PROVE EFFETTUATE.....	17
15. REGISTRAZIONI RELATIVE ALLE ATTIVITA’ DI VERIFICA DELLE APPARECCHIATURE.....	19

1. INTRODUZIONE

Il presente documento comprende tutta la documentazione relativa alle analisi di laboratorio geotecnico effettuate presso il laboratorio scrivente, su di un totale di n° 4 campioni prelevati nel corso dei sondaggi eseguiti per il progetto di fattibilità tecnica economica ROMA-PESCARA lotto 2 tratta MANOPPELLO - SCAFA il cui elenco è riportato nella seguente tabella:

Cant.: MANOPPELLO - SCAFA					
Ns rif.	Sond.	camp.	Prof. Prel. (m)		Tipo
			da	a	
18501-1	MI_S4-INT	CI1	4,5	5	Indisturbato
18501-2		CI2	11,5	12	Indisturbato
18501-3		CI3	29,5	30	Indisturbato
18501-4		CR1	2,3	2,6	Rimaneggiato
18501-5		CR2	17	17,3	Rimaneggiato
18501-6		CR3	23	23,3	Rimaneggiato
18501-21	SM_S19	CI1	4	4,5	Indisturbato
18501-22		CI2	9	9,5	Indisturbato
18501-23		CI3	30	30,6	Indisturbato
18501-24		CR1	18,5	18,95	Rimaneggiato

TABELLA CAMPIONI

Le caratteristiche dei materiali indicate nel seguito, derivano dall'insieme di informazioni ottenute mediante le analisi di laboratorio programmate dal Committente e condotte dalla scrivente secondo modalità sperimentali standardizzate.

Il percorso dei campioni in laboratorio ha seguito le normali procedure di identificazione e catalogazione e la successiva conservazione in camera umida climatizzata per tutto il periodo precedente il momento delle azioni analitiche.

Dopo l'apertura e sulla base di un attento esame preliminare è stato espresso un parere sull'aspetto, sull'uniformità o sulla presenza di eventuali discontinuità, fratture, rammollimenti o contaminazioni di materiale esterno.

Su tutti i campioni si è preceduto alla determinazione delle caratteristiche fisiche, granulometriche, proprietà indice e di classifica dei materiali.

Sui campioni indisturbati, accertata l'uniformità del materiale, si è dato luogo al confezionamento dei provini sulle porzioni rappresentative ed omogenee del materiale, procedendo secondo quanto stabilito nel programma prove con esecuzione di prove di compressibilità edometrica, triassiali non consolidate non drenate UU, triassiali consolidate non drenate CU, di taglio diretto sulle litologie sabbiose. Inoltre, al fine di valutare la variazione del modulo di taglio G e del fattore di smorzamento D nel campo delle piccole e medie deformazioni sono state eseguite prove di colonna risonante.

Nelle tabelle riassuntive seguenti sono riportati in dettaglio per campione i risultati delle prove geotecniche eseguite, i cui i certificati, ordinati per sondaggio, sono allegati alla presente nota.

2. APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI CAMPIONE INDISTURBATO

La procedura adoperata consiste in una serie di operazioni da eseguire dal momento del ricevimento del campione di terra in laboratorio, alla sua conservazione, successiva apertura, catalogazione e primo trattamento.

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Estrusore motorizzato da 5000 kg di spinta, con velocità di avanzamento di 1-2 cm/sec e corsa del pistone di circa 80 cm, dotato di telaio rigido per fissare la fustella, piano d'appoggio regolabile in altezza per far scorrere il campione in fase di estrusione in modo complanare ed una serie di piastre circolari e trafile di vario diametro a seconda delle fustelle da fissare al pistone ed al telaio. Cod. Att.- GEO_01/01
- Pocket Penetrometer e scissometro. Cod.Att. – GEO_17/02 – GEO_17/01
- Calibro digitale per le misure dimensionali dei provini - Cod. Att. - TAR_32
- Altra attrezzatura: telaio a filo d'acciaio, coltelli, spatole, lame rigide a bordo tagliente, squadre metalliche, tavole colorimetriche Munsell per la determinazione del colore del terreno.

DESCRIZIONE E MODALITÀ ESECUTIVA DELLA PROVA

Per l'operazione di apertura del campione indisturbato si procede dapprima alla verifica del diametro della fustella in modo da montare sull'estrusore la piastra circolare e la trafile corrispondenti. Si libera la fustella dalle capsule protettive ai lati e si prende nota del diametro interno della fustella e della sua massa (fustella + campione). Si allinea la fustella all'interno del telaio in modo che la spinta di estrusione abbia la stessa direzione della spinta di campionamento; si controlla che la fustella ed il pistone siano sullo stesso asse e si regola il piano d'appoggio alla stessa altezza della fustella. Si procede all'estrusione con pressione costante e continua, evitando colpi e vibrazioni. Una volta estruso il campione si rimuove e pesa la fustella vuota; si misura la lunghezza del campione con gli strati di paraffina protettiva ai lati e gli spessori della paraffina. Con una spatola o il filo d'acciaio si incide longitudinalmente la parete laterale del campione in modo da evidenziarne le caratteristiche fisiche per una prima

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - SCAFA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO INTEGRATIVE – SONDAGGIO SM_S19	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 69	CODIFICA PR	DOCUMENTO GE0005 002	REV. A	FOGLIO 5 di 19

descrizione visiva: omogeneità del campione, colore, eventuale stratificazione, composizione granulometrica, passando quindi ad una descrizione geotecnica provando con il pocket penetrometer o scissometro la consistenza.

3. **APERTURA E DESCRIZIONE GEOTECNICA DI CAMPIONE RIMANEGGIATO**

La procedura adoperata consiste in una serie di operazioni da eseguire dal momento del ricevimento del campione di terra in laboratorio, alla sua conservazione, successiva apertura, catalogazione e primo trattamento.

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Tavole colorimetriche Munsell per la determinazione del colore del suolo
- Macchina fotografica digitale

DESCRIZIONE E MODALITA' ESECUTIVA DELLA PROVA

Una volta estruso il campione si procede con una prima descrizione visiva evidenziando le caratteristiche fisiche: omogeneità del campione, colore, eventuale stratificazione, composizione granulometrica.

4. **DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA**

La prova consiste nella determinazione di contenuto dell'acqua intergranulare o acqua libera di una terra, espressa come il rapporto tra la massa della fase liquida e massa della fase solida.

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Bilancia di portata circa 1.2 kg e precisione di 0,01 g. - Cod. Att. – GEO_15/01
- Stufa a ventilazione forzata dotata di controllo termostatico in grado di mantenere una temperatura costante di 110° C – Cod. Att. – GEO_19/03
- Essiccatore da 250 mm di diametro, completo di gel di silice. – Cod. Att. – GEO_14/01
- Contenitori: serie di barattoli e contenitori di alluminio dotati di sistema di chiusura di varie dimensioni da contenere il campione da analizzare, in modo che non assorba umidità dall'esterno.

DESCRIZIONE E MODALITA' ESECUTIVA DELLA PROVA

La prova va eseguita immediatamente all'apertura del campione. Si seleziona quindi un provino rappresentativo del campione secondo le quantità riportate in norma a seconda delle dimensioni dei granuli. Si prende un contenitore con coperchio, lo si pesa riportando la massa PT nel rapporto di prova. Si sistema quindi il campione selezionato nel contenitore, si applica il coperchio e si pesa; si riporta la massa P1 nel rapporto di prova. Si toglie quindi il coperchio e si sistema il contenitore nel forno alla temperatura di 110° C per almeno 16 ore, e comunque fino a

quando il campione mantiene una massa costante a pesature successive con intervalli di 30 minuti. Terminata la fase di essiccazione, si fa raffreddare il campione, mantenendo il coperchio chiuso o, in assenza di questo, si pone il contenitore nell'essiccatore. Si effettua quindi la pesata del contenitore con il coperchio ed il campione essiccato e si riporta la massa P2 sul rapporto di prova.

5. DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE

La prova consiste nella determinazione della:

massa volumica apparente: intesa come rapporto tra la massa dell'intero campione ed il volume totale, inclusi i vuoti intergranulari ed i pori;

massa volumica apparente secca: intesa come il rapporto tra la massa della sola fase solida ed il volume totale, non considerando quindi l'umidità naturale della terra

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Fustella cilindrica a pareti sottili dotata di bordo tagliente con le seguenti dimensioni: altezza $h = 7,62$ cm; sezione interna $S = 11,40$ cm²; volume $V = 86,868$ cm³.
- Bilancia di portata circa 1.2 kg e precisione di 0,01 g. - Cod. Att. – GEO_15/01
- Forno di essiccazione dotato di controllo termostatico in grado di mantenere una temperatura costante di 110° C. – Cod. Att. – GEO_19/03
- Attrezzatura per estrarre e rifilare i provini: coltello a lama sottile; archetto a filo d'acciaio; lama rigida a bordo tagliente; fustellatore: tornio campionatore manuale - Cod. Att.- GEO_20/01

DESCRIZIONE E MODALITA' ESECUTIVA DELLA PROVA

Si determinano e si riportano sul rapporto di prova le dimensioni della fustella utilizzata; quindi con il filo d'acciaio si seleziona un cilindro di campione di lunghezza leggermente superiore a quella della fustella, premurandosi di mantenere la perpendicolarità tra i piani tagliati e l'asse del campione. La fustella, trattata con un leggero strato di grasso al silicone, viene appoggiata sul campione dalla parte del bordo tagliente e spinta a pressione in maniera

perfettamente verticale, aiutandosi se necessario con il fustellatore ed inserendo un anello di prolunga per ottenere il provino leggermente più lungo della fustella; con la lama rigida si elimina il materiale che si accumula a lato della fustella. Mediante il filo d'acciaio e poi con la lama rigida si eliminano le porzioni eccedenti procedendo dal centro verso i bordi con tagli di piccoli spessori, evitando di lisciare il materiale. Una volta preparato il provino, si pulisce esternamente la fustella e si procede alla pesatura con la stessa precisione di 0,01 g. Si procede quindi all'estrusione del provino utilizzando la fustellatrice, un cilindro di prolunga ed il pistone in legno. Se viene richiesta anche la determinazione della Massa Volumica apparente secca si pone il provino su un contenitore e si inserisce in forno ad essiccare per almeno 12 ore alla temperatura costante di 110° C; terminata la fase di

essiccazione, far raffreddare il campione ponendo il contenitore nell'essiccatore, quindi si effettua la nuova pesatura con precisione di 0,01 g.

6. DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI

La prova consiste nella determinazione della massa specifica dei grani, intesa come rapporto tra la massa unitaria del materiale (quindi la massa della parte solida) e la densità dell'acqua.

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Picnometro con apposito tappo smerigliato dotato di foro centrale per espulsione dell'aria ed acqua in eccesso, con capacità di 50 cm³ - Cod.Att.- GEO_13/04
- Bilancia di portata circa 1.2 kg e precisione di 0,01 g. - Cod. Att. – GEO_15/01
- Termometro a contatto digitale - Cod.Att. - GEO_54
- Forno di essiccazione dotato di controllo termostatico in grado di mantenere una temperatura costante di 110° C. – Cod. Att. – GEO_19/03

DESCRIZIONE E MODALITÀ ESECUTIVA DELLA PROVA

La procedura da seguire è sul campione essiccato in forno per circa 12 ore alla temperatura costante di 110°C; dopo il raffreddamento nell'essiccatore il campione viene passato al setaccio prescelto 4,75 – 2,00 – 0,0075 – 0,0063 e, dopo quartatura, si preleva un campione di circa 30 g. Una volta preparato, si trasferisce il campione nel picnometro in precedenza pesato con il tappo. Si introduce una certa quantità di acqua distillata e si lascia riposare per almeno 12 ore per far saturare il materiale. Si aggiunge quindi altra acqua distillata fino a circa $\frac{3}{4}$ del picnometro e si pone tutto sul fornello: questa operazione serve ad allontanare le bolle d'aria all'interno dei pori dei granuli. Si lascia raffreddare il picnometro nell'essiccatore dotato di pompa a vuoto. Raggiunta la temperatura ambiente, si inizia ad applicare il vuoto fino ad arrivare ad una pressione di 100 mm di mercurio. Dopo un'ora circa si riporta il vuoto a zero. Si finisce quindi a riempire il picnometro con acqua distillata, si pone il tappo verificando che il foro sia pieno e non vi siano bolle. Si asciuga esternamente il picnometro e si effettua la pesata. Si toglie il tappo e si controlla la temperatura dell'acqua con la precisione di 0,1° C. Dalla tabella si riporta la massa del

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - SCAFA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO INTEGRATIVE – SONDAGGIO SM_S19	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 69	CODIFICA PR	DOCUMENTO GE0005 002	REV. A	FOGLIO 8 di 19

picnometro pieno d'acqua distillata. Effettuate tutte le pesate necessarie, si passa quindi alla fase di calcolo del peso di volume delle particelle solide.

7. ANALISI GRANULOMETRICA MEDIANTE SETACCI E/O CRIVELLI

La prova consiste nella determinazione della distribuzione percentuale della massa dei grani di una terra secondo le loro dimensioni. La determinazione viene eseguita mediante setacci e crivelli di dimensioni via via decrescenti fino alla dimensione di 0,063 mm.

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Una serie di setacci UNI 2232 aventi le seguenti aperture in mm: 80 - 63 - 40 - 31.5 - 25 - 20 - 16 - 12,5 - 10 - 8 - 4 - 2 - 1 - 0,425 - 0,250 - 0,125 - 0,063 completi di coperchio e fondo di raccolta. - Cod. Att. - da GEO_02/26 a GEO_02/37 - da GEO_02/19 - a GEO_02/25
- Stufa a ventilazione forzata dotata di controllo termostatico in grado di mantenere una temperatura costante di 110° C - Cod. Att. - GEO_19/03
- Bilancia di portata circa 36 kg e precisione di 0,1 g. - Cod. Att. - GEO_15/11
- Bilancia di portata circa 1.2 kg e precisione di 0,01 g. - Cod. Att. - GEO_15/01
- Essiccatore per il raffreddamento dei materiali. - Cod. Att. - GEO_14/01
- Setacciatore elettromagnetico Cod. Att. - GEO_03
- Altre attrezzature: bacinelle in plastica, pennelli con setole in nylon, spazzole con fili sottili d'acciaio, sessole di alluminio con fondo tondo, mortaio completo di pestello

DESCRIZIONE E MODALITÀ ESECUTIVA DELLA PROVA

Il metodo di prova utilizzato è la "analisi granulometrica per via umida". La prima operazione consiste nel prelevare dal materiale un campione di quantità necessaria affinché risulti rappresentativa del totale; la selezione del campione avviene tramite quartatura. Il campione viene essiccato in forno per circa 12 ore alla temperatura costante di 110°C, o comunque sino ad ottenere la massa costante; si lascia quindi raffreddare nell'essiccatore. Una volta asciugato, il campione viene pesato e viene immerso in acqua in una bacinella per aiutare il distacco delle particelle tra di loro e la disgregazione dei grumi. Si versa quindi il contenuto in una pila di setacci disposti in ordine di apertura delle maglie decrescenti dall'alto: da 2 mm a 0,4 mm fino a 0,063 mm, continuando il lavaggio con un getto d'acqua, aiutandosi con il pennello, fino a quando le acque escono limpide. Il materiale raccolto nei tre setacci viene posto in stufa alla temperatura costante di 110° C e viene fatto essiccare, quindi si lascia raffreddare nell'essiccatore e viene pesato. Si dispongono quindi i setacci, di cui sopra, in colonna sul fondo di raccolta con i diametri di apertura crescente dal basso verso l'alto, si versa il materiale nel setaccio superiore, si copre e si dà inizio alla vagliatura, che può essere sia meccanica che manuale. Terminata la setacciatura, sul fondo non dovrebbe essere presente materiale (se il lavaggio è stato ben eseguito). A questo punto si determina la massa del trattenuto al setaccio da 0,063 mm e si indica come passante al setaccio superiore e così via fino al setaccio di maglia più grande.

8. ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE

La prova è finalizzata alla determinazione della distribuzione percentuale in massa dei grani di una terra secondo le loro dimensioni. La determinazione viene eseguita sulla frazione finissima di una terra passante al setaccio di apertura 0,063 mm; la prova viene effettuata solo se la percentuale di passante allo 0,063 è superiore al 20%. La distribuzione viene rappresentata graficamente mediante la “Curva granulometrica”, a coda della curva elaborata per i materiali trattenuti al setaccio 0,063 (materiali fini e grossolani). La prova consiste nella misura della densità di una sospensione di una terra in acqua distillata con un idoneo densimetro ad intervalli prefissati.

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Bilancia di portata circa 1.2 kg e precisione di 0,01 g. - Cod. Att. – GEO_15/01
- Mescolatore elettrico dotato di paletta verticale ruotante a vuoto alla velocità minima di 1000 giri/minuto
- Densimetro di dimensioni e caratteristiche opportune, calibrato in acqua distillata alla temperatura di 20° C - Cod. Att. - GEO_06/02
- Vetreria - Serie di cilindri di vetro di diametro 63,5 mm ed altezza 457 mm con linea di fede corrispondente al volume 106 mm³ (1 litro) – Cod. Att. GEO_04/01
- Vasca termostatica per il mantenimento della sospensione di prova a temperatura costante (preferibilmente 20° C). Cod. Att. GEO_05/01
- Termometro a contatto digitale - Cod.Att. - GEO_54
- Altre attrezzature: imbuto di Buchner con carta filtro tipo Whatman’s N. 50, cronometro, acqua distillata o demineralizzata, acqua ossigenata (soluzione 20 volumi)

DESCRIZIONE E MODALITA’ ESECUTIVA DELLA PROVA

La prima operazione consiste nel prelevare dal materiale un campione di circa 50 g tale da risultare rappresentativo del totale; la selezione del campione avviene tramite quartatura. Il campione deve risultare passante al setaccio 0,063. Si versa il campione nel recipiente da 0,250 litri di capacità; si aggiungono 0,125 litri di soluzione disperdente; si mescola al fine di produrre la completa imbibizione e si lascia riposare per 12 ore. Il provino viene quindi travasato nel mescolatore elettrico, viene aggiunta acqua distillata fino a circa la metà del contenitore e si aziona la paletta interna per 15 minuti. Una volta mescolato, il campione viene travasato rapidamente nel cilindro di prova che viene riempito con acqua distillata fino alla linea di fede. Chiudendo il cilindro con il palmo della mano o con idoneo tappo, si capovolge ripetutamente (circa 10 volte in un minuto) fino a completa omogeneizzazione della sospensione. Il cilindro viene sistemato all’interno della vasca termostatica non prima di 2 minuti e non dopo 5 minuti dall’inizio della sedimentazione.

Si eseguono con il densimetro letture della densità della sospensione e si registrano sul rapporto di prova ad intervalli prestabiliti: 30”, 1’, 2’, 4’, 8’, 15’, 30’, 60’, 2 h, 5 h, 8 h, 24 h, 48 h. La prova si ritiene conclusa quando la densità risulta simile a quella dell’acqua pura. Il densimetro viene calato lentamente nella sospensione circa 20

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - SCAFA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</p>					
<p>PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO INTEGRATIVE – SONDAGGIO SM_S19</p>	<p>COMMESSA IA97</p>	<p>LOTTO 00 R 69</p>	<p>CODIFICA PR</p>	<p>DOCUMENTO GE0005 002</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 10 di 19</p>

sec. prima della lettura; dopo la lettura il densimetro viene rimosso lentamente e pulito in acqua distillata. Per ogni lettura viene registrata la temperatura di prova.

9. DETERMINAZIONE DELLA CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

La prova consiste nella determinazione dei limiti di consistenza o limiti di Atterberg:

Limite Liquido: la prova consiste nel determinare il contenuto di acqua per il quale il campione di terra posto in una coppa di ottone normalizzata, suddiviso in due con un apposito utensile e fatto rimbalzare da un'altezza di 10 mm per 25 volte, procura la chiusura del solco.

Limite Plastico: la prova consiste nel determinare il contenuto di acqua per il quale il campione di argilla arrotondato a forma di bastoncino fino al diametro di 3 mm si disgrega a causa della perdita di umidità.

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Apparecchio di Casagrande: “cucchiaio di Casagrande” con utensile solcatore; base dello strumento in gomma dura o ebanite, coppa di ottone lucidato, motore di rotazione con velocità pari a 2 giri/sec, contagiri. Cod.Att. - GEO_09/01
- Bilancia di portata circa 1.2 kg e precisione di 0,01 g. - Cod. Att. – GEO_15/01
- Stufa a ventilazione forzata: forno di essiccazione dotato di controllo termostatico in grado di mantenere una temperatura costante di 110° C. Cod.Att. – GEO_19/03
- Setaccio di apertura pari a 0,475 mm del diametro di 200 mm Cod.Att. - GEO02/40

DESCRIZIONE E MODALITA' ESECUTIVA DELLA PROVA

- Limite Liquido

Dal materiale si seleziona un campione sufficientemente rappresentativo di quantità di circa 250 g passanti al setaccio 0,475 mm. Si fa essiccare preferibilmente all'aria, o in forno alla temperatura massima di 60°, il campione e si passa al setaccio frantumando i grumi e le aggregazioni in un mortaio con pestello gommato; sulla parte trattenuta si effettua un lavaggio per sciogliere ulteriormente i grumi e recuperare così la frazione fine che viene mescolata al passante ottenuto in precedenza. Si mescola il materiale aggiungendo acqua in quantità inferiore al limite liquido. Si trasferisce il campione nella capsula di porcellana, si copre e si lascia riposare per una notte. Si riprende il campione e si mescola nuovamente con la spatola fino ad ottenere un campione uniforme. Utilizzando la spatola corta, si preleva una certa quantità di campione e si deposita nella coppa, mantenendo la spatola orizzontale a contatto con il bordo della coppa nel punto più basso; si spalma il materiale con una certa pressione fino ad ottenere una superficie piana, liscia e priva di bolle d'aria. Si pulisce la spatola dai materiali in eccesso riponendolo nella capsula e ricorrendo. Si appoggia quindi l'utensile solcatore perpendicolarmente alla superficie interna della

coppa, con il bordo smussato verso il basso. Mantenendo l'attrezzo perpendicolare e a contatto con la coppa si traccia un solco continuo, liscio e privo di bolle e discontinuità, all'interno del materiale dall'alto fino a raggiungere il bordo della coppa nel punto più basso. Si fa ruotare la manovella alla velocità di 2 giri/sec. fino ad ottenere una chiusura del solco per circa 13 mm. Si prende nota del numero dei colpi necessari. Si preleva una quantità del materiale (circa 30 g) nella zona dove si è verificata la chiusura e si pone in un contenitore con coperchio numerato e pesato. Si ripete la prova con altro materiale aggiungendo quantità di acqua distillata o facendo essiccare il materiale a seconda se con la prima prova il numero dei colpi è stato superiore o inferiore ai 25 colpi e pulendo accuratamente il cucchiaino e l'utensile. Si ripete la prova per almeno tre volte con un numero di colpi attorno ai 25 colpi o perlomeno compresi tra 15 e 35. Si pesano i campioni ottenuti, si fanno essiccare in forno scoperti per almeno 12 ore e si ripesano. Si determina così il contenuto di acqua corrispondente ad un determinato numero di colpi. Se il numero dei colpi è sempre inferiore a 25 il materiale si definisce non plastico.

- Limite Plastico

Con il materiale preparato si modella una palla con il palmo delle mani. Con questa operazione ci si rende conto se il contenuto d'acqua è prossimo al limite plastico. Se la palla non si può plasmare perché tende a disgregarsi, occorre aggiungere acqua. La palla di terra ottenuta, della massa di circa 20 g, viene divisa in due campioni, su ognuno dei quali viene effettuata la determinazione, in modo indipendente. Si ripone un campione in un contenitore sigillato e si divide l'altro in quattro parti di massa pressochè uguale. Si plasma ciascuno dei provini in modo da ottenere un bastoncino del diametro di circa 6 mm: l'operazione può essere eseguita tenendo il materiale tra il pollice e l'indice, oppure facendolo rotolare sul palmo della mano. Si sistemano i bastoncini sulla lastra di vetro e con i polpastrelli delle dita si rotola avanti e indietro fino a portarlo al diametro di 3 mm; per essere sicuri del diametro si può far rotolare di fianco il bastoncino. La pressione applicata dall'operatore deve essere tale da far raggiungere il diametro voluto con 5-10 cicli completi di rotolamento (avanti e indietro); la velocità di rotolamento dovrebbe essere tale da realizzare in un minuto circa 80-90 passaggi completi. Se il bastoncino non presenta fessure al raggiungimento del diametro si riplasma nuovamente a palla e si ripete la prova. Al contrario, nel momento in cui si presentano le prime fessure, si pone il bastoncino nel contenitore e si copre; nello stesso contenitore si pongono gli altri tre bastoncini. Si passa quindi al secondo campione e si ripetono le stesse operazioni. Si pesano quindi i due contenitori con i bastoncini, si tolgono i coperchi e si pongono nel forno ad essiccare alla temperatura di 110° C per 12 ore. Si lasciano quindi raffreddare nell'essiccatore e si pesano nuovamente.

10. PROVA DI TAGLIO DIRETTO

La prova permette di determinare i due parametri fondamentali per la valutazione delle caratteristiche meccaniche dei terreni: angolo di attrito e coesione. Tali valori permettono di definire la resistenza al taglio del terreno a lungo tempo in termini di tensioni efficaci.

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Bilancia di portata circa 1.2 kg e precisione di 0,01 g. - Cod. Att. – GEO_15/01

- Forno di essiccazione dotato di controllo termostatico in grado di mantenere una temperatura costante di 110° C. – Cod. Att. – GEO_19/03
- Fustellatrice per terreni - Cod. Att.- GEO_20/02
- Macchina per taglio - Cod. Att. – GEO_22/01 costituita da:
 - Pressa orizzontale che viene fatta avanzare a velocità costante dotata di un sistema di applicazione del carico sia diretto sia con sistema di leva con rapporto 1:10
 - scatola di Casagrande costituita da una cella quadrata avente la funzione di accogliere il provino. La scatola è divisa in due parti unite che scorrono orizzontalmente l'una sull'altra e determinano la rottura di taglio del provino secondo una superficie piana prestabilita
- Cella di carico per la misura del carico orizzontale applicato al provino - Cod.Att. - 22/01a
- Trasduttore di deformazione, collegato direttamente alla parte inferiore della scatola di Casagrande, che consente la misura dello spostamento orizzontale - Cod. Att. - 22/01b
- Trasduttore di deformazione, collegato direttamente alla parte superiore della scatola di Casagrande, che consente la misura dello spostamento orizzontale - Cod. Att. - 22/01c
- Sistema di acquisizione dati - Cod. Att. – GEO_40/01 - L'attrezzatura di acquisizione dati è costituita da due unità collegate tra loro mediante cavo piatto multipolare:
 - Unità di condizionamento dotata di microprocessore, destinata all'amplificazione dei segnali provenienti dai trasduttori e alla comunicazione con il personal computer
 - Software acquisizione ed elaborazione dati di prova - Cod. Att. – GEO_39

DESCRIZIONE E MODALITA' ESECUTIVA DELLA PROVA

Ciascun provino viene ricavato dal campione indisturbato, adottando tutti gli accorgimenti necessari a ridurre al minimo il disturbo. Si utilizza una fustella campionatrice di acciaio dotato di bordo tagliente ad una estremità. Le dimensioni interne sono identiche a quelle del provino da preparare (sezione cm2 36 altezza mm 20). Il provino, contenuto nell'anello campionatore, viene trasferito all'interno della scatola di Casagrande. Le due facce del provino sono poste a contatto con due pietre porose in modo da favorire la dissipazione delle pressioni interstiziali. La prova si sviluppa in due fasi: consolidazione e taglio. La consolidazione si effettua sia su apposito banco di consolidazione sia direttamente sulla macchina di taglio, ad un carico verticale prestabilito. Durante la consolidazione il telaio superiore e inferiore devono essere resi solidali tramite appositi viti di bloccaggio. Ultimata tale fase, si impone una velocità di spostamento orizzontale sufficientemente lenta da consentire la dissipazione di sovrappressioni interstiziali generatesi durante la fase. In tali condizioni, le tensioni totali applicate al provino coincidono con quelle efficaci. La fase di taglio avviene nella macchina precedentemente descritta, sottoponendo il provino allo stesso carico verticale della consolidazione, e applicando a velocità di deformazione costante, una tensione orizzontale di taglio crescente fino a raggiungere la rottura lungo il piano orizzontale di taglio, definito dalla geometria della scatola. Le letture del carico orizzontale e degli spostamenti verticali vanno eseguite a intervalli regolari. La prova va portata avanti finché le letture non consentono di individuare il raggiungimento della resistenza di picco del materiale, e comunque almeno fino ad avere quattro letture consecutive che indichino un decremento dello sforzo di taglio.

La misurazione dei parametri di resistenza residua dei terreni può essere ottenuta con una prova di taglio diretto a più cicli, ovvero effettuando ripetuti cicli di andata e ritorno dello strumento fino al raggiungimento di un valore minimo costante di resistenza.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - SCAFA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</p>					
<p>PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO INTEGRATIVE – SONDAGGIO SM_S19</p>	<p>COMMESSA IA97</p>	<p>LOTTO 00 R 69</p>	<p>CODIFICA PR</p>	<p>DOCUMENTO GE0005 002</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 13 di 19</p>

11. PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA DRENATA

La prova permette di determinare mediante prove di compressione assiali e radiali, le caratteristiche di resistenza al taglio di un terreno in condizioni drenate, portando a rottura almeno tre provini ricavati da uno stesso campione, per differenti stati di sollecitazione iniziale e consentendo la dissipazione delle sovrappressioni interstiziali indotte durante la compressione. Se il materiale di prova è saturo, le variazioni di pressione interstiziale, misurate nel corso della fase di rottura, permettono di determinare le tensioni efficaci. Lo stato di sforzo dei provini a rottura si rappresenta attraverso cerchi di Mohr in tensioni efficaci. La retta tangente ai cerchi di Mohr individua l'andamento della resistenza del terreno nell'intervallo degli sforzi esaminati e consente di determinare i parametri di resistenza al taglio in termini di tensioni efficaci c' e p' .

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Bilancia di portata circa 1.2 kg e precisione di 0,01 g. - Cod. Att. – GEO_15/01
- Forno di essiccazione dotato di controllo termostatico in grado di mantenere una temperatura costante di 110° C. – Cod. Att. – GEO_19/03
- Fustellatrice per terreni - Cod. Att.- GEO_20/02
- Manometro di pressione 1110 KPa - Cod.Att. - GEO_27/03
- Macchina digitale per prova triassiale - Cod.Att. - GEO_25/01
- Trasduttore di pressione - Cod.Att - GEO_27/05 F
- Cella a estensimetri per adattatori macchina triassiale - Cod. Att - GEO_29/01
- Trasduttore potenziometrico lineare - Cod.Att - GEO_30/01
- Sistema di acquisizione dati costituito da due unità collegate tra loro mediante cavo piatto multipolare - Cod. Att. – GEO_40/01
- Unità di condizionamento dotata di microprocessore, destinata all'amplificazione dei segnali provenienti dai trasduttori e alla comunicazione con il personal computer;
- Software acquisizione ed elaborazione dati di prova - Cod. Att. – GEO_39

DESCRIZIONE E MODALITÀ ESECUTIVA DELLA PROVA

Le fasi operative di svolgimento della prova sono numerose e complesse. Se ne compendiano le principali. Dopo aver estruso il campione dalla fustella di carotaggio si procede all'ottenimento dei provini cilindrici da sottoporre a rottura attraverso un'operazione di trimming che prevede l'utilizzo di fustellatore verticale, filo d'acciaio e lama rigida per livellare la testa e la base del provino. Le dimensioni dei provini ricavati devono essere tali per cui il rapporto altezza diametro deve essere compreso tra 2 e 3 (sezione cm² 11,4 altezza mm 76,2). Si alloggia il provino all'interno della cella triassiale rivestendolo di strisce di carta filtro che fungono da dreni verticali per ridurre la lunghezza del percorso di drenaggio e avvolgendolo con la membrana in lattice che ne impedisce il contatto diretto con il fluido in cella. Accertato che il provino è allineato verticalmente, si sistema il corpo della cella e si lascia scendere il pistone liberamente fino ad appoggiare nella sede emisferica della testina di drenaggio. Si riempie la cella con acqua disareata, facendo uscire l'aria dallo sfiato superiore. Terminato il riempimento si prende nota della misura della pressione interstiziale, inizia la fase di saturazione. Essa viene realizzata aumentando la pressione interstiziale all'interno del provino per portare in soluzione l'aria contenuta nei vuoti intergranulari. Il controllo

della saturazione viene effettuato attraverso la misura del parametro B di Skempton. Completata la fase di saturazione si passa alla consolidazione, che in genere viene effettuata in condizione isotropa. Le tensioni efficaci nel provino vengono portate al valore desiderato, aumentando la pressione in cella e lasciando dissipare l'eccesso di pressione interstiziale fino ad equilibrarsi al valore della back pressure applicata. Le pressioni di consolidazione vengono stabilite in funzione della storia geologica del campione e del problema geotecnico per cui la prova è eseguita. La consolidazione dei provini risulta conclusa quando non si apprezzano ulteriori variazioni di volume. Si può effettuare allora la fase di rottura comprimendo il provino a velocità di deformazione costante sulla pressa triassiale. A tal scopo si porta il pistone di carico a contatto dell'anello dinamometrico e, mantenendo aperte le valvole di drenaggio, si conduce la fase di rottura in maniera sufficientemente lenta (velocità di avanzamento della pressa variabile da 0.001 a 0.010 mm/min), in modo tale che la pressione interstiziale possa dissiparsi liberamente; in questo modo le tensioni totali misurate coincidono con le tensioni efficaci. Con il procedere della prova, ad intervalli dell'ordine dello 0,2 di deformazione assiale, si registrano la deformazione assiale, la compressione dell'anello dinamometrico, la pressione interstiziale. La resistenza al taglio tende a stabilizzarsi in corrispondenza di un grado di dissipazione dell'ordine del 95%. Fermata la pressa, si porta a zero la sua pressione interna e si estrae il provino al fine di pesarlo per la determinazione del contenuto d'acqua e della densità finale.

12. PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA

La prova permette di determinare mediante prove di compressione assiale e radiali, le caratteristiche di resistenza al taglio non drenata di un terreno, portando a rottura almeno tre provini ricavati da uno stesso campione, per differenti stati di sollecitazione iniziale. Se il materiale di prova è saturo, le variazioni di pressione interstiziale, misurate nel corso della fase di rottura, permettono di determinare le tensioni efficaci. Lo stato di sforzo dei provini a rottura si rappresenta attraverso cerchi di Mohr in tensioni efficaci. La retta tangente ai cerchi di Mohr individua l'andamento della resistenza del terreno nell'intervallo degli sforzi esaminati.

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Bilancia di portata circa 1.2 kg e precisione di 0,01 g. - Cod. Att. – GEO_15/01
- Forno di essiccazione dotato di controllo termostatico in grado di mantenere una temperatura costante di 110° C. – Cod. Att. – GEO_19/03
- Fustellatrice per terreni - Cod. Att.- GEO_20/02
- Manometro di pressione 1110 KPa - Cod.Att. - GEO_27/03
- Macchina digitale per prova triassiale - Cod.Att. - GEO_25/01
- Trasduttore di pressione - Cod.Att - GEO_27/05 F
- Cella a estensimetri per adattatori macchina triassiale - Cod. Att - GEO_29/01
- Trasduttore potenziometrico lineare - Cod.Att - GEO_30/01
- Sistema di acquisizione dati costituito da due unità collegate tra loro mediante cavo piatto multipolare - Cod. Att. – GEO_40/01
 - Unità di condizionamento dotata di microprocessore, destinata all'amplificazione dei segnali provenienti dai trasduttori e alla comunicazione con il personal computer
 - Software acquisizione ed elaborazione dati di prova - Cod. Att. – GEO_39

DESCRIZIONE E MODALITA' ESECUTIVA DELLA PROVA

Dopo aver estruso il campione dalla fustella di carotaggio si procede all'ottenimento dei provini cilindrici da sottoporre a rottura attraverso un'operazione di trimming che prevede l'utilizzo di fustellatore verticale, filo d'acciaio e lama rigida per livellare la testa e la base del provino. Le dimensioni dei provini ricavati devono essere tali per cui il rapporto altezza diametro deve essere compreso tra 2 e 3 (sezione cm² 11,4 altezza mm 76,2). Si alloggia il provino all'interno della cella triassiale rivestendolo di strisce di carta filtro che fungono da dreni verticali per ridurre la lunghezza del percorso di drenaggio e avvolgendolo con la membrana in lattice che ne impedisce il contatto diretto con il fluido in cella. Accertato che il provino è allineato verticalmente, si sistema il corpo della cella e si lascia scendere il pistone liberamente fino ad appoggiare nella sede emisferica della testina di drenaggio. Si riempie la cella con acqua disareata, facendo uscire l'aria dallo sfiato superiore. Terminato il riempimento si prende nota della misura della pressione interstiziale, inizia la fase di saturazione. Essa viene realizzata aumentando la pressione interstiziale all'interno del provino per portare in soluzione l'aria contenuta nei vuoti intergranulari. Il controllo della saturazione viene effettuato attraverso la misura del parametro B di Skempton. Completata la fase di saturazione si passa alla consolidazione. La consolidazione viene in genere essere effettuata in condizione di consolidazione isotropa. Le tensioni efficaci nel provino vengono portate al valore desiderato, aumentando la pressione in cella e lasciando dissipare l'eccesso di pressione interstiziale fino ad equilibrarsi al valore della back pressure applicata. Le pressioni di consolidazione vengono stabilite in funzione della storia geologica del campione e del problema geotecnico per cui la prova è eseguita. La consolidazione dei provini risulta conclusa quando non si apprezzano ulteriori variazioni di volume. Si può effettuare allora la fase di rottura comprimendo il provino a velocità di deformazione costante sulla pressa triassiale, chiudendo dapprima le valvole di drenaggio e portando il pistone di carico a contatto dell'anello dinamometrico. Con il procedere della prova, ad intervalli dell'ordine dello 0,2 di deformazione assiale, si registrano la deformazione assiale, la compressione dell'anello dinamometrico, la pressione interstiziale. Il provino giunge a rottura quando si osserva un valore di picco sul diagramma del rapporto delle tensioni efficaci. Fermata la pressa, si porta a zero la sua pressione interna e si estrae il provino al fine di pesarlo per la determinazione della densità finale.

13. PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

La prova permette di studiare il comportamento dei terreni sottoposti all'azione di carichi verticali, in modo da determinare i parametri di compressibilità e di consolidazione. La prova viene effettuata con un'apparecchiatura nota come "edometro", composta da una cella nella quale viene sistemato il provino a sezione circolare, e da un sistema atto a trasmettere al provino dei carichi verticali, realizzati mediante pesi diretti, la cui entità viene amplificata attraverso un sistema di leve.

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

- Bilancia di portata circa 1.2 kg e precisione di 0,01 g. - Cod. Att. – GEO_15/01
- Forno di essiccazione dotato di controllo termostatico in grado di mantenere una temperatura costante di 110° C. – Cod. Att. – GEO_19/03
- Fustellatrice per terreni - Cod. Att.- GEO_20/02

- Banco edometrico completo - Cod. Att.- GEO_21/02 - L'edometro è del tipo a carico frontale e la pressione del provino viene applicata dall'alto verso il basso, mediante pesi calibrati, opportunamente moltiplicati da apposito telaio. La cella edometrica è del tipo ad anello fisso. Quest'ultimo di tipo rigido e indeformabile, con bordo tagliente in modo da poter essere utilizzato direttamente come fustella per la preparazione del provino.
- Trasduttori potenziometrici lineari per la misura dei cedimenti dei provini - Cod. Att. - GEO 21/07 a/b/c
- Sistema di acquisizione dati costituita da due unità collegate tra loro mediante cavo piatto multipolare:
 - Unità di condizionamento dotata di microprocessore, destinata all'amplificazione dei segnali provenienti dai trasduttori e alla comunicazione con il personal computer.
 - Gruppo di alimentazione, destinata al collegamento dei trasduttori mediante un pannello di 8 connettori e all'alimentazione degli stessi (selezionabile tra i seguenti valori. 2.5 - 5 - 10 V.d.c.).

DESCRIZIONE E MODALITA' ESECUTIVA DELLA PROVA

Il provino da sottoporre a prova viene ricavato dal campione indisturbato, adottando tutti gli accorgimenti necessari a ridurre al minimo il disturbo. Le dimensioni del provino sono: 20 cm² la sezione e 20 mm l'altezza. Il provino così ottenuto viene sistemato all'interno di un anello di metallo sufficientemente rigido in modo da impedire qualsiasi deformazione orizzontale. Le due facce del provino vengono poste a contatto con due pietre porose. I cedimenti del provino vengono rilevati attraverso un trasduttore di deformazione collegato al sistema elettronico di acquisizione dati. Il trasduttore è fissato sull'apparecchio edometrico al di sopra del telaio di carico e collegato alla base superiore del provino. L'anello di acciaio, destinato a contenere il provino, è dotato di bordo tagliente nella parte inferiore, in modo da penetrare direttamente nel materiale in fase di campionamento. Il provino contenuto nell'anello viene sistemato nella cella edometrica e posto a contatto con le pietre porose (preventivamente saturate). Sulla faccia superiore viene posizionata la testina di carico, avente lo scopo di ricevere il carico trasmesso dal telaio dello strumento e ripartirlo in modo uniforme sul provino. Dopo aver azzerato, attraverso il sistema di acquisizione dati, il trasduttore di deformazione, il campione di terreno viene sottoposto ad un certo numero di gradini di carico finiti e predeterminati. Il numero dei gradini di carico e l'entità del carico dipendono dalle caratteristiche di consistenza del campione esaminato. Per le prove edometriche ivi svolte sono stati utilizzati i seguenti carichi: 25 kPa - 50 kPa - 100 kPa - 200 kPa - 400 kPa - 800 kPa - 1600 kPa - 3200 kPa. Ogni gradino di carico viene mantenuto costante fin quando il cedimento di consolidazione (monitorato attraverso il sistema di acquisizione dati) può considerarsi completato. Successivamente all'applicazione del carico, si effettua la fase di scarico riducendo la pressione sul provino per successivi gradini, registrando per ciascuno di esso la misura del rigonfiamento finale.

14. CERTIFICATI PROVE EFFETTUATE

Sigla	Descrizione campione	Sondaggio	Profondità	Descrizione prova	Cert.	del
CI2	Campione indisturbato	SM_S19	9,00-9,50	Apertura e descrizione geotecnica	18501-21-31	16/07/2021
				Determinazione del contenuto d'acqua	18501-21-32	16/07/2021
				Determinazione del peso dell'unità di volume	18501-21-33	16/07/2021
				Determinazione peso specifico dei granuli	18501-21-34	16/07/2021
				Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione	18501-21-35	16/07/2021
				Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico	18501-21-36	16/07/2021
				Determinazione degli indici di gruppo	18501-21-37	16/07/2021
				Prova di taglio diretto consolidata e drenata	18501-21-38	16/07/2021
				Prova di compressione triassiale CID	18501-21-39	21/07/2021
CI1	Campione indisturbato	SM_S19	4,00-4,50	Apertura e descrizione geotecnica	18501-21-40	16/07/2021
				Determinazione del contenuto d'acqua	18501-21-41	16/07/2021
				Determinazione del peso dell'unità di volume	18501-21-42	16/07/2021
				Determinazione peso specifico dei granuli	18501-21-43	16/07/2021
				Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione	18501-21-44	16/07/2021
				Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico	18501-21-45	16/07/2021
				Determinazione degli indici di gruppo	18501-21-46	16/07/2021
				Prova di taglio diretto consolidata e drenata	18501-21-47	16/07/2021
				Prova di compressione triassiale CID	18501-21-48	21/07/2021
CI3	Campione indisturbato	SM_S19	30,00-30,60	Apertura e descrizione geotecnica	18501-21-49	16/07/2021

**PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
INTEGRATIVE – SONDAGGIO SM_S19**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 69	PR	GE0005 002	A	18 di 19

				Determinazione del contenuto d'acqua	18501-21-50	16/07/2021
				Determinazione del peso dell'unità di volume	18501-21-51	16/07/2021
				Determinazione peso specifico dei granuli	18501-21-52	16/07/2021
				Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione	18501-21-53	16/07/2021
				Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico	18501-21-54	16/07/2021
				Determinazione degli indici di gruppo	18501-21-55	16/07/2021
				Prova di compressione edometrica	18501-21-56	16/07/2021
				Prova di compressione edometrica - determinazione del coefficiente Cv	18501-21-57	16/07/2021
				Prova di compressione triassiale CIU	18501-21-58	21/07/2021
CR1	Campione rimaneggiato	SM_S19	18,50-18,95	Apertura e descrizione geotecnica	18501-21-59	16/07/2021
				Determinazione del contenuto d'acqua	18501-21-60	16/07/2021
				Determinazione del peso dell'unità di volume	18501-21-61	16/07/2021
				Determinazione peso specifico dei granuli	18501-21-62	16/07/2021
				Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione	18501-21-63	16/07/2021
				Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico	18501-21-64	16/07/2021
				Determinazione degli indici di gruppo	18501-21-65	16/07/2021
				Prova di taglio diretto consolidata e drenata	18501-21-66	16/07/2021

15. REGISTRAZIONI RELATIVE ALLE ATTIVITA' DI VERIFICA DELLE APPARECCHIATURE

CODICE		DESCRIZIONE ATTREZZATURA	ULTIMA TARATURA	EFFETTUATO DA	CERT. N.
GEO	02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	06/04/2021	Tecnolab Srl	2021/61697
GEO	06/02	Densimetro per analisi granulometrica	28/01/2021	Tecnolab Srl	2021/60096
GEO	54	Termometro a contatto digitale	04/01/2021	Tecnolab Srl	2021/00076
GEO	27/05 F	Trasduttore di pressione	23/03/2021	Tecnolab Srl	2021/59511
GEO	29/01	Cella a estensimetri	23/03/2021	Tecnolab Srl	2021/59516
GEO	22/01a	Trasduttore potenziometrico lineare per spostamenti orizzontali	23/03/2021	Tecnolab Srl	2021/59093
GEO	22/01b	Trasduttore potenziometrico lineare per spostamenti orizzontali	23/03/2021	Tecnolab Srl	2021/59094
GEO	22/01c	Trasduttore potenziometrico lineare per spostamenti verticali	23/03/2021	Tecnolab Srl	2021/59095
GEO	27/03	Manometro digitale	23/03/2021	Tecnolab Srl	2021/59101
GEO	30/01	Trasduttore potenziometrico lineare per spostamenti verticali	23/03/2021	Tecnolab Srl	2021/59519
GEO	02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	06/04/2021	Tecnolab Srl	2021/61044
GEO	19/03	Stufa a ventilazione forzata	12/04/2021	Tecnolab Srl	2021/61045
GEO	15/01	Bilancia	06/04/2021	Tecnolab Srl	2021/61043
GEO	15/11	Bilancia di precisione	05/04/2021	Tecnolab Srl	2021/61042

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 C.C.I.A.A. di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	1 di 2	3 del 20/01/2021	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **18501-21-31**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idrraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---	---
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---	---
CLS_35	Calibro a cursore digitale	13603585	Controls	2021/00108	07/01/2021	Tecnolab Srl	07/01/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
22	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	9,00m - 9,50m	indisturbato	Cl2

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 33 cm
 P.Alta

450	>600	>600	>600
-----	------	------	------

 P.Bassa
Prove effettuate: TD +res CD

CD: prova triassiale consolidata drenata TD+res: prova di taglio diretto in scatola di Casagrande e successiva determinazione della resistenza residua

Descrizione del campione

limo con argilla sabbioso debolmente ghiaioso di colore marrone

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi
 Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	2 di 2	3 del 20/01/2021	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **18501-21-31**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---	---
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---	---
CLS_35	Calibro a cursore digitale	13603585	Controls	2021/00108	07/01/2021	Tecnolab Srl	07/01/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
22	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	9,00m - 9,50m	indisturbato	CI2

Foto del campione



Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL Il Direttore di Laboratorio
 Amministratore Delegato Ing. Marco Di Pietro
 Massimo De Iasi

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione del contenuto d'acqua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.35	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-1

Rapporto di prova n°: **18501-21-32**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
22	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	9,00m	- 9,50m	indisturbato	Cl2

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1	2
m_c	181,96	226,37
m_1	392,28	482,3
m_2	363,23	445,01
m_d	181,27	218,64
m_w	29,05	37,29
w	16,0	17,1

Contenuto d'Acqua w (%) (valore medio) **16,5**

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **18501-21-33**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117828	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
22	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	9,00m - 9,50m	indisturbato	CI2

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

METODO UTILIZZATO:

Metodo misure lineari : (fustella tarata)
 Metodo dell'immersine in acqua :
 Metodo dello spostamenti di un fluido :

Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,12
Contenuto d'acqua	w [%]	16,5
Massa Volumica Apparente del Secco	ρ_d [Mg/m ³]	1,82

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi
 Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

Rapporto di prova n°: **18501-21-34**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **09/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	2021/00076	04/01/2021	Tecnolab Srl	04/01/2022	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
22	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	9,00m - 9,50m	indisturbato	CI2

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Liquido di controllo usato :

Acqua distillata disareata

Preparazione del campione:

Essiccato in forno a 105°C

Metodo di prova (UNI 17892-3 p.to 5.3)

Metodo A - con ebollizione 10 minuti

Metodo B - sottoposto a vuoto per 30 minuti

Prova n.

Massa volumica dei granuli solidi

Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi
 Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	7 del 11/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-35**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **12/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	2021/61697	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	2021/61044	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_15/11	Bilancia di precisione	W1905696	KERN	2021/61042	05/04/2021	Tecnolab Srl	04/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_15/11	Bilancia di precisione	W1905696	KERN	2021/61042	05/04/2021	Tecnolab Srl	04/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
22	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	9,00m - 9,50m	indisturbato	C12

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20				
16				
12,5	0	0	0	100,0
10	17,62	17,62	5,0	95,0
8	4,41	22,03	6,2	93,8
4	4,97	27,00	7,6	92,4
2	4,05	31,05	8,7	91,3
1	2,52	33,57	9,4	90,6
0,425	3,41	36,98	10,4	89,6
0,250	2,91	39,89	11,2	88,8
0,125	13,00	52,89	14,9	85,1
0,075	14,03	66,92	18,8	81,2
fondo	1,02			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

TECNOLAB SRL

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	2 di 3	7 del 11/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-35**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **12/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\rho_s = 2,680 \text{ Mg/m}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 81,17 \text{ \%}$ passante allo $0,075$
 $P_s = 37,24 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	25,0	23,8	24,3	1,05	0,056683	21,80	95,73	77,70
1,0	25,0	22,0	22,5	1,05	0,041031	25,50	88,02	71,44
2,0	25,0	20,2	20,7	1,05	0,029670	20,70	80,31	65,18
4,0	25,0	18,8	19,3	1,05	0,021334	19,30	74,31	60,31
8,0	25,0	17,0	17,5	1,05	0,015402	17,50	66,60	54,05
15,0	25,0	15,8	16,3	1,05	0,011399	16,30	61,46	49,88
30	25,0	14,0	14,5	1,05	0,008218	14,50	53,75	43,62
60	25,0	12,8	13,3	1,05	0,005884	13,30	48,61	39,45
120	25,0	11,5	12,0	1,05	0,004216	12,00	43,04	34,93
240	25,0	10,5	11,0	1,05	0,003011	11,00	38,75	31,46
480	25,0	9,5	10,0	1,05	0,002150	10,00	34,47	27,98
1440	25,0	8,8	9,3	1,05	0,001250	9,30	31,47	25,54

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

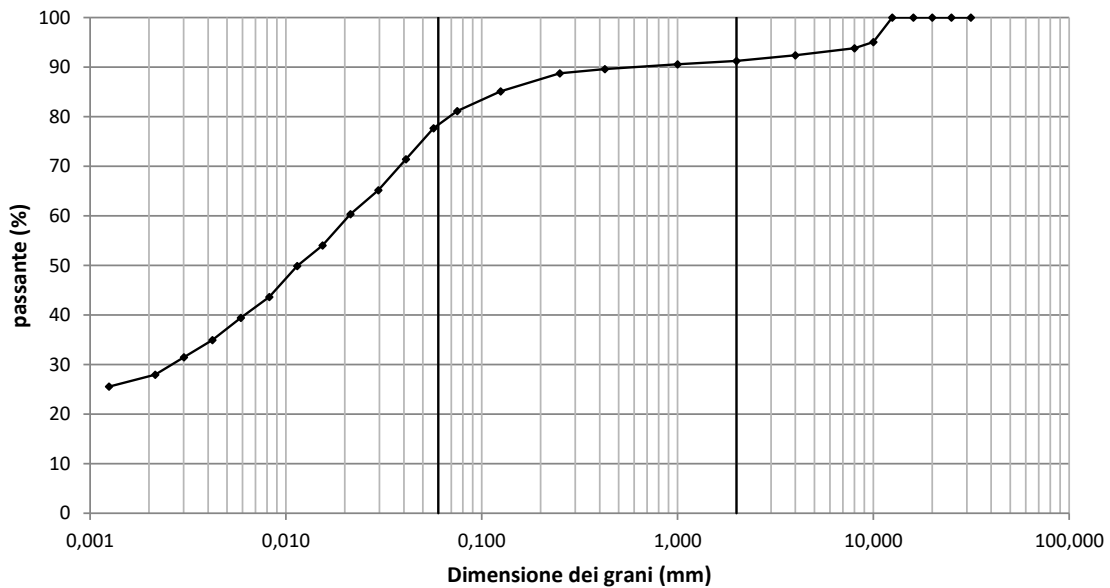
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	7 del 11/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-35**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **12/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

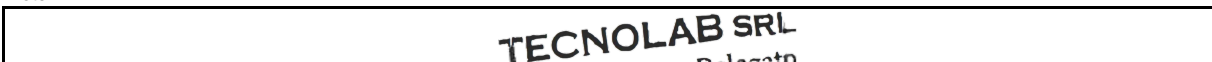
GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 9 % Sabbia (0,06-2 mm)= 13 % Limo (0,002-0,06 mm)= 50 % Argilla (< 0,002 mm)= 28 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

LIMO CON ARGILLA SABBIOSO DEBOLMENTE GHIAIOSO

Note



Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	1 di 2	3 del 20/01/2021	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **18501-21-36**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **13/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

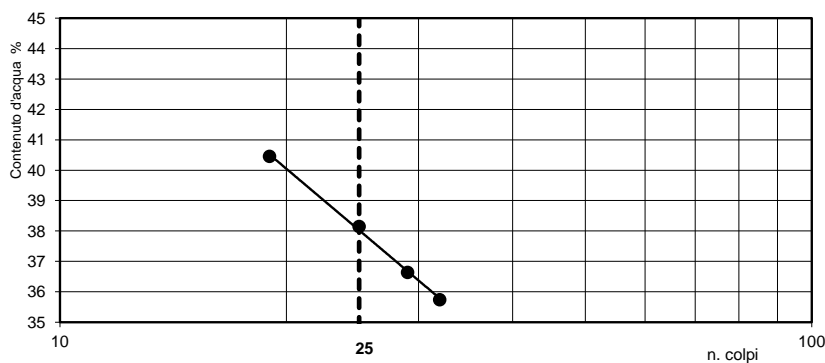
Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo		
					da	a	tipo	campione	
22	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	9,00m	-	9,50m	indisturbato	Cl2

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1	2	3	4
Massa Tara	(g) 2,43	2,32	2,17	2,41
Massa Camp. Umido + Tara	(g) 51,57	40,99	45,15	48,86
Massa Camp. Secco + Tara	(g) 38,63	30,62	33,28	35,48
Massa Acqua	(g) 12,94	10,37	11,87	13,38
Massa Camp. Secco	(g) 36,20	28,30	31,11	33,07
Contenuto d'Acqua	(%) 35,75	36,64	38,15	40,46
Numero di Colpi	(n°) 32	29	25	19



Limite Liquido w_L
38

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	3 del 20/01/2021	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **18501-21-36**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **13/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,28	2,19	2,46	2,32
M. Camp. Umido + Tara	(g)	38,88	33,94	35,12	33,87
M. Camp. Secco + Tara	(g)	33,75	29,51	30,53	29,46
Massa Acqua	(g)	5,13	4,43	4,59	4,41
M. Camp. Secco	(g)	31,47	27,32	28,07	27,14
Contenuto d'Acqua	(%)	16,30	16,22	16,35	16,25

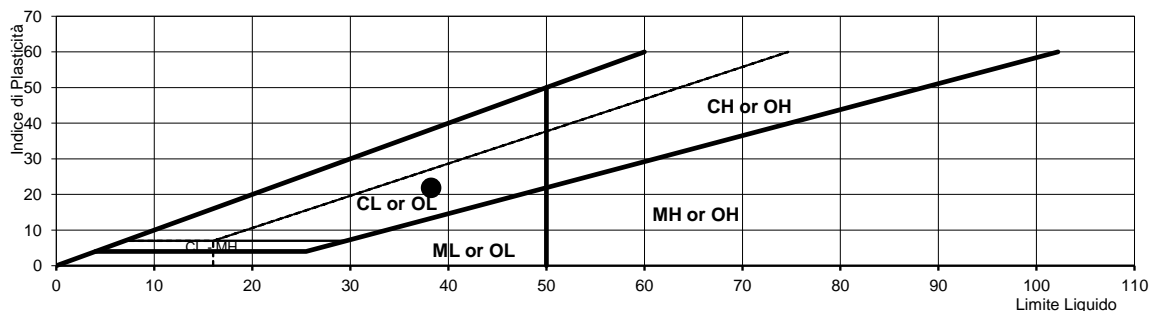
Limite Plastico w_p
16

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $W =$ **16,5**
 Limite Liquido $W_L =$ **38**
 Limite Plastico $W_P =$ **16**

Indice plastico $I_P = W_L - W_P =$ **22**
 Indice di consistenza $I_C = (W_L - W) / I_P =$ **0,99**
 Indice di liquidità $I_L = (W - W_P) / I_P =$ **0,01**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D. Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 C.C.I.A.A. di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Classificazione delle terre			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	3	CNR UNI 10006

Rapporto di prova n°: **18501-21-37**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **14/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate									
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	
GEO_09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl	
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	2021/61697	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
22	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	9,00m - 9,50m	indisturbato	Cl2

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

13

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

38

Limite Plastico w_P (%) :

16

Indice di Plasticità I_P (%) :

22

Analisi granulometrica

Frazione passante al setaccio:

2 mm (%) :

91,3

0,4 mm (%) :

89,6

0,075 mm (%) :

81,2

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	1 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-38**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate									
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2020/14839	06/10/2020	Tecnolab Srl	06/04/2021	Tecnolab Srl	
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prov	---	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione da	05020653	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2020/03882	10/04/2020	Tecnolab Srl	10/04/2021	Tecnolab Srl	

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

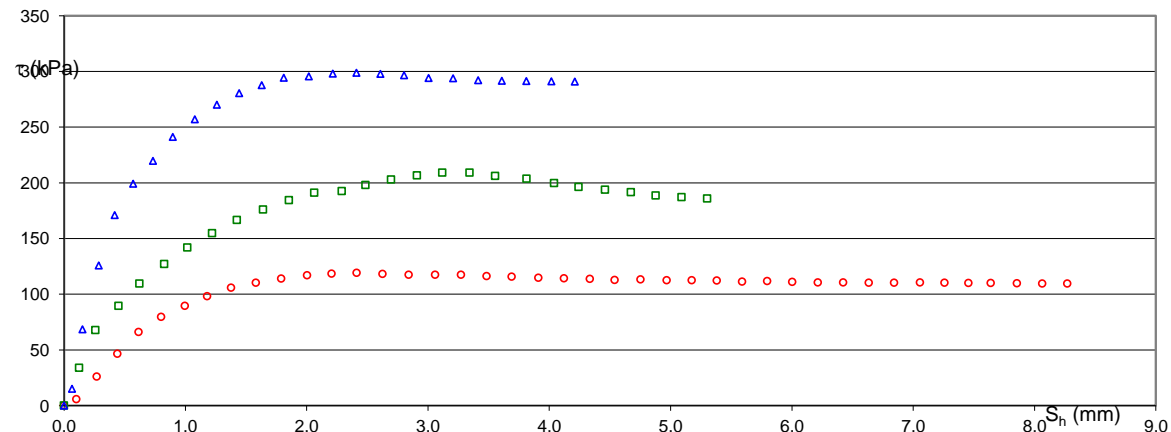
RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
22	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	9,00m - 9,50m	indisturbato	C12

ESPRESSIONE DEI RISULTATI (prova di taglio diretto)

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione		Rottura	
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	20,2	36,0	20,79	17,80	16,8	16,2	200	24	19,52	10,0
2	20,2	36,0	20,81	17,67	17,8	17,1	400	48	18,35	10,0
3	20,2	36,0	20,79	17,80	16,8	15,6	600	72	17,94	10,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	2 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-38**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

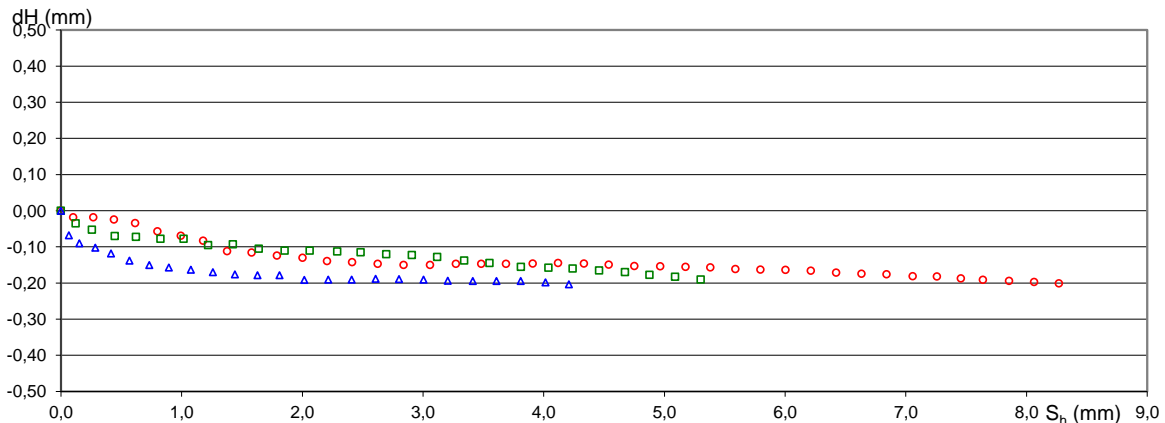
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI (prova di taglio diretto)

Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



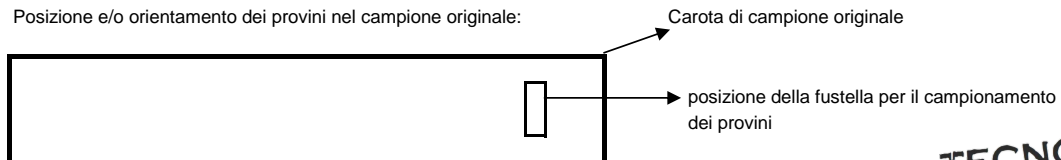
Metodo di preparazione dei provini:

- Ricavati da campione indisturbato
- Ricavati da campione rimaneggiato
- Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:

- Con immersione in acqua della scatola di taglio
- Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Note

Dall'inviluppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ_n) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (φ') = **24 °** e coesione efficace (c') = **29 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

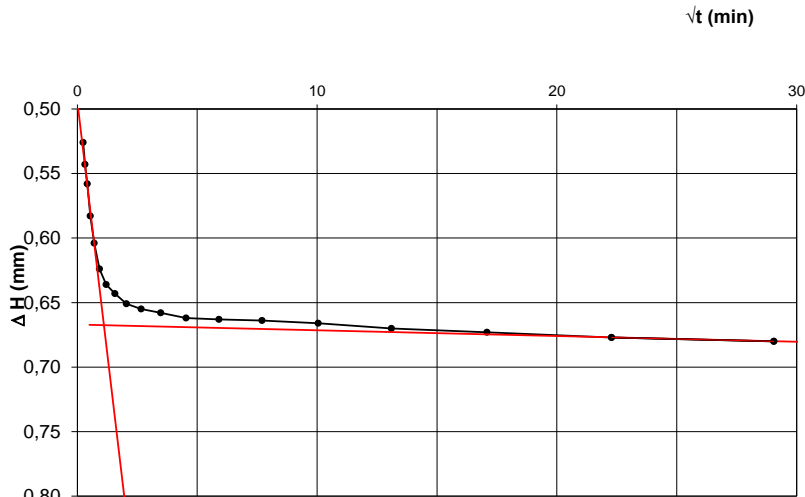
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 200$ kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,526
0,10	0,543
0,17	0,558
0,29	0,583
0,50	0,604
0,85	0,624
1,45	0,636
2,46	0,643
4,19	0,651
7,12	0,655
12,1	0,658
20,6	0,662
35,0	0,663
59,4	0,664
101	0,666
172	0,670
292	0,673
496	0,677
844	0,680



t_{100}	=	1,2	min	t_f	=	15,5	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,097	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,193	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	4 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-38**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

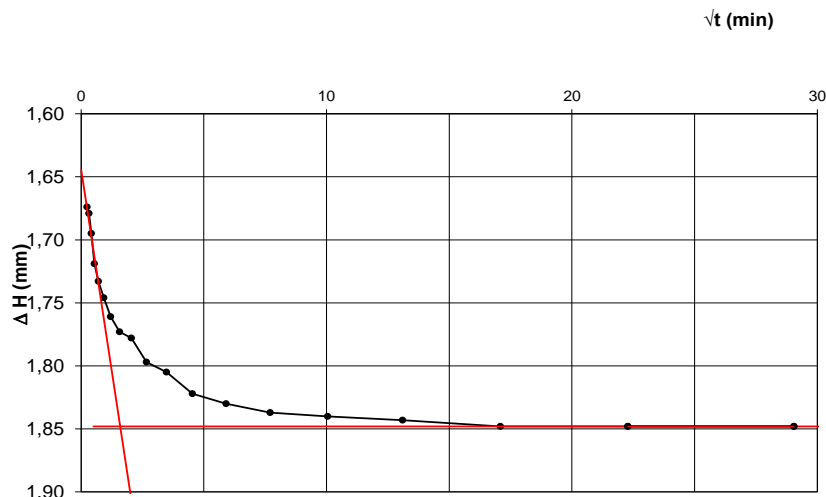
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 400$ kPa

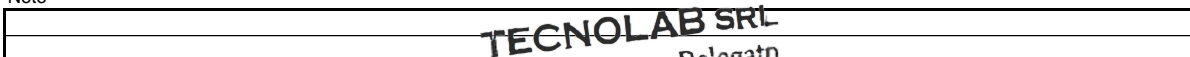
Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	1,674
0,10	1,679
0,17	1,695
0,29	1,719
0,50	1,733
0,85	1,746
1,45	1,761
2,46	1,773
4,19	1,778
7,12	1,797
12,1	1,805
20,6	1,822
35,0	1,830
59,4	1,837
101	1,840
172	1,843
292	1,848
496	1,848
844	1,848



t_{100}	=	2,5	min	t_r	=	32,1	min
$s_r(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,047	mm/min
$s_r(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,094	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_r	=	tempo a rottura minimo
s_r	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note



Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

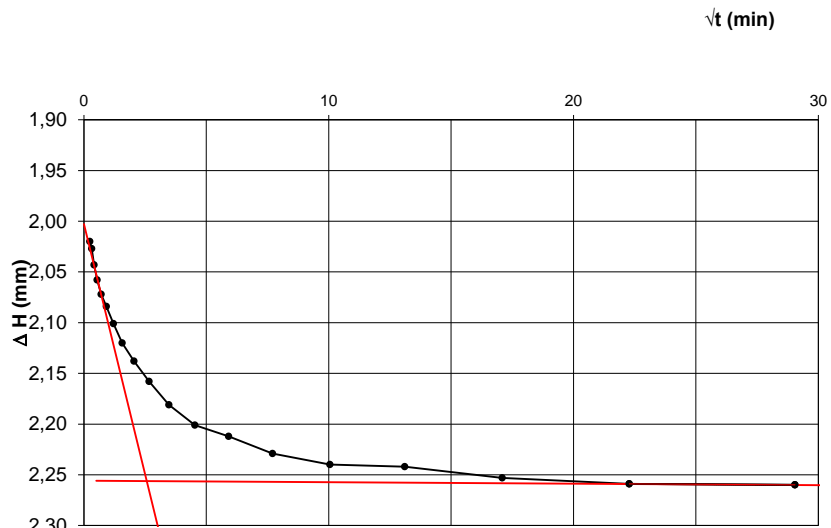
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 600$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	2,020
0,10	2,027
0,17	2,043
0,29	2,058
0,50	2,072
0,85	2,084
1,45	2,101
2,46	2,120
4,19	2,138
7,12	2,158
12,1	2,181
20,6	2,201
35,0	2,212
59,4	2,229
101	2,240
172	2,242
292	2,253
496	2,259
844	2,260



t_{100}	=	6,6	min	t_f	=	83,5	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,018	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,036	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	9 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-38**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

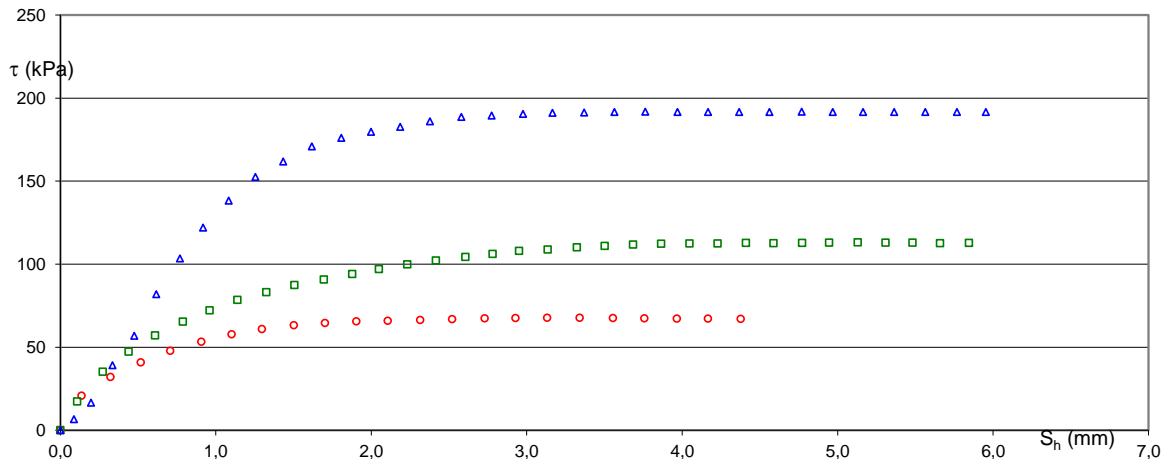
--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione

22	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	9,00m - 9,50m	indisturbato	CI2
----	---	---	------------------	--------	---------------	--------------	-----

ESPRESSIONE DEI RISULTATI (prova di taglio residuo)

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione		Rottura	
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	20,2	36,0	20,79	17,80	16,81	16,22	200	24	19,52	10,0
2	20,2	36,0	20,81	17,67	17,82	17,07	400	48	18,35	10,0
3	20,2	36,0	20,79	17,80	16,81	15,63	600	72	17,94	10,0



Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze residue dei provini (τ_r) e dei carichi applicati (σ_n) si ottengono i seguenti parametri di resistenza residua: angolo di attrito (φ'_r) = **17 °** e coesione efficace residua (c'_r) = **0 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	1 di 6	6 del 04/02/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-39**
 Data emissione: **21/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate									
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da	
GEO_40/01	Unita acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prov	---	Controls	---	---	---	---	---	---
GEO_27/03	Manometro digitale	702712	AEP Transducers	2021/59101	23/03/2021	Tecnolab Srl	11/09/2021	Tecnolab Srl	
GEO_29/01	Celle a estensimetri per macchina triassiale	110288	AEP Transducers	2021/59516	23/03/2021	Tecnolab Srl	11/09/2021	Tecnolab Srl	
GEO_30/01	Trasduttore potenziometrico lineare	05020658	Controls	2021/59519	23/03/2021	Tecnolab Srl	11/09/2021	Tecnolab Srl	
GEO_25/01	Macchina digitale per prova triassiale	05020579	Controls	---	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

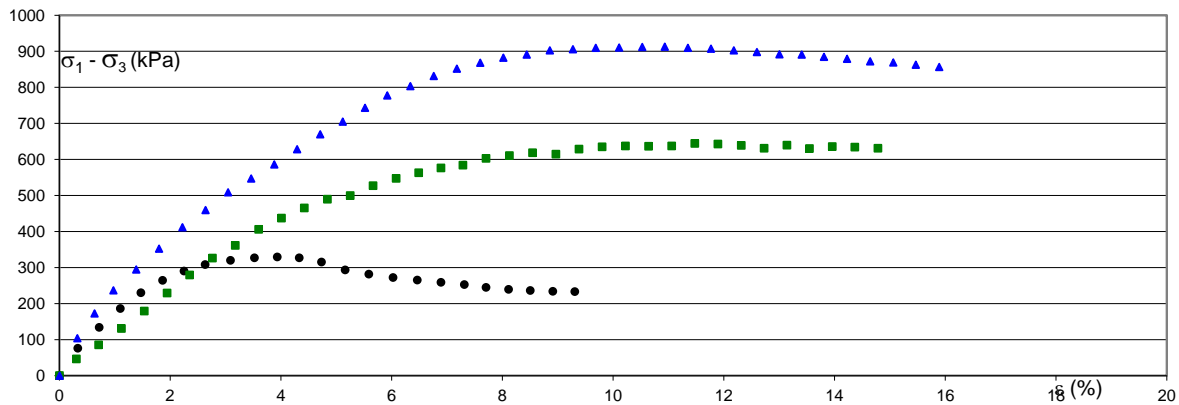
RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
22	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	9,00m - 9,50m	indisturbato	CI2

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Caratteristiche fisiche						Consolidazione					Rottura		
Prov.	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	w %	σ ₃ kPa	BP kPa	σ _c kPa	ΔV _c cm ³	H _c mm	A _c cm ²	σ ₁ -σ ₃ kPa	ε %
1	76,2	11,4	21,08	18,32	15,0	500	300	200	0,40	76,08	11,36	329,0	3,9
2	76,2	11,4	20,88	17,98	16,1	700	300	400	0,80	75,97	11,33	643,6	11,5
3	76,2	11,4	20,57	17,67	16,4	900	300	600	1,30	75,82	11,29	912,6	10,9

Diagramma (Tensione di taglio - deformazione relativa verticale)



Note

TECNOLAB SRL

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	2 di 6	6 del 04/02/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-39**
 Data emissione: **21/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Diagramma (deformazione relativa verticale - rapporto sforzi principali efficaci)

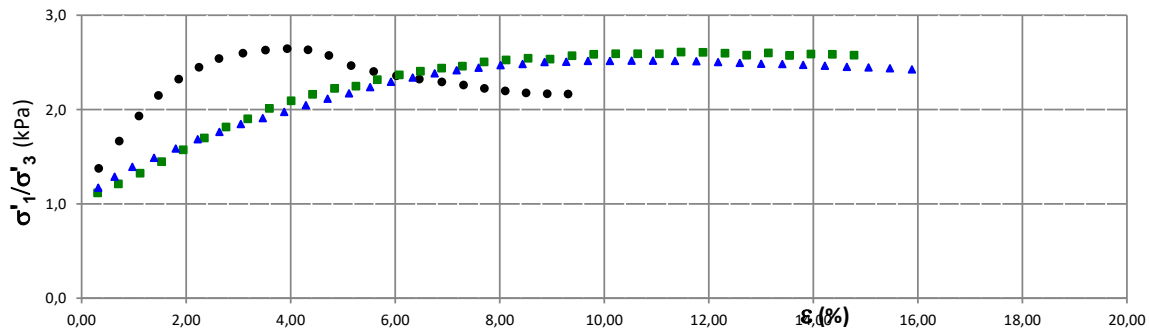
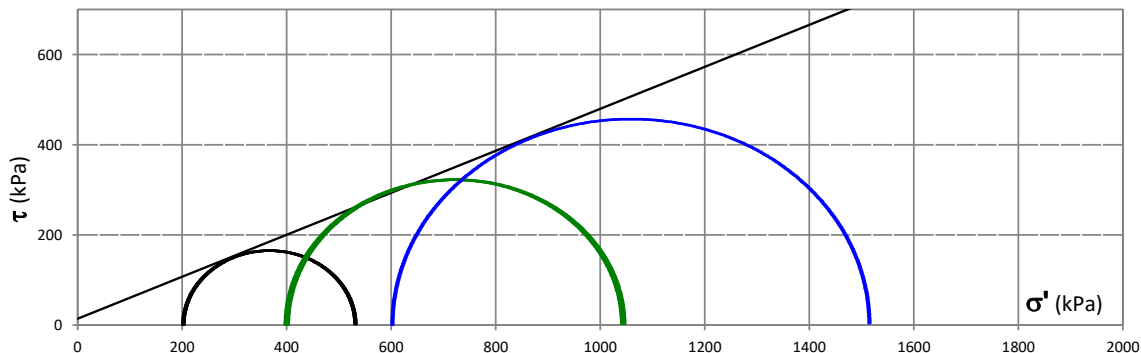


Diagramma (sforzo di rottura in termini di tensioni efficaci nel piano σ' / τ)



Note

L'involuppo di rottura è stato calcolato con il metodo della regressione lineare delle tensioni corrispondenti al valore massimo di $(\sigma_1 - \sigma_3)$. Con questo tipo di elaborazione si ottengono i seguenti parametri meccanici:
 angolo di attrito = **25°** Coesione efficace = **14 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	3 di 6	6 del 04/02/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-39**
 Data emissione: **21/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Diagramma (deformazione relativa verticale - variazione volumetrica relativa)

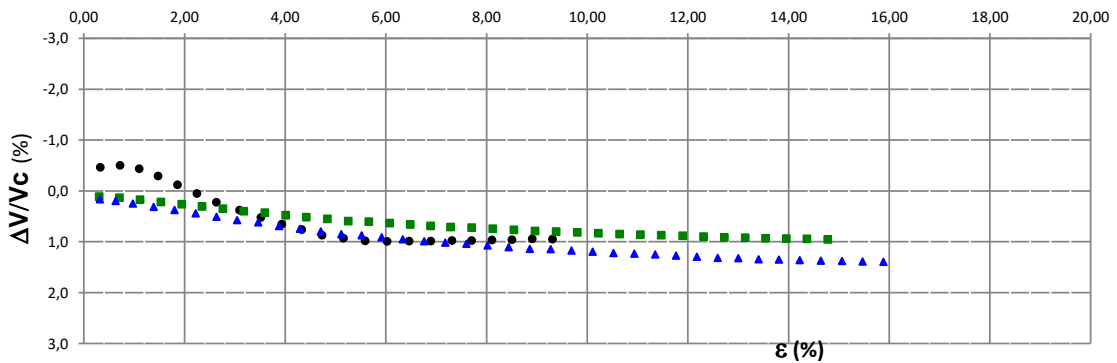
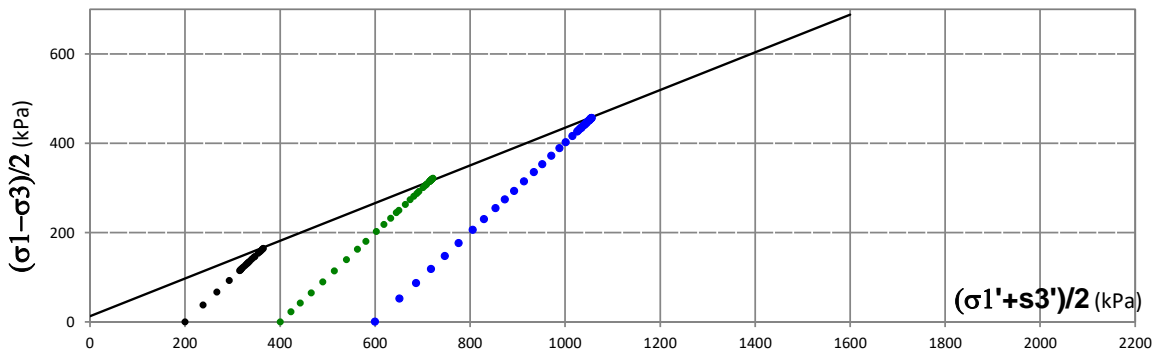


Diagramma (sforzo di rottura in termini di tensioni efficaci nel piano σ' / τ)



Note

L'involuppo di rottura è stato calcolato con il metodo della regressione lineare delle tensioni corrispondenti al valore massimo di $(\sigma_1 - \sigma_3)$. Con questo tipo di elaborazione si ottengono i seguenti parametri meccanici:

angolo di attrito = **25 °** Coesione efficace = **14 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.2 (■)

P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ϵ	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3)/2$	P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ϵ	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3)/2$
(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)
0	0	0	0	0	0	790,5	634,5	7,45	9,80	317,26	717,3
52,4	46,2	0,23	0,31	23,09	423,1	797,1	636,9	7,77	10,22	318,45	718,4
96,9	85,1	0,54	0,71	42,54	442,5	799,6	636,0	8,09	10,64	317,99	718,0
149,4	130,6	0,85	1,12	65,29	465,3	804,2	636,8	8,40	11,06	318,39	718,4
205,6	179,1	1,16	1,53	89,55	489,5	816,5	643,6	8,72	11,47	321,78	721,8
263,5	228,7	1,48	1,95	114,33	514,3	818,7	642,3	9,04	11,89	321,15	721,1
322,8	279,0	1,79	2,35	139,52	539,5	817,8	638,7	9,35	12,31	319,35	719,4
378,5	326,0	2,10	2,76	162,98	563,0	811,6	630,9	9,67	12,73	315,46	715,5
420,3	360,6	2,41	3,18	180,28	580,3	826,6	639,6	9,98	13,14	319,78	719,8
474,3	405,3	2,73	3,60	202,66	602,7	817,8	629,9	10,29	13,55	314,97	715,0
512,8	436,5	3,05	4,01	218,27	618,3	828,2	634,9	10,60	13,96	317,46	717,5
548,3	465,0	3,36	4,42	232,49	632,5	831,0	634,1	10,91	14,36	317,03	717,0
579,5	489,4	3,68	4,84	244,69	644,7	830,1	630,4	11,23	14,78	315,20	715,2
593,7	499,4	3,99	5,25	249,70	649,7						
628,6	526,6	4,30	5,66	263,30	663,3						
655,9	547,2	4,62	6,08	273,59	673,6						
676,9	562,4	4,93	6,49	281,22	681,2						
695,5	575,5	5,23	6,89	287,77	687,8						
708,6	584,0	5,54	7,29	292,00	692,0						
733,7	602,1	5,85	7,70	301,04	701,0						
747,4	610,6	6,17	8,13	305,31	705,3						
759,4	617,7	6,49	8,55	308,87	708,9						
758,6	614,4	6,81	8,96	307,19	707,2						
779,3	628,3	7,13	9,38	314,16	714,2						

Legenda

ΔH : Deformazione del provino (mm) Ho : altezza iniziale γ_d : peso di volume del secco
 $\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino Ao : sezione iniziale w : contenuto d'acqua iniziale
 P : Carico verticale sul provino Hc : altezza di fine consolidazione BP : Back Pressure
 ϵ : Deformazione del provino (%) Ac : sezione di fine consolidazione σ_3 : Pressione in cella
 $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$: Tensione deviatorica q Vc : volume a fine consolidazione σ_c : pressione di consolidazione
 $(\sigma_1' + \sigma_3)/2$: Tensione media p' γ : Peso di volume naturale ΔV : variazione volumetrica nella fase di rottura
 Note variazione volumetrica nella fase di consolidaz.

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	6 di 6	4 del 10/04/2019	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-39**
 Data emissione: **21/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.3 (▲)

P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ϵ	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3)/2$	P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ϵ	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3)/2$
(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)
0	0	0	0	0	0	1123,8	909,9	7,34	9,69	454,96	1055,0
117,6	104,0	0,24	0,32	52,02	652,0	1129,5	910,5	7,66	10,11	455,27	1055,3
196,0	172,9	0,48	0,63	86,45	686,5	1136,2	912,0	7,98	10,52	455,98	1056,0
268,8	236,4	0,74	0,97	118,22	718,2	1142,1	912,6	8,29	10,93	456,32	1056,3
336,0	294,5	1,05	1,38	147,26	747,3	1143,1	909,2	8,61	11,35	454,62	1054,6
403,2	352,2	1,36	1,80	176,08	776,1	1146,1	907,6	8,92	11,77	453,80	1053,8
473,2	411,8	1,68	2,22	205,89	805,9	1145,0	902,7	9,23	12,18	451,33	1051,3
529,9	459,4	2,00	2,64	229,72	829,7	1143,9	897,8	9,55	12,59	448,88	1048,9
588,4	508,4	2,31	3,05	254,18	854,2	1141,1	891,4	9,86	13,00	445,72	1045,7
635,6	547,1	2,63	3,46	273,53	873,5	1145,0	890,5	10,16	13,41	445,23	1045,2
683,2	585,9	2,94	3,88	292,95	893,0	1143,0	884,9	10,47	13,80	442,44	1042,4
735,0	628,0	3,25	4,29	314,01	914,0	1141,1	879,3	10,78	14,22	439,64	1039,6
786,8	669,7	3,57	4,71	334,83	934,8	1137,2	872,1	11,10	14,64	436,03	1036,0
831,1	704,7	3,88	5,12	352,37	952,4	1138,2	868,6	11,42	15,06	434,32	1034,3
880,1	743,2	4,18	5,52	371,62	971,6	1136,2	863,0	11,73	15,47	431,52	1031,5
924,0	777,4	4,49	5,92	388,68	988,7	1133,4	856,7	12,04	15,88	428,36	1028,4
959,0	803,5	4,80	6,33	401,77	1001,8						
996,2	831,3	5,12	6,76	415,66	1015,7						
1025,1	851,8	5,44	7,18	425,89	1025,9						
1049,0	867,9	5,76	7,60	433,96	1034,0						
1071,1	882,5	6,08	8,02	441,23	1041,2						
1086,4	891,2	6,40	8,44	445,62	1045,6						
1104,6	902,3	6,72	8,86	451,15	1051,2						
1113,3	905,4	7,03	9,27	452,68	1052,7						

Legenda

ΔH : Deformazione del provino (mm) Ho : altezza iniziale γ_d : peso di volume del secco
 $\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino Ao : sezione iniziale w : contenuto d'acqua iniziale
 P : Carico verticale sul provino Hc : altezza di fine consolidazione BP : Back Pressure
 ϵ : Deformazione del provino (%) Ac : sezione di fine consolidazione σ_3 : Pressione in cella
 $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$: Tensione deviatorica q Vc : volume a fine consolidazione σ_c : pressione di consolidazione
 $(\sigma_1' + \sigma_3)/2$: Tensione media p' γ : Peso di volume naturale ΔV : variazione volumetrica nella fase di rottura
 Note ΔV_c : variazione volumetrica nella fase di consolidaz.

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	1 di 2	3 del 20/01/2021	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **18501-21-40**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---	---
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---	---
CLS_35	Calibro a cursore digitale	13603585	Controls	2021/00108	07/01/2021	Tecnolab Srl	07/01/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
21	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	4,00m - 4,50m	indisturbato	Cl1

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 49 cm
 P.Alta

300	200	370	530	260
-----	-----	-----	-----	-----

 P.Bassa
Prove effettuate: TD +res CD

CD: prova triassiale consolidata drenata TD+res: prova di taglio diretto in scatola di Casagrande e successiva determinazione della resistenza residua

Descrizione del campione

limo sabbioso argilloso ghiaioso di colore marrone

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---	---
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---	---
CLS_35	Calibro a cursore digitale	13603585	Controls	2021/00108	07/01/2021	Tecnolab Srl	07/01/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
21	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	4,00m - 4,50m	indisturbato	C11

Foto del campione



Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	2 di 2	3 del 20/01/2021	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **18501-21-40**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 PIVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione del contenuto d'acqua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.35	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-1

Rapporto di prova n°: **18501-21-41**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
21	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	4,00m	- 4,50m	indisturbato	Cl1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1	2
----------	---	---

m_c	Massa del contenitore (g)	471,11	468,55
m_1	Massa del contenitore e del campione umido (g)	787,86	744,31
m_2	Massa del contenitore e del provino essiccato (g)	739,52	701,79
m_d	Massa del provino essiccato (g)	268,41	233,24
m_w	Massa dell'acqua (g)	48,34	42,52
w	Contenuto d'acqua (%)	18,0	18,2

Contenuto d'Acqua w (%) (valore medio)	18,1
--	-------------

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **18501-21-42**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117828	Giberini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
21	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	4,00m - 4,50m	indisturbato	Cl1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

METODO UTILIZZATO:

Metodo misure lineari : (fustella tarata)
 Metodo dell'immersine in acqua :
 Metodo dello spostamenti di un fluido :

Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,05
Contenuto d'acqua	w [%]	18,1
Massa Volumica Apparente del Secco	ρ_d [Mg/m ³]	1,74

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

Rapporto di prova n°: **18501-21-43**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **09/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	2021/00076	04/01/2021	Tecnolab Srl	04/01/2022	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
21	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	4,00m - 4,50m	indisturbato	Cl1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Liquido di controllo usato :

Acqua distillata disareata

Preparazione del campione:

Essiccato in forno a 105°C

Metodo di prova (UNI 17892-3 p.to 5.3)

Metodo A - con ebollizione 10 minuti

Metodo B - sottoposto a vuoto per 30 minuti

Prova n.

Massa volumica dei granuli solidi

Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)

Note

<p>TECNOLAB SRL Amministratore Delegato Massimo De Iasi</p>

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	7 del 11/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-44**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **12/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	2021/61697	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	2021/61044	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_15/11	Bilancia di precisione	W1905696	KERN	2021/61042	05/04/2021	Tecnolab Srl	04/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_15/11	Bilancia di precisione	W1905696	KERN	2021/61042	05/04/2021	Tecnolab Srl	04/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
21	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	4,00m - 4,50m	indisturbato	C11

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 502,05

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20	0	0	0	100,0
16	10,54	10,54	2,1	97,9
12,5	9,84	20,38	4,1	95,9
10	10,79	31,17	6,2	93,8
8	4,62	35,79	7,1	92,9
4	18,68	54,47	10,8	89,2
2	6,02	60,49	12,0	88,0
1	7,33	67,82	13,5	86,5
0,425	8,79	76,61	15,3	84,7
0,250	5,02	81,63	16,3	83,7
0,125	38,46	120,09	23,9	76,1
0,075	23,30	143,39	28,6	71,4
fondo	1,01			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	2 di 3	7 del 11/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-44**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **12/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\rho_s = 2,700 \text{ Mg/m}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 71,44 \text{ \%}$ passante allo $0,075$
 $P_s = 40,15 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713 - 0,2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	25,0	24,8	25,3	1,05	0,055592	22,80	92,36	65,98
1,0	25,0	22,5	23,0	1,05	0,040529	26,00	83,26	59,48
2,0	25,0	19,8	20,3	1,05	0,029638	20,30	72,58	51,85
4,0	25,0	17,5	18,0	1,05	0,021530	18,00	63,48	45,35
8,0	25,0	15,5	16,0	1,05	0,015568	16,00	55,57	39,70
15,0	25,0	14,0	14,5	1,05	0,011554	14,50	49,63	35,46
30	25,0	12,0	12,5	1,05	0,008341	12,50	41,72	29,81
60	25,0	10,2	10,7	1,05	0,006004	10,70	34,60	24,72
120	25,0	9,0	9,5	1,05	0,004295	9,50	29,85	21,33
240	25,0	7,8	8,3	1,05	0,003072	8,30	25,11	17,94
480	25,0	7,0	7,5	1,05	0,002188	7,50	21,94	15,68
1440	25,0	6,5	7,0	1,05	0,001269	7,00	19,97	14,26

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

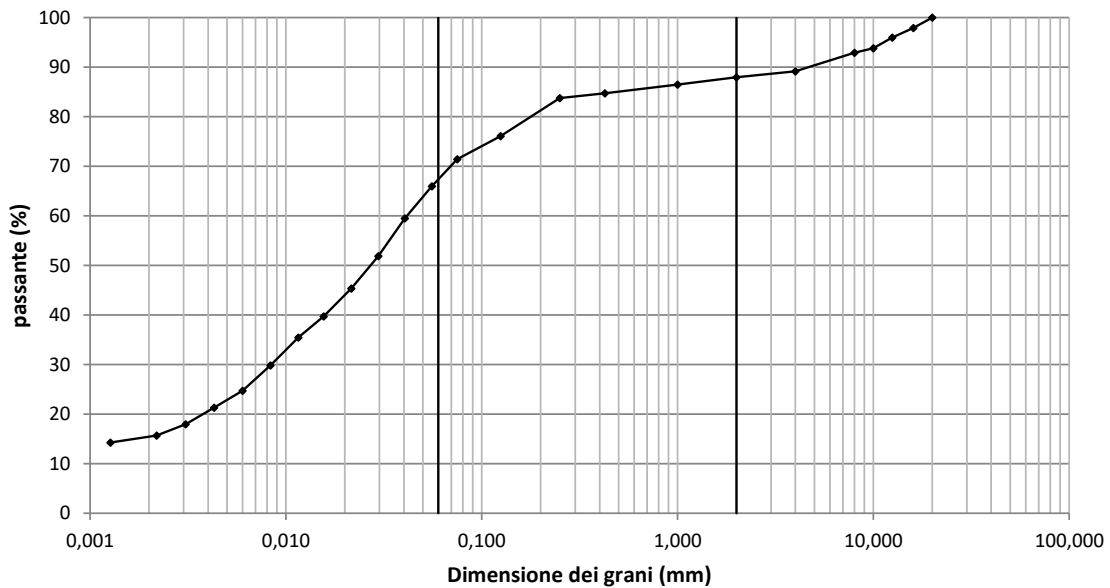
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	7 del 11/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-44**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **12/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 12 % Sabbia (0,06-2 mm)= 21 % Limo (0,002-0,06 mm)= 52 % Argilla (< 0,002 mm)= 15 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

LIMO SABBIOSO ARGILLOSO GHIAIOSO

Note



Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	1 di 2	3 del 20/01/2021	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **18501-21-45**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **13/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

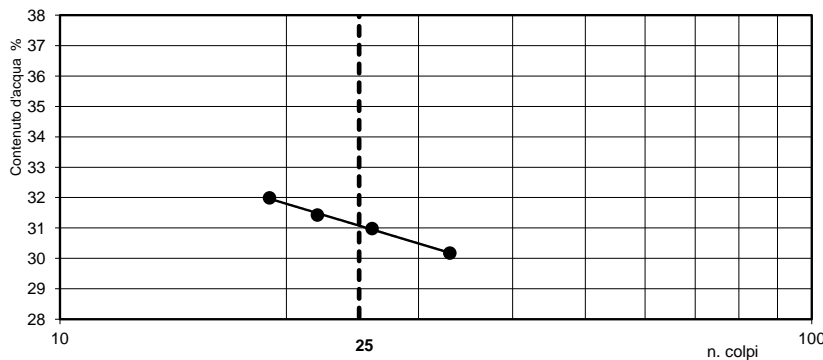
Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo		
					da	a	tipo	campione	
21	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	4,00m	-	4,50m	indisturbato	Cl1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1	2	3	4
Massa Tara	(g) 2,47	2,25	2,31	2,33
Massa Camp. Umido + Tara	(g) 50,35	46,93	44,84	57,16
Massa Camp. Secco + Tara	(g) 39,25	36,36	34,67	43,87
Massa Acqua	(g) 11,10	10,57	10,17	13,29
Massa Camp. Secco	(g) 36,78	34,11	32,36	41,54
Contenuto d'Acqua	(%) 30,18	30,99	31,43	31,99
Numero di Colpi	(n°) 33	26	22	19



Limite Liquido w_L
31

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	3 del 20/01/2021	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **18501-21-45**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **13/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,30	2,36	2,31	2,33
M. Camp. Umido + Tara	(g)	31,80	33,76	35,06	36,33
M. Camp. Secco + Tara	(g)	27,79	29,46	30,58	31,65
Massa Acqua	(g)	4,01	4,30	4,48	4,68
M. Camp. Secco	(g)	25,49	27,10	28,27	29,32
Contenuto d'Acqua	(%)	15,73	15,87	15,85	15,96

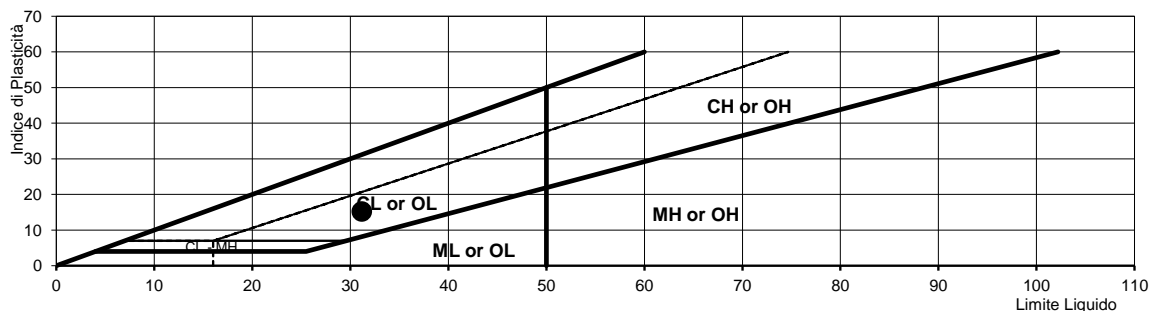
Limite Plastico w_p
16

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $W =$ **18,1**
 Limite Liquido $W_L =$ **31**
 Limite Plastico $W_P =$ **16**

Indice plastico $I_P = W_L - W_P =$ **15**
 Indice di consistenza $I_C = (W_L - W) / I_P =$ **0,85**
 Indice di liquidità $I_L = (W - W_P) / I_P =$ **0,15**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D. Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 PIVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Classificazione delle terre			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	3	CNR UNI 10006

Rapporto di prova n°: **18501-21-46**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **14/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **n.d.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate									
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	
GEO_09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl	
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	2021/61697	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
21	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	4,00m - 4,50m	indisturbato	Cl1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

10

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

31

Limite Plastico w_P (%) :

16

Indice di Plasticità I_P (%) :

15

Analisi granulometrica

Frazione passante al setaccio:

2 mm (%) :

87,9

0,4 mm (%) :

84,7

0,075 mm (%) :

74,4

Note

TECNOLAB SRL

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	1 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-47**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate									
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prov	---	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione da	05020653	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl	

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

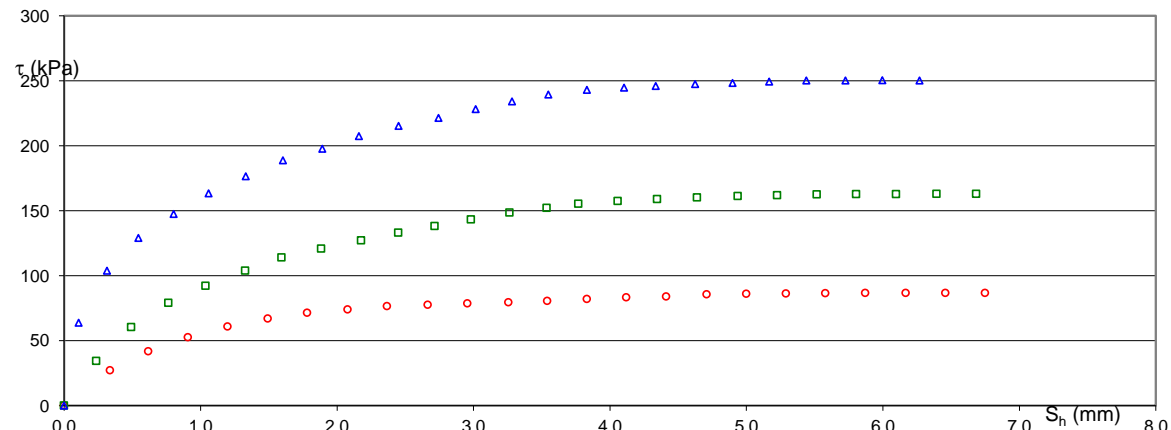
RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
21	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	4,00m - 4,50m	indisturbato	C11

ESPRESSIONE DEI RISULTATI (prova di taglio diretto)

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione		Rottura	
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	20,5	36,0	19,42	16,38	18,5	19,1	150	24	19,62	10,0
2	20,5	36,0	20,22	17,45	15,9	14,7	300	48	18,94	10,0
3	20,5	36,0	20,60	17,85	15,4	13,6	450	72	18,10	10,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	2 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-47**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

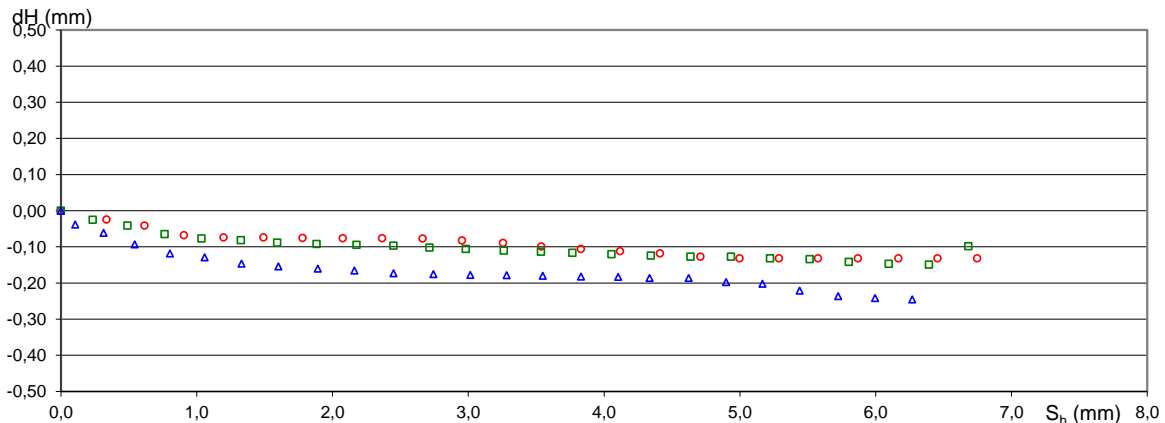
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI (prova di taglio diretto)

Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



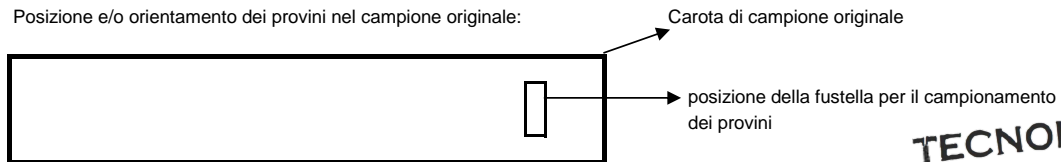
Metodo di preparazione dei provini:

- Ricavati da campione indisturbato
- Ricavati da campione rimaneggiato
- Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:

- Con immersione in acqua della scatola di taglio
- Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Carota di campione originale

posizione della fustella per il campionamento dei provini

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Note

Dall'inviluppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ_n) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (φ') = **29 °** e coesione efficace (c') = **3 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	3 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-47**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

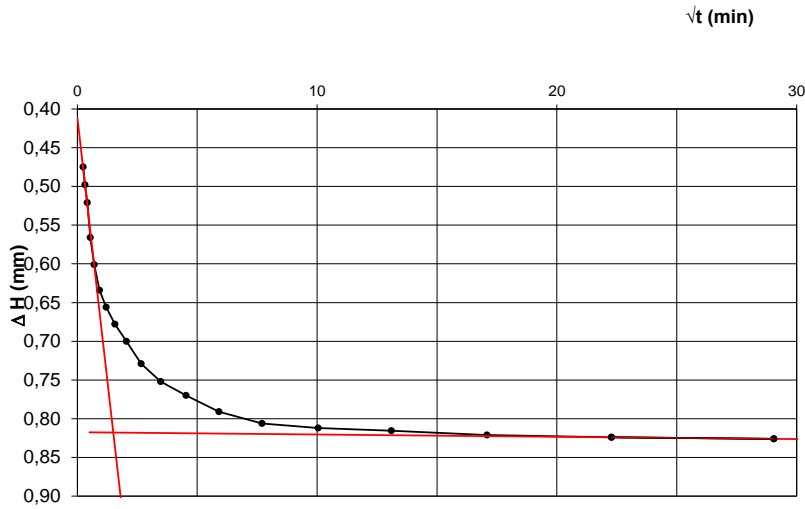
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 150$ kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,475
0,10	0,498
0,17	0,521
0,29	0,566
0,50	0,601
0,85	0,634
1,45	0,656
2,46	0,678
4,19	0,700
7,12	0,729
12,1	0,752
20,6	0,770
35,0	0,791
59,4	0,806
101	0,812
172	0,816
292	0,821
496	0,824
844	0,826



t_{100}	=	2,2 min	t_f	=	28,4 min
$s_f(1)$	=	1,5 mm	$v(1)$	=	0,053 mm/min
$s_f(2)$	=	3,0 mm	$v(2)$	=	0,106 mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

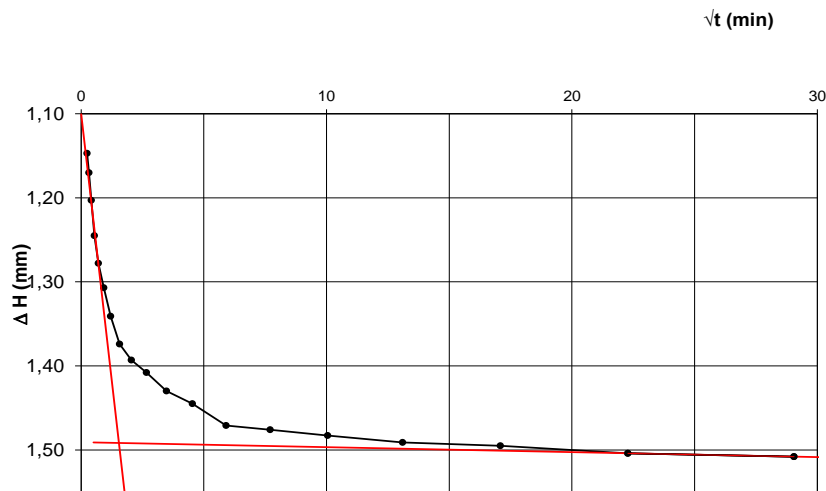
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 300$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	1,147
0,10	1,170
0,17	1,203
0,29	1,245
0,50	1,278
0,85	1,307
1,45	1,341
2,46	1,374
4,19	1,393
7,12	1,408
12,1	1,430
20,6	1,445
35,0	1,471
59,4	1,476
101	1,483
172	1,491
292	1,495
496	1,504
844	1,508



t_{100}	=	2,4	min	t_f	=	30,0	min
$s_r(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,050	mm/min
$s_r(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,100	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_r	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

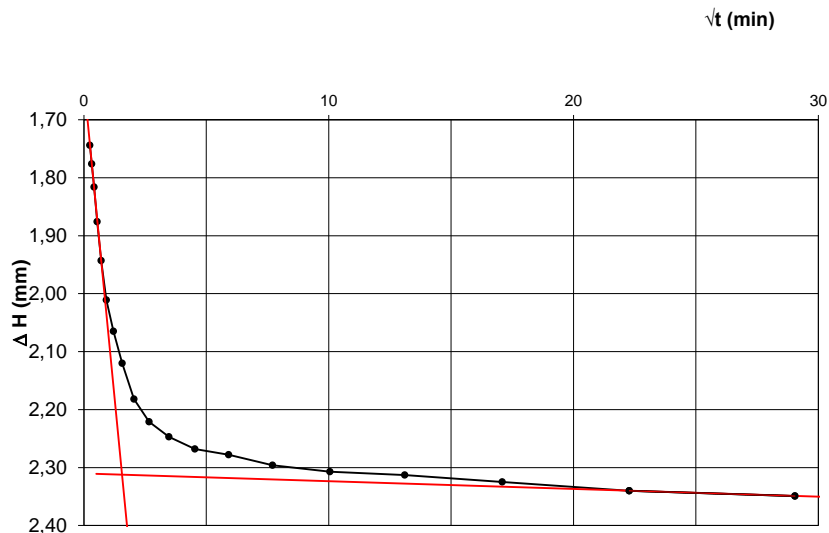
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 450$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	1,744
0,10	1,776
0,17	1,816
0,29	1,876
0,50	1,943
0,85	2,011
1,45	2,065
2,46	2,120
4,19	2,182
7,12	2,221
12,1	2,247
20,6	2,268
35,0	2,278
59,4	2,296
101	2,307
172	2,313
292	2,325
496	2,340
844	2,349



t_{100}	=	2,4	min	t_f	=	30,7	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,049	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,098	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note



Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	9 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-47**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

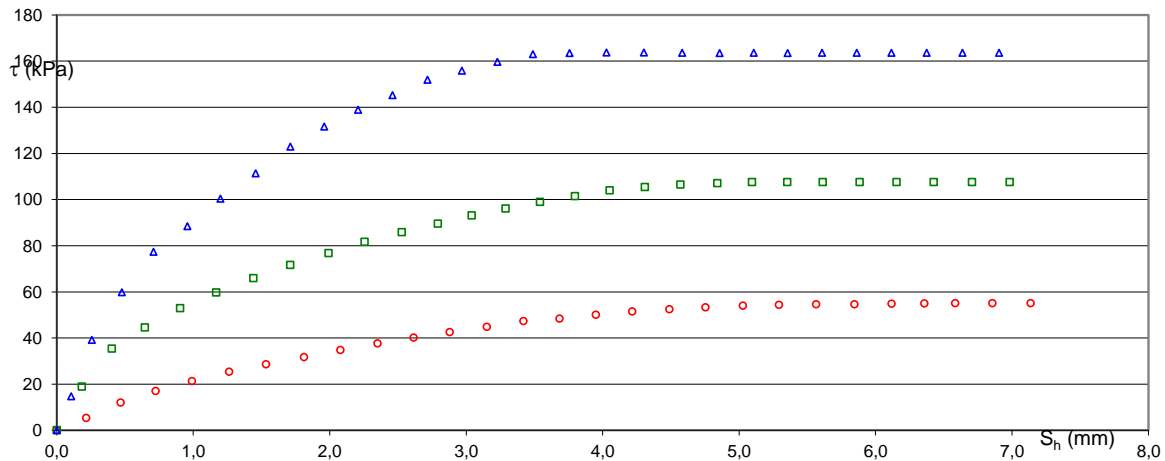
--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
-------	------------------	------	---------------------	------------------	-------------------	------------------------	--

21	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	4,00m - 4,50m	indisturbato	CI1
----	---	---	------------------	--------	---------------	--------------	-----

ESPRESSIONE DEI RISULTATI (prova di taglio residuo)

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione		Rottura	
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	20,5	36,0	19,42	16,38	18,54	19,12	150	24	19,62	10,0
2	20,5	36,0	20,22	17,45	15,88	14,69	300	48	18,94	10,0
3	20,5	36,0	20,60	17,85	15,43	13,65	450	72	18,10	10,0



Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze residue dei provini (τ_r) e dei carichi applicati (σ_v) si ottengono i seguenti parametri di resistenza residua: angolo di attrito (φ'_r) = **20 °** e coesione efficace residua (c'_r) = **0 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 PIVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	1 di 6	6 del 04/02/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-48**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate									
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da	
GEO_40/01	Unita acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prov	---	Controls	---	---	---	---	---	---
GEO_27/03	Manometro digitale	702712	AEP Transducers	2021/59101	23/03/2021	Tecnolab Srl	11/09/2021	Tecnolab Srl	
GEO_29/01	Celle a estensimetri per macchina triassiale	110288	AEP Transducers	2021/59516	23/03/2021	Tecnolab Srl	11/09/2021	Tecnolab Srl	
GEO_30/01	Trasduttore potenziometrico lineare	05020658	Controls	2021/59519	23/03/2021	Tecnolab Srl	11/09/2021	Tecnolab Srl	
GEO_25/01	Macchina digitale per prova triassiale	05020579	Controls	---	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

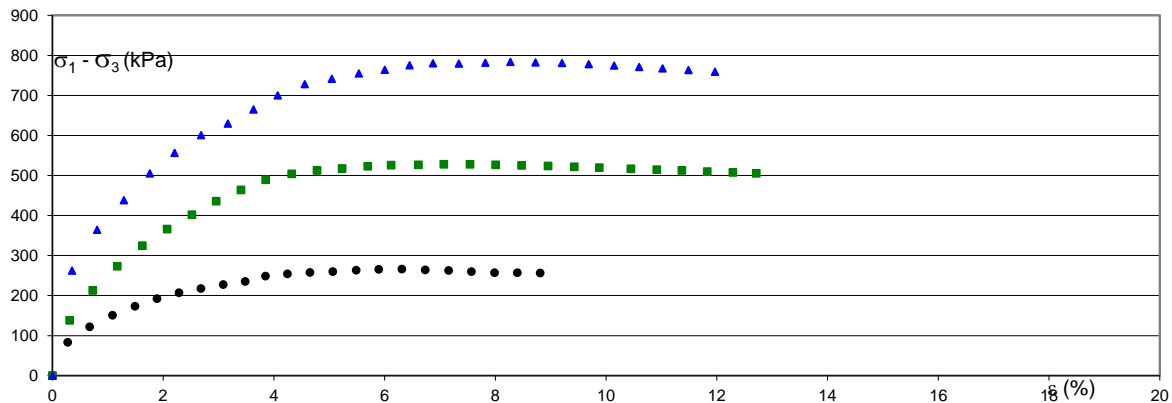
RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
21	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	4,00m - 4,50m	indisturbato	CI1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Caratteristiche fisiche						Consolidazione					Rottura		
Prov.	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	w %	σ ₃ kPa	BP kPa	σ _c kPa	ΔV _c cm ³	H _c mm	A _c cm ²	σ ₁ -σ ₃ kPa	ε %
1	76,2	11,4	19,37	16,35	18,4	450	300	150	0,55	76,04	11,35	266,0	6,3
2	76,2	11,4	20,10	16,91	18,9	600	300	300	0,90	75,94	11,32	527,3	7,5
3	76,2	11,4	19,76	16,82	17,4	750	300	450	1,65	75,72	11,25	783,2	8,3

Diagramma (Tensione di taglio - deformazione relativa verticale)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 PIVA 01626100695



10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	2 di 6	6 del 04/02/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-48**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Diagramma (deformazione relativa verticale - rapporto sforzi principali efficaci)

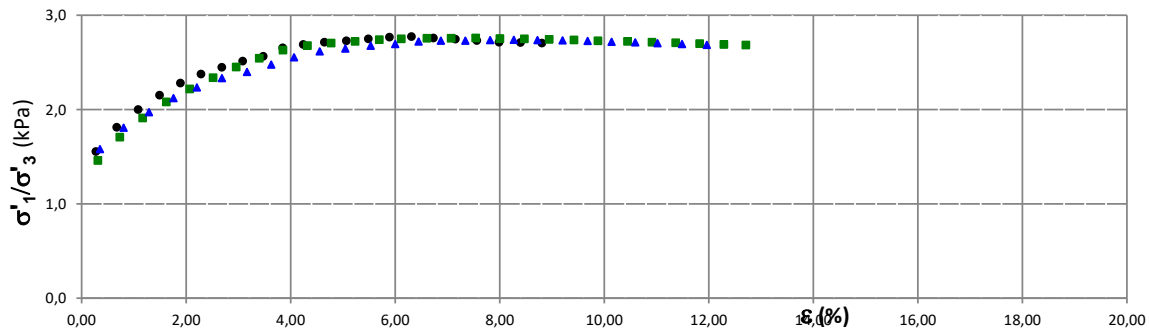
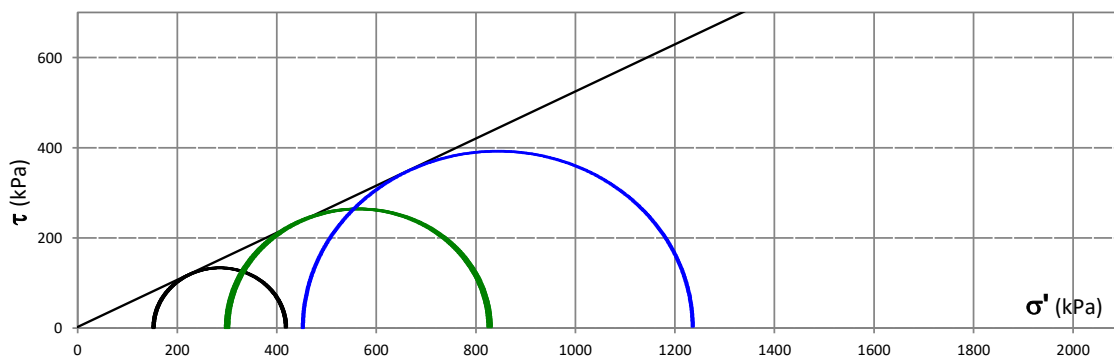


Diagramma (sforzo di rottura in termini di tensioni efficaci nel piano σ' / τ)



Note

L'inviluppo di rottura è stato calcolato con il metodo della regressione lineare delle tensioni corrispondenti al valore massimo di $(\sigma_1 - \sigma_3)$. Con questo tipo di elaborazione si ottengono i seguenti parametri meccanici:
 angolo di attrito = **28°** Coesione efficace = **2 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 PIVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	3 di 6	6 del 04/02/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-48**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Diagramma (deformazione relativa verticale - variazione volumetrica relativa)

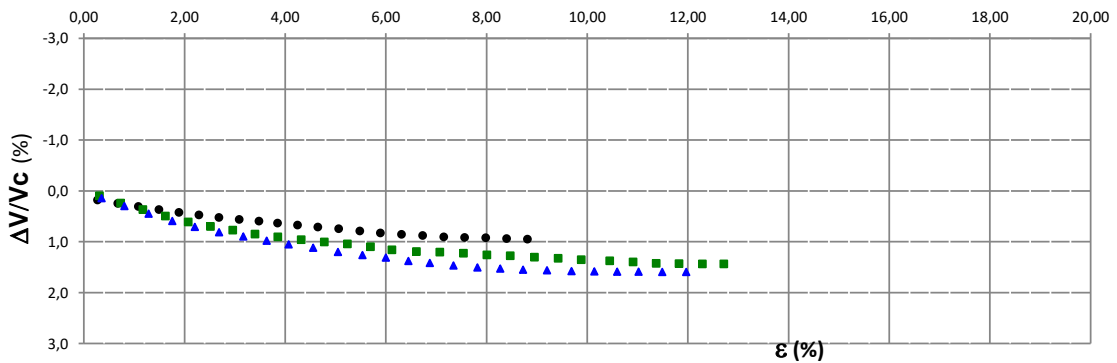
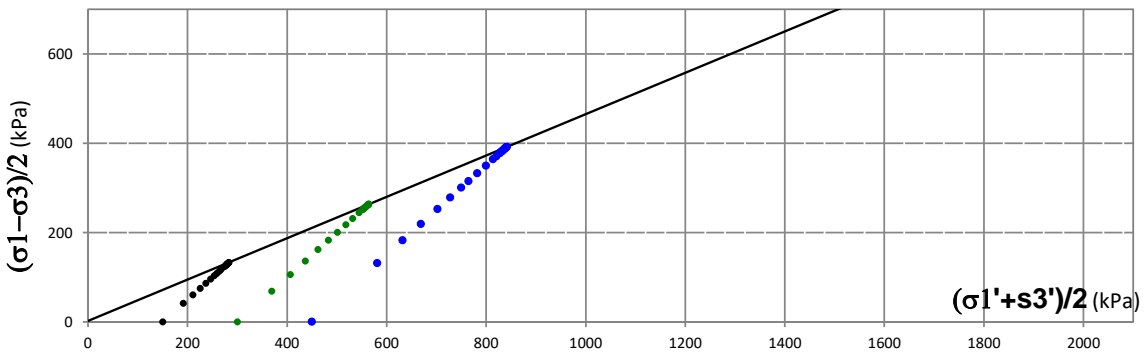


Diagramma (sforzo di rottura in termini di tensioni efficaci nel piano σ' / τ)



Note

L'involuppo di rottura è stato calcolato con il metodo della regressione lineare delle tensioni corrispondenti al valore massimo di $(\sigma_1 - \sigma_3)$. Con questo tipo di elaborazione si ottengono i seguenti parametri meccanici:

angolo di attrito = **28 °** Coesione efficace = **2 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	1 di 2	3 del 20/01/2021	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **18501-21-49**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---	---
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---	---
CLS_35	Calibro a cursore digitale	13603585	Controls	2021/00108	07/01/2021	Tecnolab Srl	07/01/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
23	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	30,00m - 30,60m	indisturbato	Cl3

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 64 cm
 P.Alta >600 >600 >600 >600 340 P.Bassa
Prove effettuate: ED CU

CU: prova triassiale consolidata non drenata ED: prova edometrica ad incrementi di carico controllato

Descrizione del campione

limo argilloso sabbioso di colore grigio

Terre incoerenti

- sciolto
 addensato
 lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
 poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
 moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
 consistente (Pp 100 - 200 kPa)
 molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	2 di 2	3 del 20/01/2021	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **18501-21-49**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---	---
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---	---
CLS_35	Calibro a cursore digitale	13603585	Controls	2021/00108	07/01/2021	Tecnolab Srl	07/01/2022	Tecnolab Srl

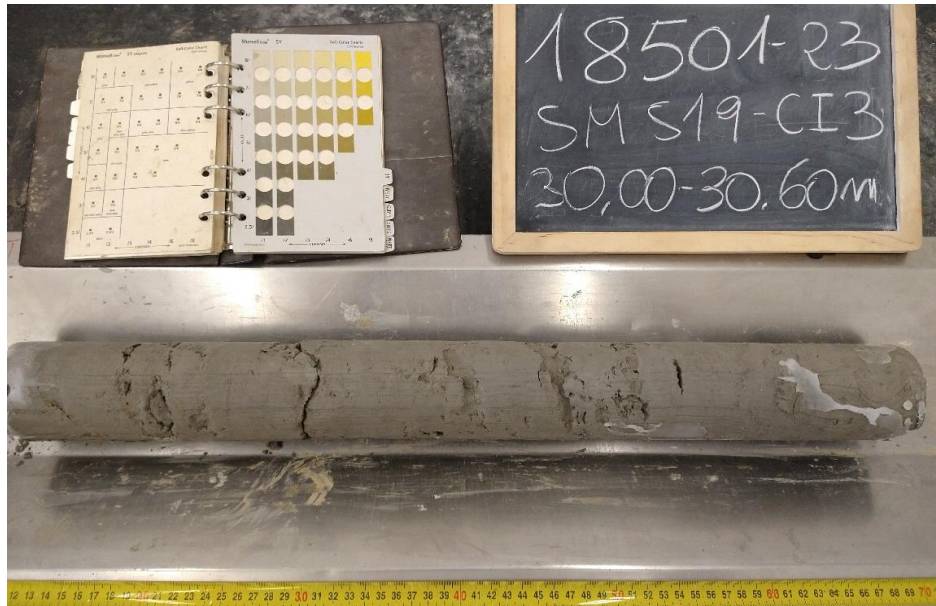
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
23	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	30,00m - 30,60m	indisturbato	CI3

Foto del campione



Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY66026 ORTONA (CH)
Zona Industriale C. da Cucullo
Telefono 085 903 9193 r.a.
Fax 085 903 9202
www.tecnolab.org
info@tecnolab.orgsede legale 66026 ORTONA (CH)
Zona Industriale C. da Cucullo
Reg. trib. di Chieti 6084
CCIAA di Chieti 99996
P.IVA 01626100695

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione del contenuto d'acqua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.35	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-1

Rapporto di prova n°: **18501-21-50**
Data emissione: **19/07/2021**
Carico n°: **18501**
Descrizione campione: **terreno**
Data carico: **17/06/2021**
Data esecuzione prova: **08/07/2021**
Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
Prelievo effettuato da: **N.D.**
Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVAVariazioni rispetto alla specifica di prova
Identificazione procedure non normalizzate
Anomalie riscontrate
Incertezza dei risultati delle misure**Nessuna**
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
23	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	30,00m	30,60m	indisturbato	Cl3

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
m_c	Massa del contenitore (g)	586,09	472,33
m_1	Massa del contenitore e del campione umido (g)	839,72	665,75
m_2	Massa del contenitore e del provino essiccato (g)	806,41	639,87
m_d	Massa del provino essiccato (g)	220,32	167,54
m_w	Massa dell'acqua (g)	33,31	25,88
w	Contenuto d'acqua (%)	15,1	15,4

Contenuto d'Acqua w (%) (valore medio) **15,3**

Note

TECNOLAB SRL
Amministratore Delegato
Massimo De IasiLo Sperimentatore
Geol. Giovanni ParlapianoIl Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **18501-21-51**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117828	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
23	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	30,00m - 30,60m	indisturbato	Cl3

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

METODO UTILIZZATO:

Metodo misure lineari : (fustella tarata)
 Metodo dell'immersine in acqua :
 Metodo dello spostamenti di un fluido :

Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,15
Contenuto d'acqua	w [%]	15,3
Massa Volumica Apparente del Secco	ρ_d [Mg/m ³]	1,86

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

Rapporto di prova n°: **18501-21-52**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **09/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	2021/00076	04/01/2021	Tecnolab Srl	04/01/2022	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
23	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	30,00m - 30,60m	indisturbato	CI3

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Liquido di controllo usato :

Acqua distillata disareata

Preparazione del campione:

Essiccato in forno a 105°C

Metodo di prova (UNI 17892-3 p.to 5.3)

Metodo A - con ebollizione 10 minuti

Metodo B - sottoposto a vuoto per 30 minuti

Prova n.

1

2

Massa volumica dei granuli solidi

ρ_s [Mg/m³]

2,62

2,64

Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)

ρ_s [Mg/m³]

2,63

Note

TECNOLAB SRL Amministratore Delegato Massimo De Iasi
--

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 C.C.I.A.A. di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	7 del 11/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-53**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **12/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.)**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	2021/61697	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	2021/61044	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_15/11	Bilancia di precisione	W1905696	KERN	2021/61042	05/04/2021	Tecnolab Srl	04/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_15/11	Bilancia di precisione	W1905696	KERN	2021/61042	05/04/2021	Tecnolab Srl	04/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
23	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	30,00m - 30,60m	indisturbato	Cl3

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20				
16				
12,5				
10				
8				
4				
2	0	0	0	100,0
1	0,13	0,13	0,1	99,9
0,425	0,20	0,33	0,2	99,8
0,250	0,09	0,42	0,2	99,8
0,125	5,63	6,05	2,8	97,2
0,075	18,43	24,48	11,1	88,9
fondo	0,97			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 C.C.I.A.A. di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	2 di 3	7 del 11/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-53**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **12/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\rho_s = 2,630 \text{ Mg/m}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 88,87 \text{ \%}$ passante allo $0,075$
 $P_s = 36,70 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713 - 0,2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	25,0	22,8	23,3	1,05	0,058307	20,80	93,85	83,40
1,0	25,0	21,0	21,5	1,05	0,042182	24,50	85,94	76,37
2,0	25,0	19,2	19,7	1,05	0,030486	19,70	78,02	69,34
4,0	25,0	17,0	17,5	1,05	0,022113	17,50	68,35	60,74
8,0	25,0	15,2	15,7	1,05	0,015950	15,70	60,44	53,71
15,0	25,0	13,5	14,0	1,05	0,011861	14,00	52,96	47,07
30	25,0	12,2	12,7	1,05	0,008500	12,70	47,25	41,99
60	25,0	11,0	11,5	1,05	0,006084	11,50	41,97	37,30
120	25,0	9,5	10,0	1,05	0,004366	10,00	35,38	31,44
240	25,0	8,2	8,7	1,05	0,003125	8,70	29,66	26,36
480	25,0	7,4	7,9	1,05	0,002227	7,90	26,15	23,24
1440	25,0	6,5	7,0	1,05	0,001296	7,00	22,19	19,72

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	1 di 2	3 del 20/01/2021	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **18501-21-54**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **13/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

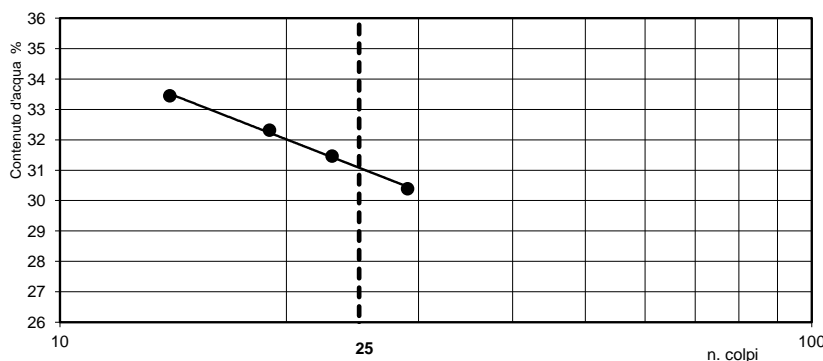
Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
23	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	30,00m - 30,60m	indisturbato	Cl3

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1	2	3	4
Massa Tara	(g) 2,36	2,31	2,23	2,38
Massa Camp. Umido + Tara	(g) 49,48	45,50	39,50	46,91
Massa Camp. Secco + Tara	(g) 37,67	34,95	30,58	36,53
Massa Acqua	(g) 11,81	10,55	8,92	10,38
Massa Camp. Secco	(g) 35,31	32,64	28,35	34,15
Contenuto d'Acqua	(%) 33,45	32,32	31,46	30,40
Numero di Colpi	(n°) 14	19	23	29



Limite Liquido w_L
31

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	3 del 20/01/2021	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **18501-21-54**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **13/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,56	2,22	2,36	2,36
M. Camp. Umido + Tara	(g)	41,82	33,20	37,68	34,90
M. Camp. Secco + Tara	(g)	36,10	28,69	32,56	30,16
Massa Acqua	(g)	5,72	4,51	5,12	4,74
M. Camp. Secco	(g)	33,54	26,47	30,20	27,80
Contenuto d'Acqua	(%)	17,05	17,04	16,95	17,05

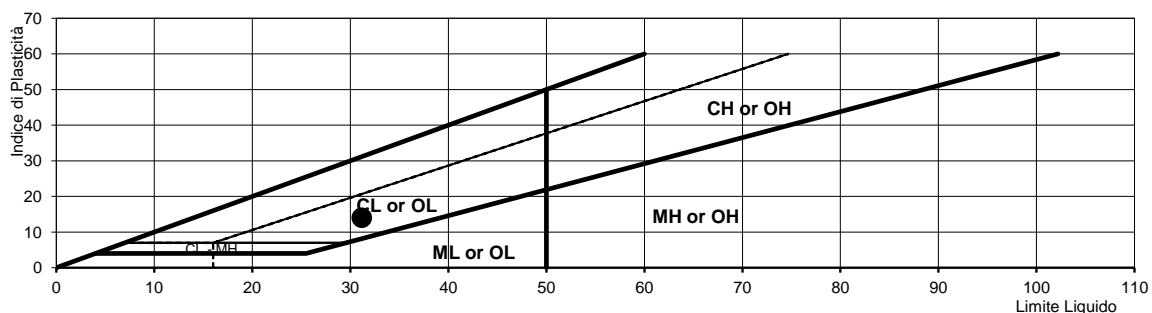
Limite Plastico w_p
17

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **15,3**
 Limite Liquido $w_L =$ **31**
 Limite Plastico $w_p =$ **17**

Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **14**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 C.C.I.A.A. di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Classificazione delle terre			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	3	CNR UNI 10006

Rapporto di prova n°: **18501-21-55**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **14/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **n.d.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate									
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	
GEO_09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl	
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	2021/61697	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
23	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	30,00m - 30,60m	indisturbato	Cl3

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

11

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

31

Limite Plastico w_P (%) :

14

Indice di Plasticità I_P (%) :

17

Analisi granulometrica

Frazione passante al setaccio:

2 mm (%) :

100,0

0,4 mm (%) :

99,9

0,075 mm (%) :

88,9

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.39	1 di 3	5 del 12/05/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-56**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117828	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_21/02	Banco Edometrico completo	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_51	Unità GeoDatalog e software Datacomm	10005343	Wykeham Farrance	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
23	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	30,00m - 30,60m	indisturbato	Cl3

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	H ₀	A ₀	γ	γ _d	W	W _f	θ ₀	saturaz	Temperatura
	mm	cm ²	kN/m ³	kN/m ³	%	%	(-)	%	di prova °C
1	20,0	20,0	21,06	18,18	15,9	13,5	0,419	99,6	-

Carico							Scarico			
carico applicato	deformaz misurata	deformaz.	indice dei vuoti	modulo edometrico	coefficiente di consolidaz.	permeabilità	carico applicato	deformz misurata	deform	indice dei vuoti
σ _v	Δh	ε	e	E _{ed}	C _v	k	σ _v	Δh	ε	e
kPa	mm	%	(-)	MPa	cm ² /s	cm/s	kPa	mm	%	(-)
12,5	0,033	0,17	0,416				800	1,804	9,02	0,291
25	0,066	0,33	0,414	7,58			200	1,511	7,56	0,312
50	0,164	0,82	0,407	5,10			50	1,212	6,06	0,333
100	0,333	1,67	0,395	5,92	5,29E-04	8,77E-09	12,5	0,921	4,61	0,353
200	0,580	2,90	0,378	8,10	1,59E-03	1,93E-08				
400	0,826	4,13	0,360	16,26	1,76E-03	1,06E-08				
800	1,153	5,77	0,337	24,46						
1600	1,524	7,62	0,311	43,13						
3200	2,002	10,01	0,277	66,95						

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Deformazione verticale - carico applicato)

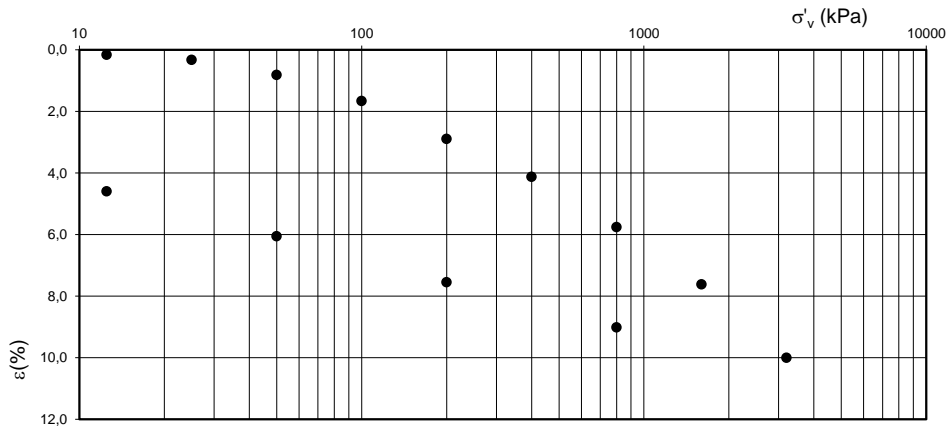
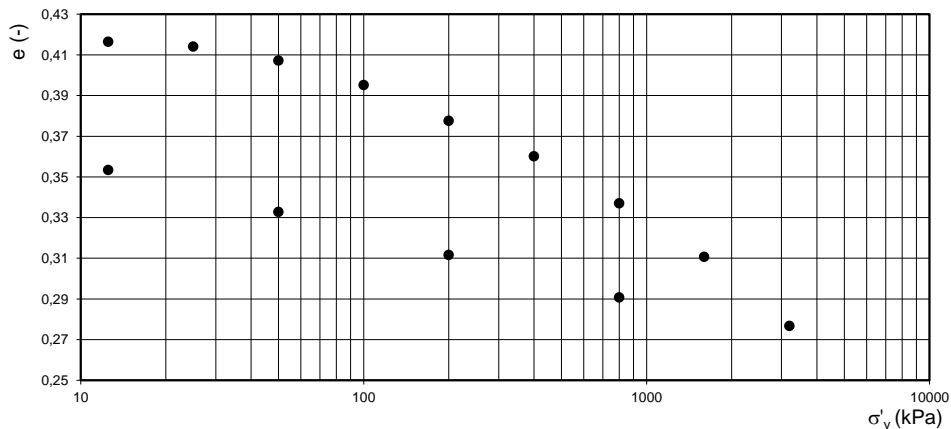


Diagramma (indice dei vuoti - carico applicato)



Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.39	2 di 3	5 del 12/05/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-56**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate. Il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (modulo edometrico - carico applicato)

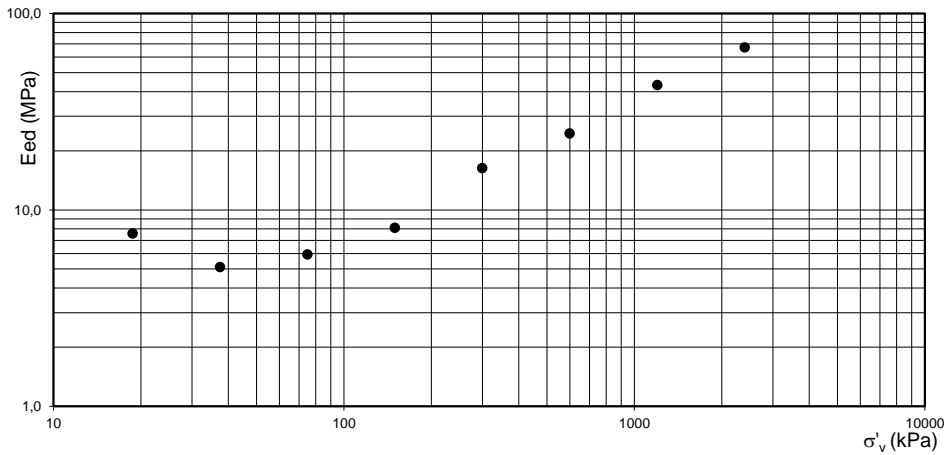
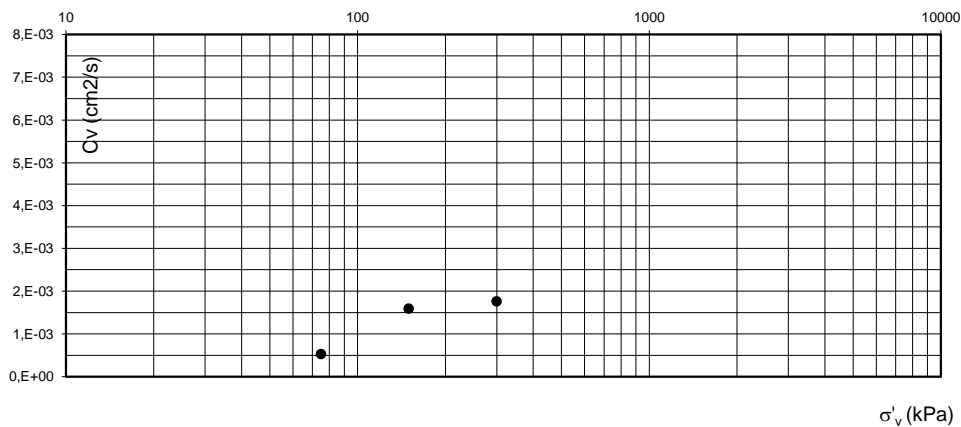


Diagramma (Coefficiente di consolidazione - carico applicato)



Note

TECNOLAB SRL

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.39	3 di 3	5 del 12/05/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-56**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.40	1 di 4	5 del 12/05/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-57**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_21/02	Banco Edometrico completo	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_51	Unità GeoDatalog e software Datacomm	10005343	Wykeham Farrance	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
23	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	30,00m - 30,60m	indisturbato	CI3

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	H ₀	A ₀	γ	γ _d	W	W _f	Θ ₀	saturaz	Temperatura
	mm	cm ²	kN/m ³	kN/m ³	%	%	(-)	%	di prova °C
1	20,0	20,0	21,06	18,18	15,9	13,5	0,419	99,6	-

1° determinazione			
carico applicato 100 kPa		carico applicato 100 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,222	20,6	0,297
0,11	0,227	35,0	0,305
0,18	0,232	59,4	0,311
0,30	0,236	101,0	0,317
0,51	0,241	171,7	0,324
0,86	0,247	292,0	0,327
1,45	0,252	496,3	0,331
2,47	0,259	843,8	0,332
4,19	0,268	1434,4	0,333
7,12	0,277		
12,10	0,287		
Cv = 5,29E-04 cm²/s			

2° determinazione			
carico applicato 200 kPa		carico applicato 200 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,406	20,6	0,533
0,11	0,414	35,0	0,544
0,18	0,420	59,4	0,551
0,30	0,429	101,0	0,555
0,51	0,438	171,7	0,560
0,86	0,451	292,0	0,564
1,45	0,465	496,3	0,571
2,47	0,477	843,8	0,575
4,19	0,490	1434,4	0,580
7,12	0,502		
12,10	0,519		
Cv = 1,59E-03 cm²/s			

3° determinazione			
carico applicato 400 kPa		carico applicato 400 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,661	20,6	0,789
0,11	0,668	35,0	0,795
0,18	0,674	59,4	0,798
0,30	0,685	101,0	0,803
0,51	0,702	171,7	0,809
0,86	0,713	292,0	0,815
1,45	0,725	496,3	0,820
2,47	0,741	843,8	0,825
4,19	0,757	1434,4	0,826
7,12	0,772		
12,10	0,781		
Cv = 1,76E-03 cm²/s			

note

TECNOLAB SRL

Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 PIVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.40	2 di 4	5 del 12/05/2021	Raccom. AGI 1994

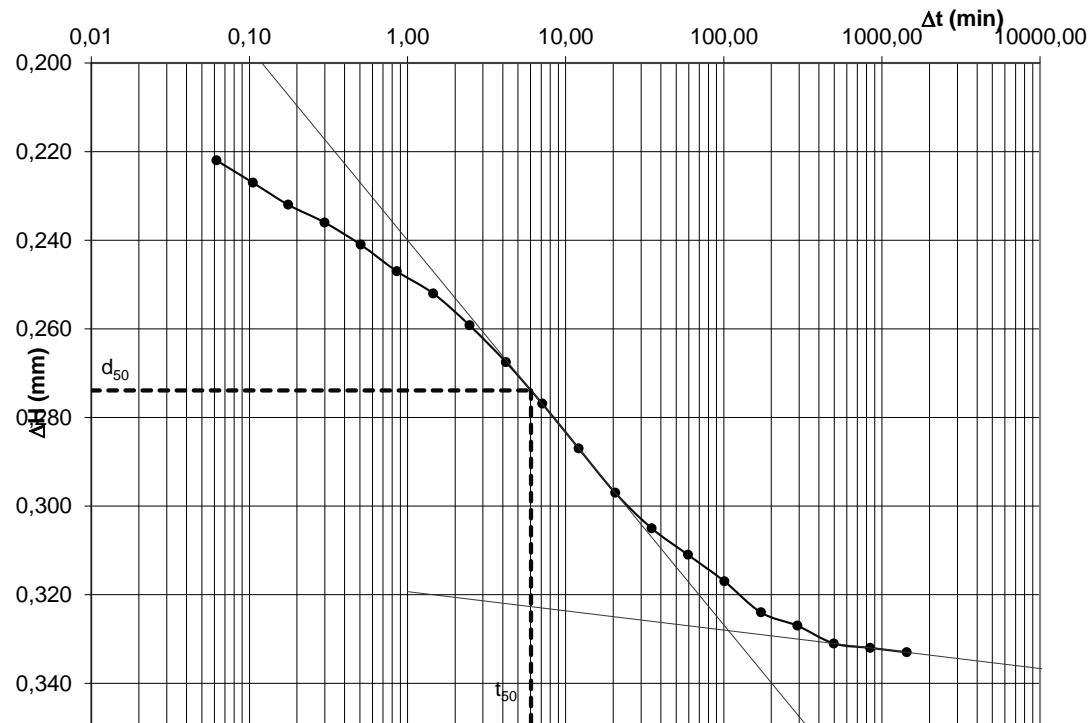
Rapporto di prova n°: **18501-21-57**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande

σ'_v : **100** kPa



d100	0,328	mm	t100	107,1	min	Cv	5,29E-04	cm2/s
d0	0,220	mm	Δh_{100}	0,108	mm	C $\alpha\epsilon$	0,022	%
d50	0,274	mm	t50	6,04	min			

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 PIVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.40	3 di 4	5 del 12/05/2021	Raccom. AGI 1994

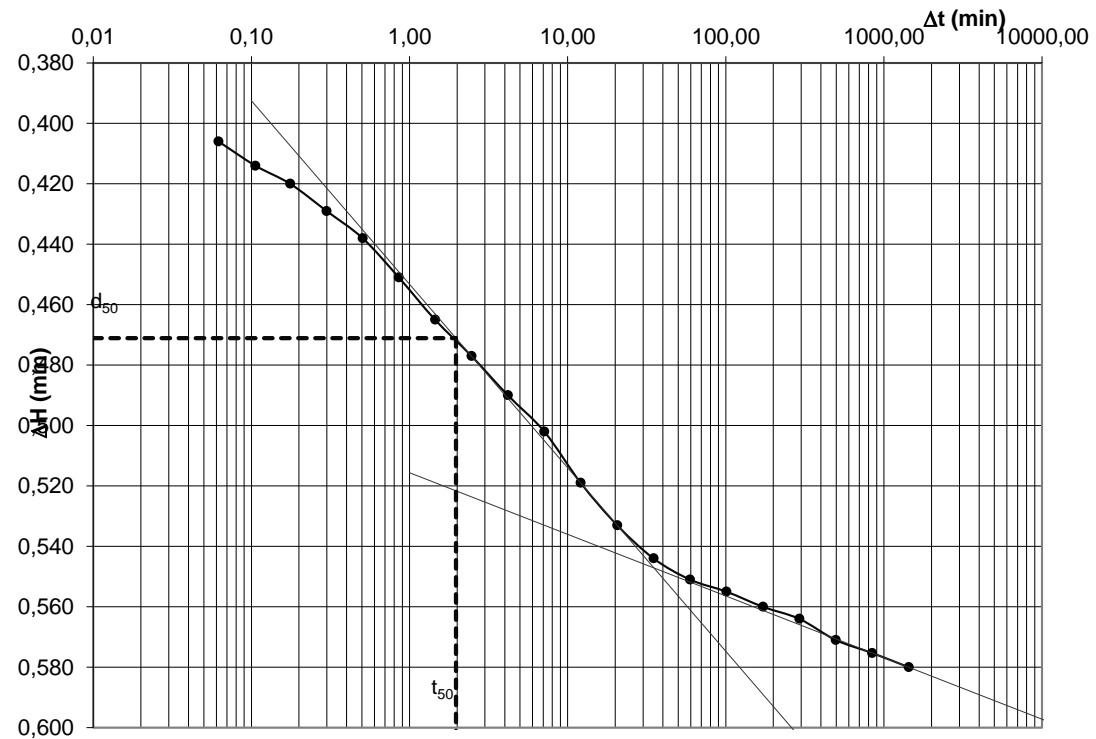
Rapporto di prova n°: **18501-21-57**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande

σ'_v : **200** kPa



d100	0,547	mm
d0	0,395	mm
d50	0,471	mm

t100	35,2	min
Δh100	0,152	mm
t50	1,97	min

Cv	1,59E-03	cm ² /s
Cαε	0,102	%

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 PIVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.40	4 di 4	5 del 12/05/2021	Raccom. AGI 1994

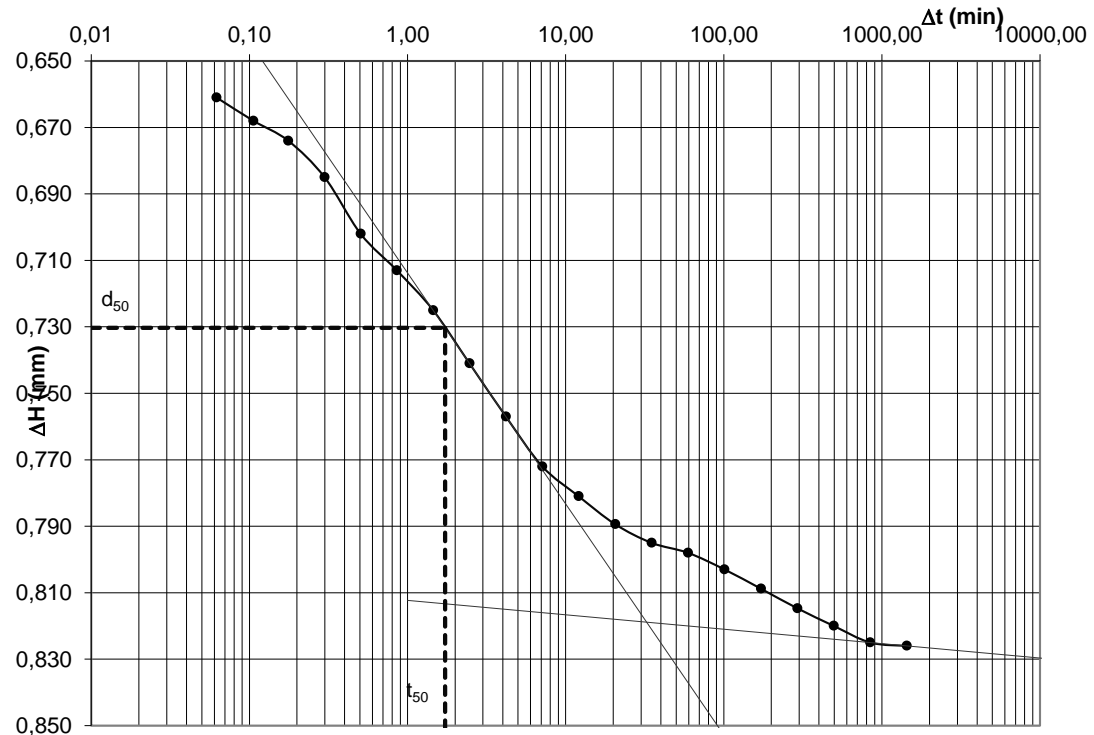
Rapporto di prova n°: **18501-21-57**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande

σ'_v : **400** kPa



d100	0,819	mm
d0	0,642	mm
d50	0,730	mm

t100	32,5	min
Δh100	0,177	mm
t50	1,73	min

Cv	1,76E-03	cm ² /s
Cαε	0,022	%

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova triassiale consolidata non drenata CU			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.58	1 di 7	4 del 04/02/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **17684-21-58**
 Data emissione: **21/07/2021**
 Carico n°: **17684**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data ricevimento campione: **18/01/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate							
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura Effettuato da
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per provi	---	Controls	---	---	---	---
GEO_27/03	Manometro digitale	702712	AEP Transducers	2021/59101	23/03/2021	Tecnolab Srl	11/09/2021 Tecnolab Srl
GEO_29/01	Celle a estensimetri per macchina triassiale	110288	AEP Transducers	2021/59516	23/03/2021	Tecnolab Srl	11/09/2021 Tecnolab Srl
GEO_30/01	Trasduttore potenziometrico lineare	05020658	Controls	2021/59519	23/03/2021	Tecnolab Srl	11/09/2021 Tecnolab Srl
GEO_25/01	Macchina digitale per prova triassiale	05020579	Controls	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021 Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022 Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

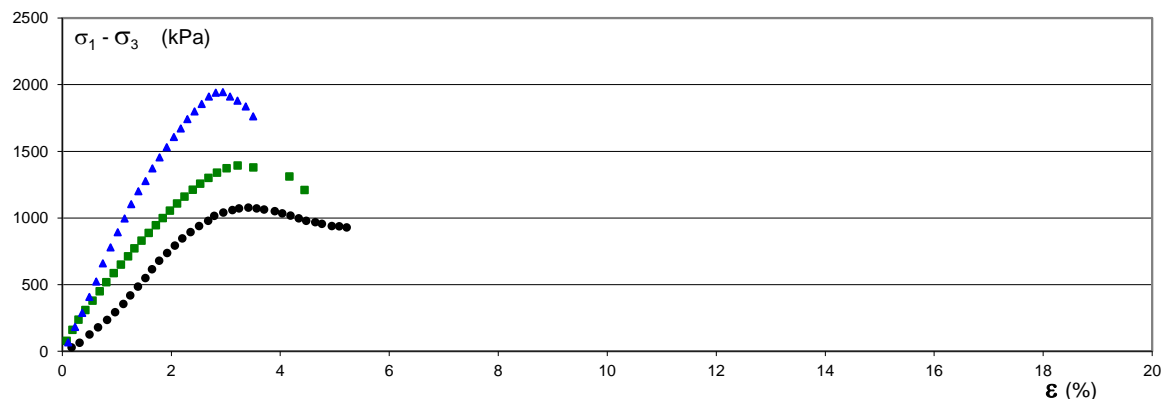
RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
23	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	30,00m - 30,60m	indisturbato	CI3

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Caratteristiche fisiche						Consolidazione						Rottura	
Prov.	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	w %	σ ₃ kPa	BP kPa	σ _c kPa	ΔV _c cm ³	H _c mm	A _c cm ²	σ ₁ -σ ₃ kPa	ε %
1	76,2	11,4	21,12	18,31	15,4	500	300	200	0,50	76,05	11,36	1078,5	3,4
2	76,2	11,4	21,40	18,54	15,5	700	315	385	0,90	75,94	11,32	1393,4	3,2
3	76,2	11,4	21,08	18,29	15,2	900	300	600	1,25	75,83	11,29	1945,8	2,9

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

TECNOLAB SRL

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 PIVA 01626100695



GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova triassiale consolidata non drenata CU			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.58	2 di 7	4 del 04/02/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **17684-21-58**
 Data emissione: **21/07/2021**
 Carico n°: **17684**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data ricevimento campione: **18/01/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

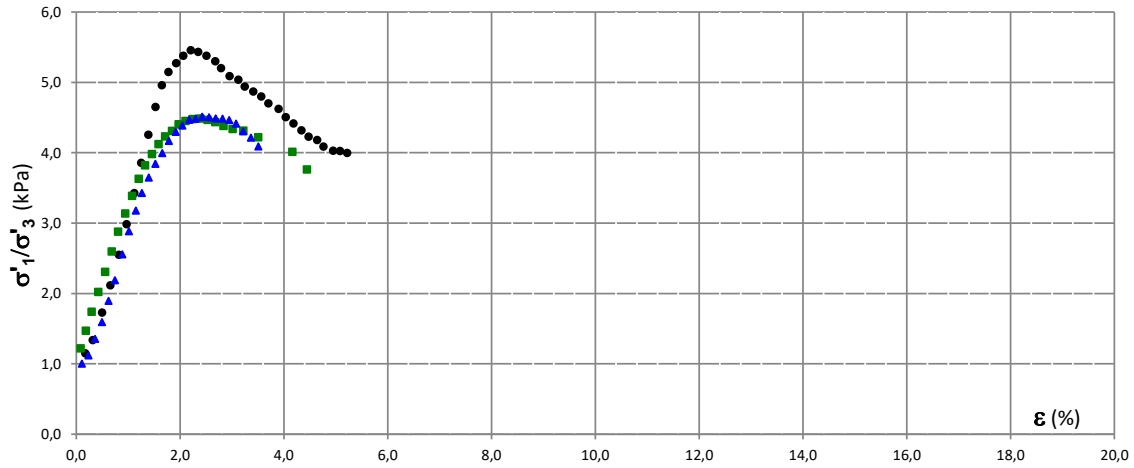
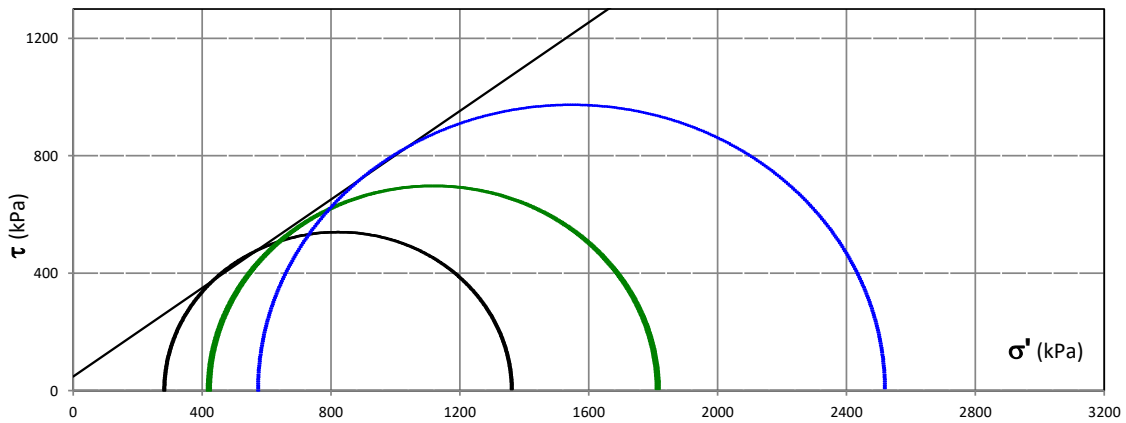


Diagramma (sforzo di rottura in termini di tensioni efficaci nel piano σ' / τ)



Note

L'involuppo di rottura è stato calcolato con il metodo della regressione lineare delle tensioni corrispondenti al valore massimo di $(\sigma_1 - \sigma_3)$. Con questo tipo di elaborazione si ottengono i seguenti parametri meccanici:
 angolo di attrito = **37 °** Coesione efficace = **48 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova triassiale consolidata non drenata CU			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.58	3 di 7	4 del 04/02/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **17684-21-58**
 Data emissione: **21/07/2021**
 Carico n°: **17684**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data ricevimento campione: **18/01/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Diagramma (deformazione verticale - variazione pressione interstiziale)

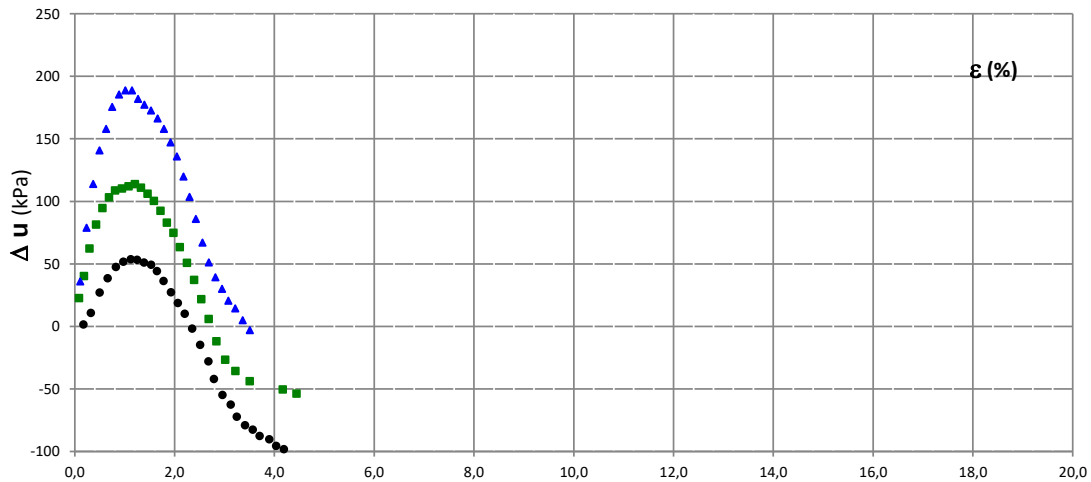
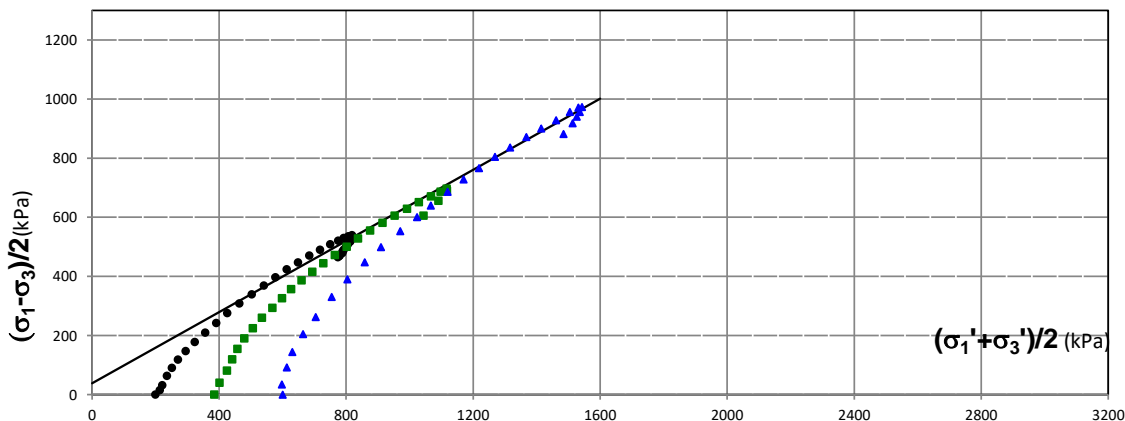


Diagramma (tensione media p' - tensione deviatorica q)



Note

L'involuppo di rottura è stato calcolato con il metodo della regressione lineare delle tensioni corrispondenti al valore massimo di $(\sigma_1 - \sigma_3)$. Con questo tipo di elaborazione si ottengono i seguenti parametri meccanici:
 angolo di attrito = **37 °** Coesione efficace = **48 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.1 (●)

P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	ΔU	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	ΔU	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$
(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
0	0	0	0	0	0	0	1262,5	1072,1	2,71	3,57	-82,5	536,04	818,6
33,2	29,2	0,13	0,17	1,4	14,59	213,2	1255,0	1064,2	2,82	3,70	-87,7	532,10	819,8
72,3	63,4	0,24	0,32	10,8	31,72	220,9	1241,9	1050,9	2,97	3,90	-90,3	525,47	815,8
143,4	125,6	0,38	0,50	27,0	62,81	235,8	1225,0	1035,2	3,07	4,04	-95,5	517,58	813,1
205,5	179,8	0,50	0,66	38,5	89,90	251,4	1206,3	1017,7	3,19	4,19	-98,1	508,87	807,0
269,9	235,7	0,63	0,82	47,5	117,85	270,4	1183,8	997,2	3,30	4,34	-100,7	498,59	799,3
336,4	293,4	0,74	0,97	51,8	146,68	294,9	1163,2	978,4	3,41	4,48	-103,3	489,21	792,5
407,3	354,6	0,85	1,12	53,6	177,32	323,8	1153,8	968,8	3,53	4,64	-105,0	484,41	789,4
481,5	418,7	0,95	1,25	53,2	209,34	356,1	1140,7	956,6	3,62	4,77	-110,2	478,30	788,5
557,8	484,4	1,06	1,39	51,1	242,18	391,1	1121,9	939,0	3,76	4,95	-110,2	469,52	779,7
634,0	549,8	1,16	1,53	49,3	274,89	425,6	1121,9	937,7	3,87	5,09	-110,2	468,84	779,0
711,3	616,1	1,25	1,65	44,2	308,03	463,8	1112,6	928,6	3,97	5,22	-110,2	464,29	774,5
784,2	678,2	1,35	1,78	36,3	339,11	502,8							
853,6	737,2	1,47	1,93	27,3	368,59	541,3							
919,7	793,1	1,57	2,07	18,7	396,56	577,9							
982,4	846,0	1,68	2,21	10,1	423,01	612,9							
1039,6	893,9	1,79	2,35	-1,8	446,95	648,7							
1094,6	939,7	1,91	2,51	-14,7	469,84	684,6							
1142,9	979,5	2,04	2,68	-28,0	489,73	717,8							
1186,8	1015,9	2,12	2,79	-42,1	507,95	750,0							
1217,5	1040,4	2,25	2,96	-54,8	520,19	775,0							
1241,9	1059,4	2,38	3,13	-62,6	529,71	792,3							
1256,9	1070,9	2,47	3,25	-72,1	535,43	807,5							
1268,1	1078,5	2,60	3,41	-79,1	539,27	818,3							

Legenda

ΔH : Deformazione del provino (mm) ε : Deformazione del provino (%)
 $\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$: Tensione deviatorica q
 P : Carico verticale sul provino $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$: Tensione media p'
 ΔU : Variazione pressione interstiziale (kPa)

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.2 (■)

P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	ΔU	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	ΔU	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$
(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
0	0	0	0	0	0	0	1629,9	1393,4	2,45	3,22	-35,8	696,68	1117,4
89,0	78,6	0,06	0,08	22,5	39,29	401,8	1617,9	1379,0	2,66	3,51	-43,8	689,49	1118,3
182,1	160,5	0,14	0,19	40,4	80,26	424,9	1548,5	1310,8	3,16	4,17	-50,5	655,41	1090,9
269,6	237,5	0,23	0,30	62,2	118,73	441,6	1434,3	1210,6	3,38	4,45	-53,8	605,31	1044,1
351,6	309,2	0,32	0,43	81,4	154,62	458,2							
431,3	378,8	0,42	0,56	94,5	189,41	479,9							
512,0	449,1	0,52	0,69	103,3	224,56	506,3							
591,5	518,3	0,61	0,81	108,7	259,13	535,4							
669,9	586,1	0,72	0,95	110,2	293,04	567,9							
744,8	650,8	0,82	1,08	112,0	325,42	598,4							
816,5	712,5	0,92	1,21	113,8	356,24	627,5							
885,8	772,1	1,01	1,33	110,9	386,03	660,2							
954,0	830,4	1,11	1,46	106,2	415,21	694,1							
1021,0	887,6	1,21	1,59	100,3	443,78	728,4							
1088,0	944,5	1,30	1,72	92,3	472,27	764,9							
1152,8	999,5	1,40	1,85	82,9	499,74	801,8							
1218,6	1055,1	1,50	1,98	74,9	527,57	837,7							
1282,2	1108,7	1,60	2,11	63,3	554,36	876,1							
1344,6	1161,0	1,71	2,25	50,9	580,52	914,6							
1404,8	1211,2	1,82	2,39	37,1	605,59	953,5							
1460,6	1257,5	1,92	2,53	21,8	628,74	991,9							
1513,1	1300,7	2,04	2,68	5,8	650,35	1029,5							
1562,2	1340,7	2,16	2,84	-12,0	670,36	1067,4							
1602,6	1372,9	2,29	3,02	-26,6	686,45	1098,0							

Legenda

ΔH : Deformazione del provino (mm) ε : Deformazione del provino (%)
 $\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$: Tensione deviatorica q
 P : Carico verticale sul provino $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$: Tensione media p'
 ΔU : Variazione pressione interstiziale (kPa)

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
66026 ORTONA (CH)
Zona Industriale C. da Cucullo
Telefono 085 903 9193 r.a.
Fax 085 903 9202
www.tecnolab.org
info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
Zona Industriale C. da Cucullo
Reg. trib. di Chieti 6084
CCIAA di Chieti 99996
PIVA 01626100695



GEOTECNICA - Terre e Aggregati

Prova triassiale consolidata non drenata CU

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.58	7 di 7	4 del 04/02/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **17684-21-58**
Data emissione: **21/07/2021**
Carico n°: **17684**
Descrizione campione: **terreno**
Data ricevimento campione: **18/01/2021**
Data esecuzione prova: **08/07/2021**
Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
Prelievo effettuato da: **N.D.**
Procedura di campionamento: **N.D.**

Simbologia

Ho altezza iniziale
Ao sezione iniziale
Hc altezza di fine consolidazione
Ac sezione di fine consolidazione
 γ Peso di volume naturale
 γ_d peso di volume del secco
w contenuto d'acqua iniziale
BP Back Pressure
 σ_3 Pressione in cella
 σ_c pressione di consolidazione
 $\sigma_1 - \sigma_3$ Tensione deviatorica a rottura
 ϵ deformazione verticale
 Δu variazione pressione interstiziale

Note

TECNOLAB SRL
Amministratore Delegato
Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 PIVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	1 di 2	3 del 02/02/2021	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **18501-21-59**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data ricevimento campione: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---	---
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---	---
CLS_35	Calibro a cursore digitale	13603585	Controls	2021/00108	07/01/2021	Tecnolab Srl	07/01/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
24	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	18,50m - 18,95m	rimaneggiato	CR1

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 42 cm
 P.Alta

400	600	310	540
-----	-----	-----	-----

 P.Bassa
Prove effettuate: TD +res

TD+res: prova di taglio diretto in scatola di Casagrande e successiva determinazione della resistenza residua

Descrizione del campione

limo argilloso sabbioso debolmente ghiaioso di colore marrone /grigiastro

Terre incoerenti

- sciolto
 addensato
 lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
 poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
 moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
 consistente (Pp 100 - 200 kPa)
 molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 PIVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	2 di 2	3 del 02/02/2021	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **18501-21-59**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data ricevimento campione: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---	---
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---	---
CLS_35	Calibro a cursore digitale	13603585	Controls	2021/00108	07/01/2021	07/01/2021	07/01/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
24	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	18,50m - 18,95m	rimaneggiato	CR1

Foto del campione



Note

--

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione del contenuto d'acqua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.35	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-1

Rapporto di prova n°: **18501-21-60**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
24	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	18,50m	- 18,95m	rimaneggiato	CR1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
m_c	Massa del contenitore (g)	483,51	471,63
m_1	Massa del contenitore e del campione umido (g)	828,97	807,94
m_2	Massa del contenitore e del provino essiccato (g)	782,22	762,08
m_d	Massa del provino essiccato (g)	298,71	290,45
m_w	Massa dell'acqua (g)	46,75	45,86
w	Contenuto d'acqua (%)	15,7	15,8

Contenuto d'Acqua w (%) (valore medio) **15,7**

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **18501-21-61**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117828	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
24	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	18,50m - 18,95m	rimaneggiato	CR1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

METODO UTILIZZATO:

Metodo misure lineari : (fustella tarata)
 Metodo dell'immersine in acqua :
 Metodo dello spostamenti di un fluido :

Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,12
Contenuto d'acqua	w [%]	15,7
Massa Volumica Apparente del Secco	ρ_d [Mg/m ³]	1,83

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iusi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

Rapporto di prova n°: **18501-21-62**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **09/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	2021/00076	04/01/2021	Tecnolab Srl	04/01/2022	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
24	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	18,50m - 18,95m	rimaneggiato	CR1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Liquido di controllo usato :

Acqua distillata disareata

Preparazione del campione:

Essiccato in forno a 105°C

Metodo di prova (UNI 17892-3 p.to 5.3)

Metodo A - con ebollizione 10 minuti

Metodo B - sottoposto a vuoto per 30 minuti

Prova n.

Massa volumica dei granuli solidi

Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	7 del 11/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-63**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **12/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	2021/61697	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	2021/61044	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_15/11	Bilancia di precisione	W1905696	KERN	2021/61042	05/04/2021	Tecnolab Srl	04/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_15/11	Bilancia di precisione	W1905696	KERN	2021/61042	05/04/2021	Tecnolab Srl	04/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
24	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	18,50m - 18,95m	rimaneggiato	CR1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20				
16	0	0	0	100,0
12,5	4,84	4,84	1,0	99,0
10	8,83	13,67	2,7	97,3
8	3,79	17,46	3,5	96,5
4	12,78	30,24	6,1	93,9
2	4,54	34,78	7,0	93,0
1	3,89	38,67	7,7	92,3
0,425	5,89	44,56	8,9	91,1
0,250	5,99	50,55	10,1	89,9
0,125	28,89	79,44	15,9	84,1
0,075	28,59	108,03	21,6	78,4
fondo	1,95			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	2 di 3	7 del 11/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-63**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **12/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\rho_s = 2,670 \text{ Mg/m}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 78,35 \text{ \%}$ passante allo $0,075$
 $P_s = 34,63 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	25,0	22,0	22,5	1,05	0,058200	20,00	94,86	74,33
1,0	25,0	20,4	20,9	1,05	0,041983	23,90	87,48	68,54
2,0	25,0	18,8	19,3	1,05	0,030261	19,30	80,09	62,75
4,0	25,0	17,0	17,5	1,05	0,021846	17,50	71,78	56,24
8,0	25,0	15,2	15,7	1,05	0,015758	15,70	63,47	49,73
15,0	25,0	14,0	14,5	1,05	0,011657	14,50	57,93	45,39
30	25,0	12,8	13,3	1,05	0,008347	13,30	52,39	41,05
60	25,0	11,5	12,0	1,05	0,005980	12,00	46,39	36,34
120	25,0	10,0	10,5	1,05	0,004292	10,50	39,46	30,92
240	25,0	9,0	9,5	1,05	0,003064	9,50	34,84	27,30
480	25,0	8,0	8,5	1,05	0,002187	8,50	30,23	23,68
1440	25,0	7,2	7,7	1,05	0,001272	7,70	26,53	20,79

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	7 del 11/03/2021	Raccom. AGI 1994

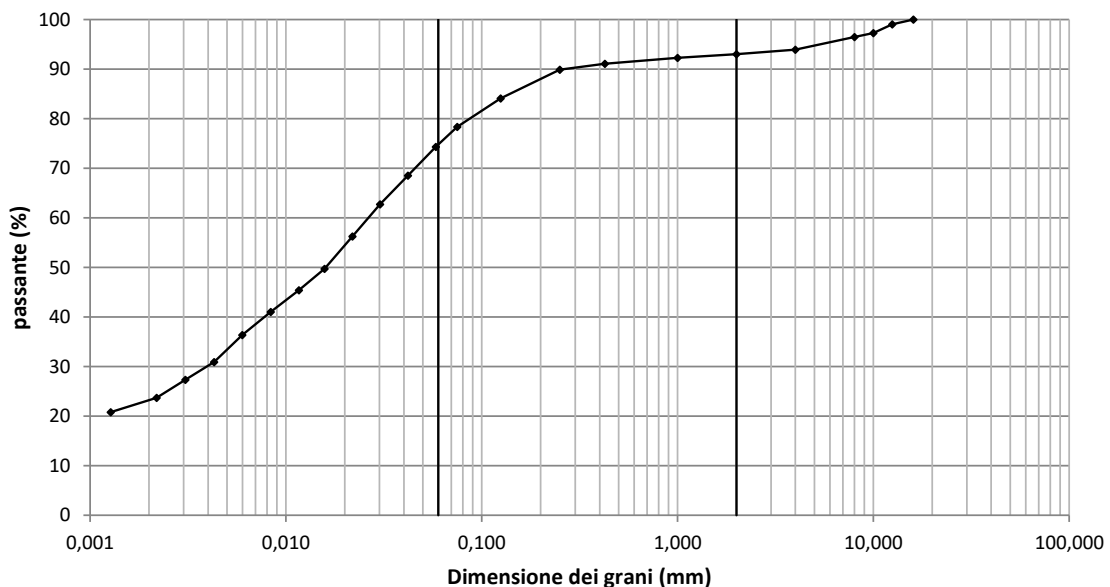
Rapporto di prova n°: **18501-21-63**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **12/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 7 % Sabbia (0,06-2 mm)= 18 % Limo (0,002-0,06 mm)= 52 % Argilla (< 0,002 mm)= 23 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

LIMO ARGILLOSO SABBIOSO DEBOLMENTE GHIAIOSO

Note



Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	1 di 2	3 del 20/01/2021	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **18501-21-64**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **13/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

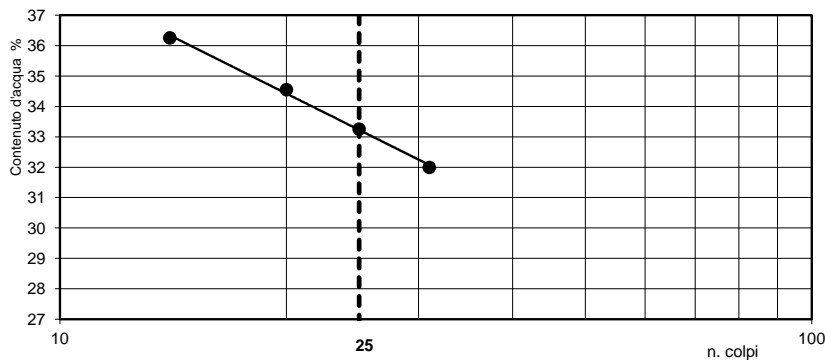
Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
24	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	18,50m - 18,95m	rimaneggiato	CR1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1	2	3	4
Massa Tara	(g) 2,16	2,32	2,56	2,33
Massa Camp. Umido + Tara	(g) 45,98	50,02	46,44	44,99
Massa Camp. Secco + Tara	(g) 34,32	37,77	35,49	34,65
Massa Acqua	(g) 11,66	12,25	10,95	10,34
Massa Camp. Secco	(g) 32,16	35,45	32,93	32,32
Contenuto d'Acqua	(%) 36,26	34,56	33,25	31,99
Numero di Colpi	(n°) 14	20	25	31



Limite Liquido w_L
33

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	3 del 20/01/2021	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **18501-21-64**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **13/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,36	2,48	2,25	2,22
M. Camp. Umido + Tara	(g)	31,13	37,97	33,19	31,35
M. Camp. Secco + Tara	(g)	26,93	32,84	28,67	27,11
Massa Acqua	(g)	4,20	5,13	4,52	4,24
M. Camp. Secco	(g)	24,57	30,36	26,42	24,89
Contenuto d'Acqua	(%)	17,09	16,90	17,11	17,03

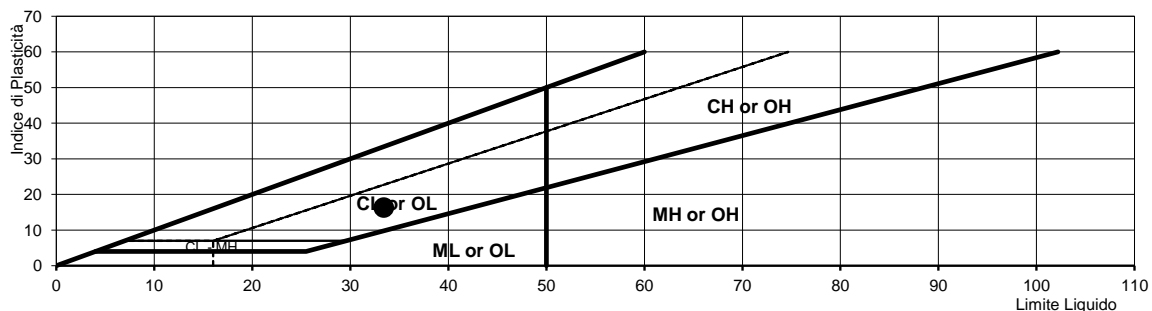
Limite Plastico w_p
17

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $W =$ **15,7**
 Limite Liquido $W_L =$ **33**
 Limite Plastico $W_P =$ **17**

Indice plastico $I_P = W_L - W_P =$ **16**
 Indice di consistenza $I_C = (W_L - w) / I_P =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - W_P) / I_P =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note



Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D. Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C. da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 C.C.I.A.A. di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Classificazione delle terre			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	3	CNR UNI 10006

Rapporto di prova n°: **18501-21-65**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **14/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **n.d.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate									
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	
GEO_09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---	
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl	
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	2021/61697	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
24	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	18,50m - 18,95m	rimaneggiato	CR1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

10

Limiti di Atterberg

Limite Liquido W_L (%) :

33

Limite Plastico w_p (%) :

17

Indice di Plasticità I_p (%) :

16

Analisi granulometrica

Frazione passante al setaccio:

2 mm (%) :

93,0

0,4 mm (%) :

91,1

0,075 mm (%) :

78,3

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	1 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-66**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate									
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	2021/61043	06/04/2021	Tecnolab Srl	05/10/2021	Tecnolab Srl	
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prov	---	Controls	---	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione da	05020653	Controls	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	2021/61045	12/04/2021	Tecnolab Srl	12/04/2022	Tecnolab Srl	

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

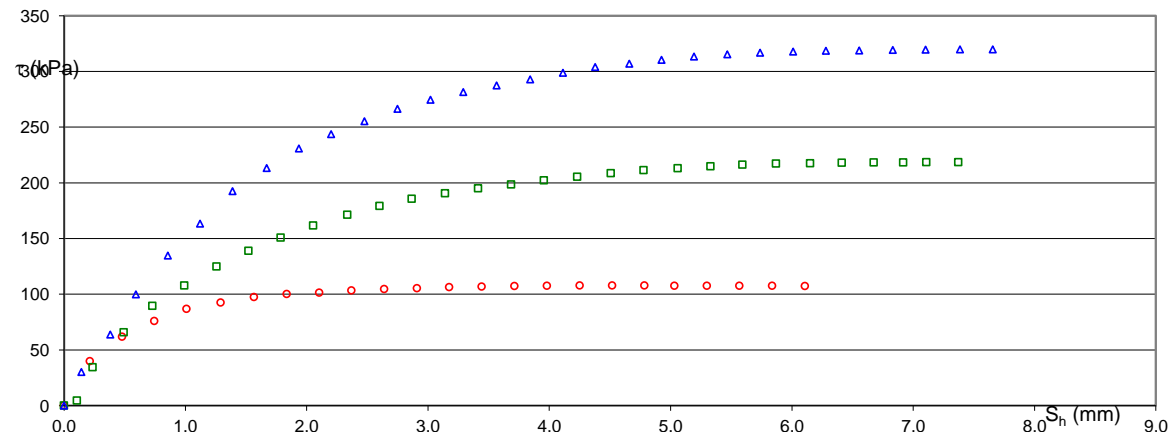
RM-PE SCAFA-MANOPPELLO - Ord. N° 100041467

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
24	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	18,50m - 18,95m	rimaneggiato	CR1

ESPRESSIONE DEI RISULTATI (prova di taglio diretto)

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione		Rottura	
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	20,8	36,0	20,96	17,81	17,7	17,4	200	24	19,64	10,0
2	20,0	36,0	21,13	18,31	15,4	14,3	400	48	18,50	10,0
3	20,8	36,0	20,34	17,55	15,9	14,2	600	72	18,17	10,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

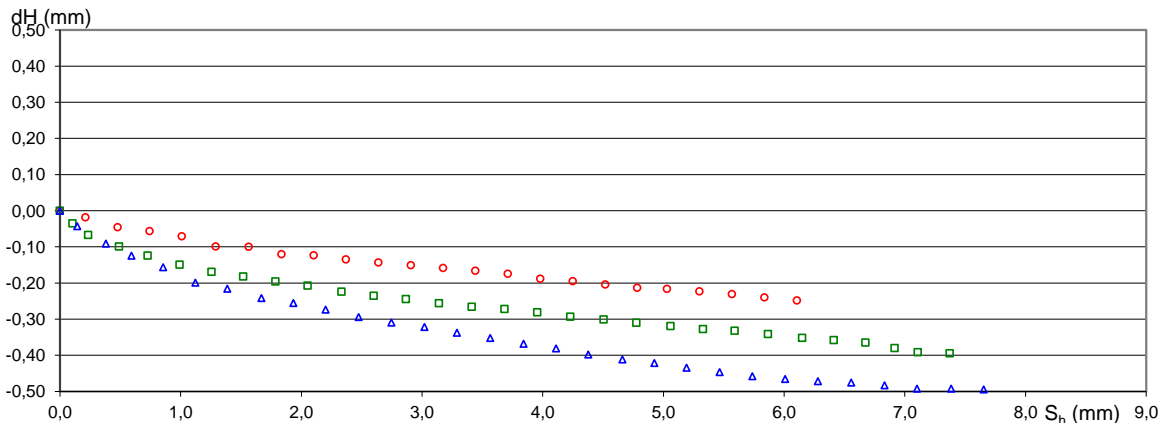
10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	2 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-66**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI (prova di taglio diretto)

Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



Metodo di preparazione dei provini:

- Ricavati da campione indisturbato
- Ricavati da campione rimaneggiato
- Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:

- Con immersione in acqua della scatola di taglio
- Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Carota di campione originale

posizione della fustella per il campionamento dei provini

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Note

Dall'inviluppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ_n) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (φ') = **28 °** e coesione efficace (c') = **3 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	3 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-66**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

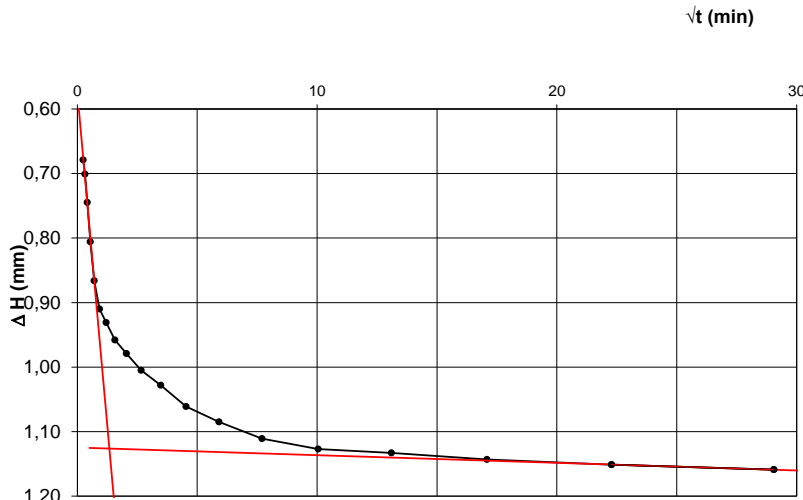
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione σ'_v = 200 kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,679
0,10	0,701
0,17	0,745
0,29	0,806
0,50	0,866
0,85	0,910
1,45	0,931
2,46	0,958
4,19	0,979
7,12	1,005
12,1	1,028
20,6	1,061
35,0	1,085
59,4	1,111
101	1,127
172	1,133
292	1,143
496	1,151
844	1,159



t_{100}	=	1,8 min	t_f	=	22,6 min
$s_f(1)$	=	1,5 mm	$v(1)$	=	0,066 mm/min
$s_f(2)$	=	3,0 mm	$v(2)$	=	0,133 mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

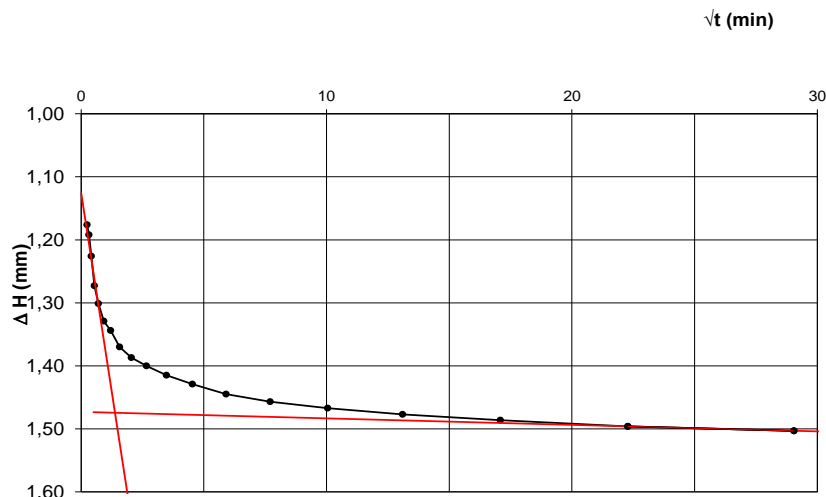
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 400$ kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	1,176
0,10	1,192
0,17	1,226
0,29	1,273
0,50	1,301
0,85	1,329
1,45	1,344
2,46	1,370
4,19	1,387
7,12	1,400
12,1	1,415
20,6	1,429
35,0	1,445
59,4	1,457
101	1,467
172	1,477
292	1,486
496	1,496
844	1,503



t_{100}	=	1,9	min	t_r	=	24,1	min
$s_r(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,062	mm/min
$s_r(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,125	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_r	=	tempo a rottura minimo
s_r	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

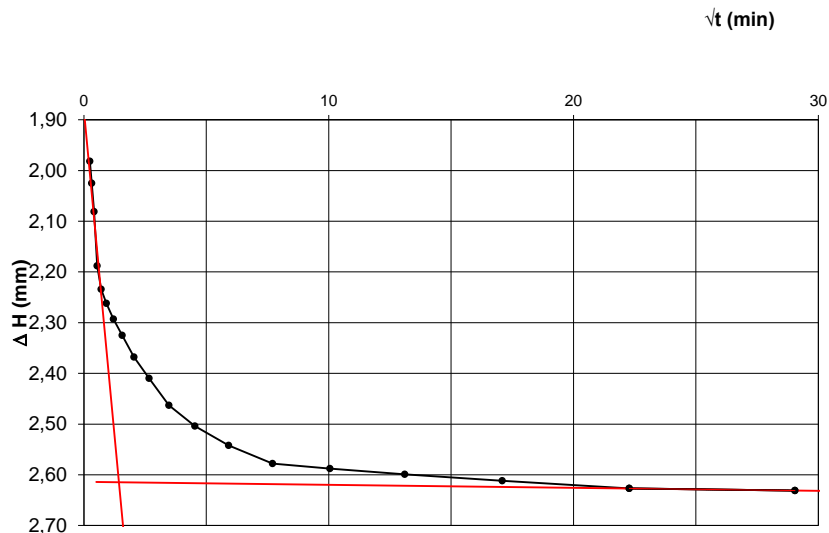
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 600$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	1,982
0,10	2,025
0,17	2,081
0,29	2,188
0,50	2,234
0,85	2,262
1,45	2,293
2,46	2,325
4,19	2,368
7,12	2,410
12,1	2,463
20,6	2,504
35,0	2,542
59,4	2,578
101	2,588
172	2,599
292	2,612
496	2,627
844	2,631



t_{100}	=	2,0	min	t_f	=	25,9	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,058	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,116	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.2 (simbolo □ nel grafico) (prova di taglio diretto)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,035	0,11	15,8	4,4
40	-0,067	0,24	124,1	34,5
60	-0,099	0,49	236,9	65,8
80	-0,124	0,73	321,9	89,4
100	-0,149	0,99	388,2	107,8
120	-0,169	1,26	449,7	124,9
140	-0,182	1,52	500,0	138,9
160	-0,196	1,79	542,3	150,6
180	-0,207	2,05	582,1	161,7
200	-0,224	2,33	616,6	171,3
220	-0,235	2,60	644,7	179,1
240	-0,244	2,87	668,5	185,7
260	-0,256	3,14	686,2	190,6
280	-0,266	3,41	702,2	195,1
300	-0,272	3,68	714,3	198,4
320	-0,281	3,96	727,8	202,2
340	-0,293	4,23	739,5	205,4
360	-0,301	4,51	751,1	208,6
380	-0,310	4,78	760,9	211,4

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	7 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-66**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	9 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-66**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

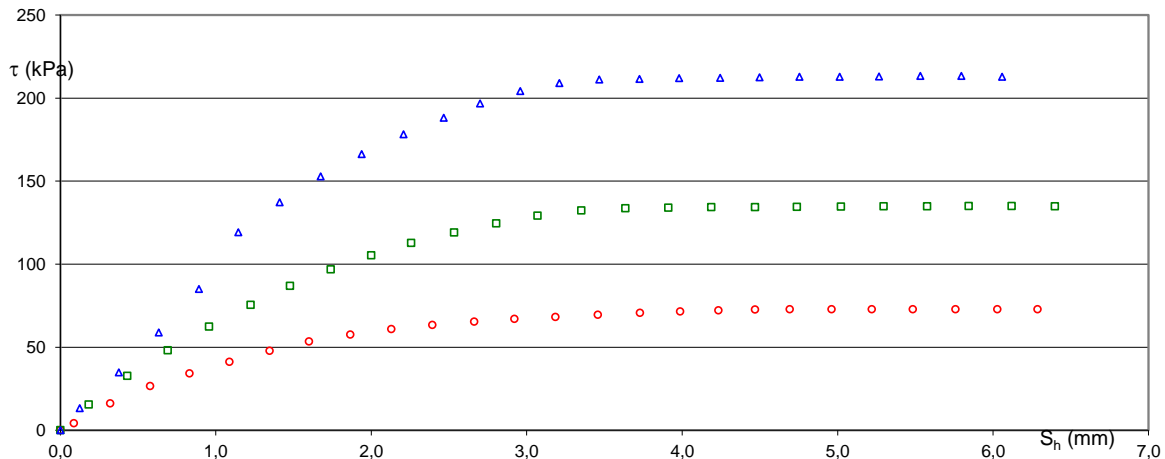
--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
-------	---------------------	------	---------------------	---------------------	----------------------	-----------------------------	--

24	-	-	Scafa-Manoppello	SM_S19	18,50m - 18,95m	rimaneggiato	CR1
----	---	---	------------------	--------	-----------------	--------------	-----

ESPRESSIONE DEI RISULTATI (prova di taglio residuo)

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione		Rottura	
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	20,8	36,0	20,96	17,81	17,70	17,38	200	24	19,64	10,0
2	20,0	36,0	21,13	18,31	15,42	14,26	400	48	18,50	10,0
3	20,8	36,0	20,34	17,55	15,89	14,23	600	72	18,17	10,0



Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze residue dei provini (τ_r) e dei carichi applicati (σ_n) si ottengono i seguenti parametri di resistenza residua: angolo di attrito (φ') = **19°** e coesione efficace residua (c') = **0 kPa**

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.2 (simbolo □ nel grafico) (prova di taglio residuo)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,082	0,18	55,7	15,5
40	-0,123	0,43	117,5	32,6
60	-0,151	0,69	173,3	48,2
80	-0,163	0,96	224,7	62,4
100	-0,180	1,22	271,6	75,5
120	-0,192	1,48	312,8	86,9
140	-0,196	1,74	348,4	96,8
160	-0,198	2,00	379,0	105,3
180	-0,198	2,26	406,0	112,8
200	-0,200	2,53	428,7	119,1
220	-0,200	2,80	448,3	124,5
240	-0,199	3,07	465,2	129,2
260	-0,198	3,35	476,4	132,3
280	-0,198	3,64	481,1	133,6
300	-0,199	3,91	482,1	133,9
320	-0,204	4,19	483,2	134,2
340	-0,209	4,47	483,5	134,3
360	-0,210	4,74	484,2	134,5
380	-0,215	5,02	484,9	134,7

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	11 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-66**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

Note

TECNOLAB SRL
 Amministratore Delegato
Massimo De Iasi

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

TECNOLAB Srl
A SOCOTEC COMPANY
 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Telefono 085 903 9193 r.a.
 Fax 085 903 9202
 www.tecnolab.org
 info@tecnolab.org

sede legale 66026 ORTONA (CH)
 Zona Industriale C.da Cucullo
 Reg. trib. di Chieti 6084
 CCIAA di Chieti 99996
 P.IVA 01626100695



SOCOTEC

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.3 (simbolo Δ nel grafico) (prova di taglio residuo)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,008	0,12	48,0	13,3
40	-0,015	0,38	125,2	34,8
60	-0,033	0,63	212,1	58,9
80	-0,047	0,89	306,0	85,0
100	-0,060	1,15	429,2	119,2
120	-0,077	1,41	494,3	137,3
140	-0,090	1,67	550,5	152,9
160	-0,100	1,94	598,8	166,3
180	-0,114	2,21	641,5	178,2
200	-0,129	2,47	677,4	188,2
220	-0,143	2,70	708,3	196,7
240	-0,155	2,96	735,0	204,2
260	-0,161	3,21	752,7	209,1
280	-0,167	3,47	760,1	211,2
300	-0,172	3,73	761,8	211,6
320	-0,176	3,98	763,4	212,1
340	-0,180	4,25	764,0	212,2
360	-0,183	4,50	765,1	212,5
380	-0,189	4,75	766,2	212,8

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni - Prova di taglio diretto e successiva determinazione della resistenza residua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.65	12 di 12	6 del 22/03/2021	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **18501-21-66**
 Data emissione: **19/07/2021**
 Carico n°: **18501**
 Descrizione campione: **terreno**
 Data carico: **17/06/2021**
 Data esecuzione prova: **08/07/2021**
 Richiedente: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Proprietario: **ITALFERR SPA**
VIA G. GALATI, 71 - ROMA (RM)
 Prelievo effettuato da: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

Note

TECNOLAB SRL

Lo Sperimentatore
 Geol. Giovanni Parlapiano

Amministratore Delegato
 Massimo De Iasi

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

18501 riepilogo dati

Ns rif.	sond.		Prof. prelievo (m)	Poket penetr.		GRANULOMETRIA				LIMITI				Classif.	w	ρ	ρ_s	TD		Tresiduo		CD		UU				ELL				ED				
	camp.	n°		kPa		ghiaia	sabbia	limo	argilla	w_L	w_p	IP	I_c	UNI 10006				c'	ϕ'	c'_r	ϕ'_r	c'	ϕ'	c'	ϕ'	1° prov	2° prov	3° prov	Cu	1° prov	2° prov	3° prov	σ_1			
				valore minimo	valore mass.mo	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	Mg/m ³	Mg/m ³	kPa	°	kPa	°	kPa	°	kPa	°	($\sigma_1-\sigma_3$)	($\sigma_1-\sigma_3$)	($\sigma_1-\sigma_3$)	val. medio	σ_1	σ_1	σ_1	val. medio		
						%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	Mg/m ³	Mg/m ³	kPa	°	kPa	°	kPa	°	kPa	°	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
18501-21		CI1	4	200	530	12	21	52	15	31	16	15	0,86	A6	18,1	2,05	2,63	3	29	0	20	2	28													18501-21
18501-22		CI2	9	450	>600	9	13	50	28	38	16	22	0,98	A6	16,5	2,12	2,68	29	24	0	17	14	25													18501-22
18501-23		CI3	30	340	>600	0	16	61	23	31	17	14	1,12	A6	15,3	2,15	2,63						48	37											*	18501-23
18501-24		CR1	18,5	310	600	7	18	52	23	33	17	16	1,08	A6	15,7	2,12	2,67	3	28	0	19															18501-24

NE = non effettuabile

ND = non determinabile

NP = non plastico

w_L = limite liquido

w_p = limite plastico

IP = indice di plasticità

I_c = indice di consistenza

w = contenuto d'acqua naturale

ρ = Massa volumica

ρ_s = Massa volumica dei grani

c' = coesione efficace

ϕ' = angolo di attrito efficace

$\sigma_1-\sigma_3$ = resistenza del provino

c_u = coesione non drenata

σ_1 = resistenza del provino

per la prova TD: i parametri di resistenza sono stati calcolati con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ'_n)

per le prove triassiali CU e CD: i parametri di resistenza sono stati calcolati con il metodo della regressione lineare delle tensioni corrispondenti al massimo valore di $\sigma'_1-\sigma'_3$