SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE

Acc.ne 140/19 del 16/07/2019

Committente: RTP
Technital S.p.A. – Owac Engineering Company S.r.l. – I.A. Consulting S.r.l.

Oggetto: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

Proprietario: Regione Campania

Località: Casal di Principe (CE)

Caserta, 04/09/2019

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio Verrillo

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

INDICE

1.0 Premessa 3

2.0 Sondaggi geognostici 4

2.1 Prove S.P.T. 5

2.2 Prelievo di campioni indisturbati e prove di laboratorio 6

2.3 Condizionamento fori di sondaggio 7

3.0 Prospezioni geofisiche 8

3.1 MASW 8

3.2 HVSR 12

4.0 Pozzetti esplorativi 18

5.0 Prove di carico su piastra 25

6.0 Indagini ambientali 27

ALLEGATI

- *Planimetria ubicazione indagini;*
- *Documentazione fotografica;*
- *Tabella riepilogativa dei risultati delle prove di laboratorio;*
- *Certificati dei prospetti stratigrafici dei 2 sondaggi eseguiti, con indicazioni delle prove SPT e dei campioni prelevati;*
- *Certificati della indagini sismiche tipo MASW e HVSR;*
- *Certificati delle prove di carico su piastra;*
- *Certificati delle analisi granulometriche eseguite sui campioni disturbati prelevati dai pozzetti esplorativi;*
- *Certificati delle prove CBR e Proctor Mod.*
- *Certificati delle prove di laboratorio geotecnico eseguite su campioni indisturbati e disturbati (da SPT) prelevati nel corso dei sondaggi;*
- *Certificati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terra e sul campione di acqua prelevati.*

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

1.0 PREMESSA

A seguito di incarico ricevuto dal seguente RTP: Technital S.p.A. – Owac Engineering Company S.r.l. – I.A. Consulting S.r.l., la Soil Test s.r.l. con sede in Caserta, alla Via Assunta, 47 ha realizzato una campagna di indagini geognostiche - geotecniche e geofisiche inerente i **"Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe"**.

Si riporta il dettaglio delle indagini realizzate:

- Nr. 1 sondaggio a carotaggio continuo L= 35.00 m dal p.c. denominato S01 [16/07/2019]
- Nr. 1 sondaggio a carotaggio continuo L= 20.00 m dal p.c. denominato S02 [17/07/2019]
- Nr. 18 Standard Penetration Test (SPT) [16 e 17/07/19]
- Nr. 5 Prelievi di campioni indisturbati [16 e 17/07/19]
- Nr. 2 Installazioni di piezometri a tubo aperto [16 e 17/07/19]
- Nr. 1 Indagine geofisica MASW [19/07/2019]
- Nr. 1 Indagine geofisica HVSR [19/07/2019]
- Nr. 3 Pozzetti geognostici [23/07/19]
- Nr. 6 Prelievi di campioni disturbati da pozzetti geognostici [23/07/19]
- Nr. 3 Prove di carico su piastra [23/07/19]
- Nr. 6 Prelievi di campioni di suolo per analisi chimiche da sondaggio (S01) e da pozzetti esplorativi (P01 e P02);
- Nr. 1 Prelievo di acqua di falda per analisi chimica;
- Analisi chimiche sui campioni di suolo e di acqua di falda prelevati

Indagine	Quota (m. s.l.m.)	Latitudine	Longitudine
Sondaggio S01	**+4,85**	**41.030466°**	**14.081870°**
Sondaggio S02	**+4,45**	**41.031103°**	**14.081894°**
Pozzetto P01	**+4,70**	**41.030826°**	**14.081949°**
Pozzetto P02	**+5,10**	**41.031469°**	**14.081479°**
Pozzetto P03	**+5,60**	**41.032371°**	**14.081585°**
Masw/Hvsr	**+4,80**	**41.030431°**	**14.081867°**

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

2.0 SONDAGGI GEOGNOSTICI

Per l'esecuzione dei sondaggi geognostici denominati S01 ed S02, profondi rispettivamente 35 e 20 metri dal p.c., è stata utilizzata una perforatrice idraulica TEREDO DC212, dotata di stabilizzatori idraulici per consentirne il corretto posizionamento sulla verticale del foro.

Le perforazioni sono state eseguite a carotaggio continuo con carotiere semplice di diametro pari a 101 mm e lunghezza 3.00 m, avente all'estremità una corona con inserti in widia; durante la perforazione è stato necessario stabilizzare le pareti del foro mediante l'utilizzo di tubi di rivestimento metallici provvisori di diametro pari a 127 mm. La fase di prelievo del terreno mediante il carotiere è avvenuta rigorosamente "a secco", mentre l'utilizzo di acqua è stato necessario per l'inserimento dei tubi di rivestimento. L'estrusione del materiale carotato è avvenuto mediante pompa scarotatrice collegata al carotiere, e, a tratti, in presenza di terreni prevalentemente granulari, l'estrusione della carota è avvenuta per gravità tramite battitura della corona terminale.

Durante la perforazione è stato rilevato, mediante sondino elettrico, il livello della falda nel foro.

Le carote estratte nel corso delle perforazioni sono state sistemate in apposite cassette catalogatrici in PVC, di lunghezza 1,00 mt, munite di scomparti divisori; tali cassette, marcate con i dati identificativi del cantiere, sono state conservate in laboratorio, come da disposizione della Committenza.

Il prospetto stratigrafico relativo ad ogni singolo sondaggio, contiene le seguenti informazioni:

- committente;
- indirizzo del cantiere;
- coordinate del punto di perforazione;
- data di inizio e fine perforazione;
- descrizione, rappresentazione simbolica e profondità dal piano di campagna dei terreni attraversati e profondità della falda;
- profondità e numero di colpi delle prove S.P.T.;
- profondità di prelievo dei campioni indisturbati;
- tipologia di condizionamento del foro di sondaggio.

Inoltre, nel corso del sondaggio S01, sono stati prelevati nr. 2 campioni di terreno alle profondità di -1,00 m e -2,00 m, sui quali eseguire le analisi chimiche.

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

2.1 STANDARD PENETRATION TEST

Questo tipo di prova si esegue in modo discontinuo durante l'esecuzione del sondaggio, sul fondo del foro, utilizzando la seguente attrezzatura:

* campionatore Raymond con diametro esterno = 50.8 mm, diametro interno = 35 mm, lunghezza = 630 mm con punta chiusa o punta aperta;
* massa battente di peso 63,5 Kg con volata di 75cm;
* aste collegate al campionatore del peso di 6,5 Kg/m.
* dispositivo di sganciamento automatico del maglio.

Le prove SPT sono state eseguite secondo le seguenti fasi operative:

1. pulizia del fondo del foro di sondaggio;
2. controllo della profondità del foro in modo da escludere il verificarsi di fenomeni di rifluimento del terreno;
3. infissione nel terreno del campionatore per tre tratti consecutivi, ciascuno di 15cm;
4. sospensione della prova nel caso in cui il numero di colpi necessario all'infissione di un tratto di 15 cm sia risultato superiore a 50;
5. estrazione e successiva apertura del campionatore per il recupero del campione presente all'inteno (nel caso di utilizzo di punta aperta); sigillatura ed etichettatura del campioncino prelevato.



Si riporta, di seguito, la tabella riassuntiva delle prove S.P.T. eseguite nel corso dei sondaggi:

SONDAGGIO	N° SPT	Tipo di Punta	PROFONDITA'	N° DI COLPI	Nspt
S01	1	aperta	1.50-1.95	2-2-3	**5**
S01	2	aperta	3.00-3.45	4-4-5	**9**
S01	3	aperta	5.00-5.45	2-2-4	**6**
S01	4	aperta	9.00-9.45	5-7-8	**15**
S01	5	aperta	12.50-12.95	6-9-9	**18**
S01	6	aperta	17.00-17.45	12-10-12	**22**

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

S01	7	aperta	21.00-21.45	5-7-7	**14**
S01	8	aperta	24.00-24.45	6-8-7	**15**
S01	9	aperta	25.00-25.45	8-8-10	**18**
S01	10	aperta	28.50-28.95	10-12-15	**27**
S01	11	aperta	31.00-31.45	10-11-11	**22**
S01	12	aperta	33.00-33.45	9-12-12	**24**
S02	1	aperta	2.50-2.95	2-2-2	**4**
S02	2	aperta	5.00-5.45	5-7-7	**14**
S02	3	aperta	8.00-8.45	6-8-8	**16**
S02	4	aperta	12.00-12.45	10-11-12	**23**
S02	5	aperta	14.50-14.95	9-11-14	**25**
S02	6	aperta	16.00-16.45	12-12-13	**25**

2.2 PRELIEVO DI CAMPIONI E PROVE DI LABORATORIO

Nel corso dei sondaggi sono stati prelevati un totale di 5 campioni indisturbati (4 nel sondaggio S01 e 1 nel sondaggio S02) di terreno mediante l'infissione a pressione di un campionatore in acciaio a pareti sottili in acciaio del tipo Shelby; il campionatore è stato infisso per una profondità di circa 50 cm.

Tali campionatori, utilizzati anche come contenitori definitivi, sono stati sigillati alle estremità mediante paraffina e nastro adesivo e sono stati consegnati al laboratorio geotecnico interno, autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, per l'esecuzione delle prove ed analisi richieste. Di seguito si riporta la tabella riassuntiva dei campioni prelevati e delle prove di laboratorio eseguite. I certificati delle prove di laboratorio eseguite sono riportati in allegato

SIGLA CAMPIONE	PROFONDITA' (in m dal p.c.)	IDENT. CFG	GRANULOM SET+SED	LIMITI ATTERBERG	PROVA EDOMETRICA	TAGLIO DIRETTO	PERMEABILITA' DIRETTA
S01 C1	4,50-5,00	X	X	X	X	X	X
S01 C2	8,50-9,00	X	X	X	X	X	X
S01 C3	16,50-17,00	X	X	X	X		X
S01 C4	28,00-28,50	X	X	X		X	
S02 C1	7,50-8,00	X	X	X	X		X

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

2.3 CONDIZIONAMENTO FORI DI SONDAGGIO

Una volta raggiunta la massima profondità di perforazione, nel foro di sondaggio S01 ed S02 è stato inserito un tubo piezometrico, mediante la giustapposizione di canne della lunghezza pari a 1,00 m di tubo cieco/microfessurato, in modo da realizzare un piezometro del tipo **"a tubo aperto"**; le barre sono giuntate tra loro tramite filettatura maschio-femmina, senza bisogno di manicotto. Il piezometro nel foro di sondaggio S01, (SIGLA PZ1) ha una profondità di 35 m mentre nel foro di Sondaggio S02 (SIGLA PZ2) ha una profondità di 20 m; per entrambi i piezometri il tratto finestrato è stato portato fino alla profondità di -2.00 m dal p.c.; al di sopra, fino al raggiungimento del piano campagna, il tubo risulta cieco. L'intercapedine tra le pareti del foro ed il tubo piezometrico è stata riempita con ghiaietto calibrato fino a circa -2.0 m di profondità dal p.c., in modo da realizzare il filtro drenante. Al di sopra del ghiaietto è stato realizzato il tappo impermeabile con bentonite in pellets, per isolare il tratto drenante dalla superficie. Infine è stata eseguita la cementazione della restante parte, fino alla superficie del p.c., ed è stato posizionato il pozzetto di protezione in acciaio. Successivamente è stato eseguito lo spurgo del piezometro mediante estrazione di acqua con elettropompa sommersa per il tempo necessario alla chiarificazione dell'acqua emunta.. Inoltre dal piezometro PZ1, è stato prelevato un campione d'acqua sul quale eseguire le analisi chimiche richieste.





Nei piezometri sono state eseguite le seguenti letture:

DATA	PZ1 (m dal p.c.)	PZ2 (m dal p.c.)
17/07/2019	-2,00	-2.05
19/07/2019	-2,00	-1.90
23/07/2019	-2,00	-1,90
04/09/2019	-1,90	-1,80

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

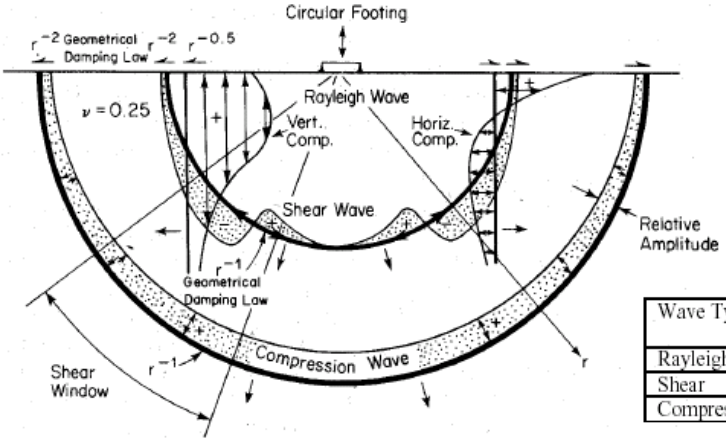
3.0 PROSPEZIONI GEOFISICHE

Allo scopo di caratterizzare da un punto di vista sismico, le varie formazioni litologiche affioranti nell'area in esame, sono state realizzate delle prospezioni geofisiche consistenti in:

- MASW : indagine sismica di superficie per la determinazione del profilo delle onde di taglio nei primi 30 m (V_{s30});
- HVSR: indagine sismica passiva per l'individuazione della frequenza caratteristica di risonanza di sito.

3.1. INDAGINE SISMICA MASW

Il rilievo geofisico MASW (multichannel analysis of surface waves) è utilizzato per la determinazione dei profili verticali della velocità delle onde di taglio (V_S) tramite inversione delle curve di dispersione delle onde di Rayleigh effettuata con *algoritmi genetici.*



Wave Type	Percent of Total Energy
Rayleigh	67
Shear	26
Compression	7

I vantaggi dell'uso di questa metodologia geofisica rispetto ai metodi tradizionali sono:

1. Particolarmente indicato per suoli altamente attenuanti ed ambienti rumorosi;

2. Non limitato – a differenza del metodo a rifrazione – dalla presenza di inversioni di velocità in profondità;

3. Buona risoluzione (a differenza del metodo a riflessione).

Inoltre:

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

- La percentuale di energia convertita in onde di Rayleigh è di gran lunga predominante (67%) rispetto a quella coinvolta nella generazione e propagazione delle onde P (7%) ed S (26%).
- L'ampiezza delle surface waves dipende da $\sqrt{r}$ e non da r come per le body waves.

3.1.1 Strumentazione impiegata

L'indagine è stata eseguita utilizzando un sismografo modello SYSMATRACK (n° serie: M044046) della MAE Srl, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Configurazione: 24 Canali

Alimentazione: Batteria esterna 12 V 1 A

Conversione A/D: 24 bit con un convertitore sigma-delta dedicato al singolo canale

Guadagno: 0, 6, 12, 18, 24, 30, 36 dB configurabili a software per i singoli canali

Intervallo di campionamento: 0.0667, 0.1333, 0.2666, 0.5, 1.0, 2.0, 10.0, 20.0 mS

Memoria di registrazione: 10922 campioni

Formato dei dati: SEG-2 standard

Sistema operativo: Windows XP Embedded

3.1.2 Metodologia operativa

Acquisire un set di dati per l'indagine MASW non è troppo diverso da una comune acquisizione per un'indagine a rifrazione (o riflessione). E' sufficiente effettuare uno stendimento di geofoni allineati con la sorgente ed utilizzare una sorgente ad impatto verticale (martello).

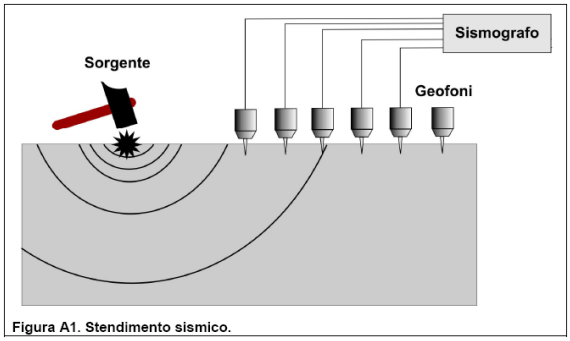


Figura A1. Stendimento sismico.

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

Il profilo MASW è stato eseguito utilizzando n° 24 geofoni allineati sul terreno con una interdistanza di 2,00 metri ed i punti di scoppio sono stati posizionati ad una delle estremità del profilo a distanze di 2,00 m, 4,00 m e 6,00 m dal geofono n° 1. La scelta dei tre scoppi è stata effettuata per avere la certezza di generare la dispersione delle onde superficiali a prescindere dai differenti litotipi presenti nel sottosuolo dell'area investigata.

3.1.3 Metodologia interpretativa

Il software EASY MASW della GeoStru consente di analizzare i dati sismici acquisiti in campagna in modo tale da poter ricavare il profilo verticale della Vs (velocità delle onde di taglio).
Tale risultato è ottenuto tramite inversione delle curve di dispersione delle onde di Rayleigh, determinate tramite la tecnica MASW (Multi-channel Analysis of Surface Waves).
La procedura si sviluppa in due operazioni svolte in successione:
1) determinazione dello spettro di velocità;
2) inversione della curva di dispersione attraverso l'utilizzo di algoritmi genetici.
Gli algoritmi evolutivi rappresentano un tipo di procedura di ottimizzazione appartenente alla classe degli algoritmi euristici (o anche *global-search methods* o *soft computing*).
Rispetto ai comuni metodi di inversione lineare basati su metodi del gradiente (matrice Jacobiana), queste tecniche di inversione offrono un'affidabilità del risultato di gran lunga superiore per precisione e completezza.
I comuni metodi lineari forniscono infatti soluzioni che dipendono pesantemente dal modello iniziale di partenza che l'utente deve necessariamente fornire. Per la natura del problema (inversione delle curve di dispersione), la grande quantità di minimi locali porta necessariamente ad attrarre il modello iniziale verso un minimo locale che può essere significativamente diverso da quello reale (o globale).In altre parole, i metodi lineari richiedono che il modello di partenza sia già di per sé vicinissimo alla soluzione reale. In caso contrario il rischio è quello di fornire soluzioni erronee.
Gli algoritmi evolutivi offrono invece un'esplorazione molto più ampia delle possibili soluzioni. A differenza dei metodi lineari non è necessario fornire alcun modello di partenza. E' invece necessario definire uno "spazio di ricerca" (*search space*) all'interno del quale vengono valutate di-

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

verse possibili soluzioni.

Quella finale viene infine proposta con anche una stima della sua attendibilità (*deviazioni standard*) attenuata grazie all'impiego di tecniche statistiche.

Il principale punto di forza del software utilizzato è quindi proprio quello di fornire risultati molto più robusti rispetto a quelli ottenibili con altre metodologie, arricchiti anche da una stima dell'attendibilità.

3.1.4 Risultati dell'indagine

I risultati dell'indagine effettuata sono riassunti nelle certificazioni allegate riportanti, per ciascuna delle Masw realizzate, i seguenti grafici e tabelle:

1. tracce sismiche rilevate in sito;
2. curva di dispersione e spettro velocità di fase/frequenze;
3. inversione e tabella dei risultati ottenuti;
4. profilo delle velocità delle onde di taglio in funzione della profondità.

Dall'esame dei risultati dell'indagine sismica eseguita è possibile calcolare il valore della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio $V_{S,eq}$ definita dall'espressione (riportata nel D.M. 17.01.2018):

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^{N} \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove

h_i = spessore dell'i-esimo strato; $V_{S,i}$ = velocità delle onde di taglio nell'i-esimo strato; N = numero di strati; H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_S non inferiore a 800 m/s.

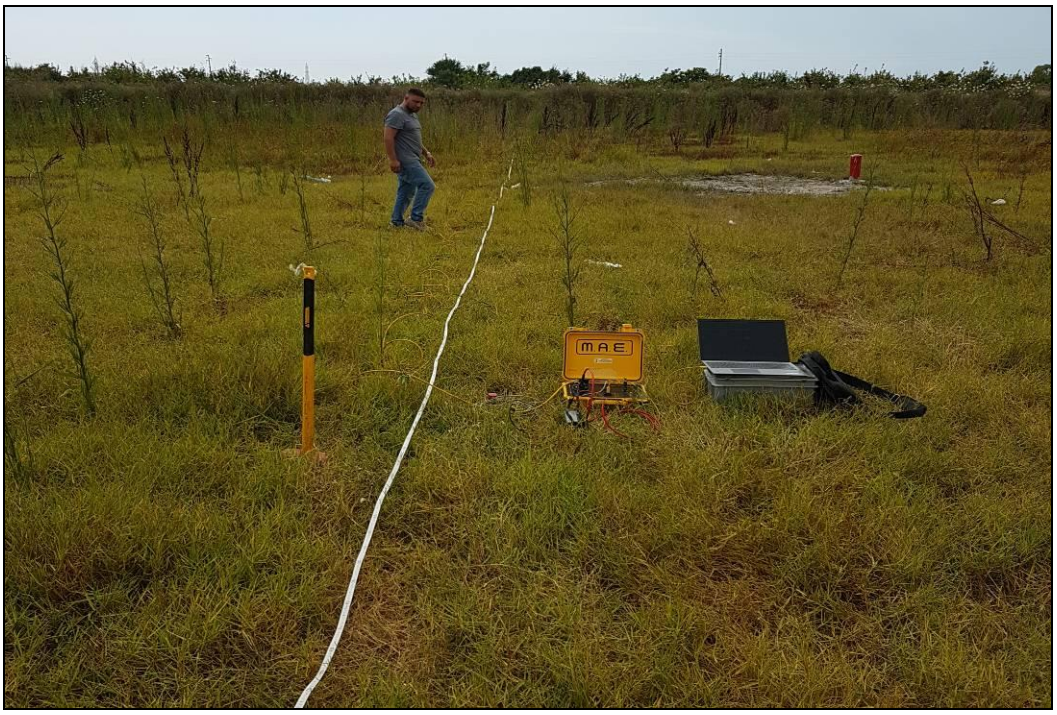
Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{S,eq}$ è definita dal parametro $V_{S,30}$, ottenuto ponendo H=30 m nella precedente espressione a partire dalla profondità del piano di posa delle fondazioni e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

In virtù delle velocità delle onde sismiche V_s ottenute, è possibile calcolare il valore della veloci-

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

tà equivalente delle onde di taglio, considerando le seguenti profondità del piano fondale:

- per piano fondale posto a 0.00 m dal p.c. $\mathbf{V_{S,eq} = V_{s,30} = 256,44\ m/s}$
- per piano fondale posto a -1.00 m dal p.c $\mathbf{V_{S,eq} = V_{s,30} = 273,79\ m/s;}$
- per piano fondale posto a -2.00 m dal p.c $\mathbf{V_{S,eq} = V_{s,30} = 293,06\ m/s;}$



3.2. INDAGINE SISMICA HVSR

Questo tipo di indagine caratterizza i terreni dal punto di vista sismico utilizzando la metodologia della sismica passiva, in quanto sfrutta il rumore di fondo ambientale già presente in sito.

3.2.1 Cenni Teorici

La tecnica dei rapporti spettrali o HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio) è un'indagine totalmente non invasiva, molto rapida, non necessita di perforazione, né di energizzazioni esterne diverse dal rumore ambientale che in natura esiste ovunque. I risultati che si possono ottenere da una registrazione di questo tipo sono:

- la frequenza caratteristica di risonanza del sito che rappresenta un parametro fondamentale per il corretto dimensionamento degli edifici in termini di risposta sismica locale, in

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

quanto si dovranno adottare adeguate precauzioni nell'edificare edifici aventi la stessa frequenza di vibrazione del terreno per evitare l'effetto di "doppia risonanza" estremamente pericolosi per la stabilità degli stessi;

- La frequenza fondamentale di risonanza di un edificio, qualora la misura venga effettuata all'interno dello stesso. In seguito, sarà possibile confrontarla con quella caratteristica del sito e capire se in caso di sisma la struttura potrà essere o meno a rischio;
- La velocità delle onde di taglio Vs, calcolata tramite un apposito codice di calcolo. È necessario, per l'affidabilità del risultato, conoscere la profondità di un riflettore noto dalla stratigrafia del sito (prova penetrometrica, sondaggio, ecc.) e riconoscibile nella curva H/V. E' possibile calcolare la Vs30 e la relativa categoria di suolo di fondazione come esplicitamente richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni del 17 gennaio 2018.
- La stratigrafia del sottosuolo con un range di indagine compreso tra 0,5 e 700 m di profondità anche se il dettaglio maggiore si ha nei primi 100 metri. Il principio su cui si basa la presente tecnica, in termini di stratigrafia del sottosuolo, è rappresentato dalla definizione di strato inteso come unità distinta da quelle sopra e sottostanti per contrasto d'impedenza, ossia per il rapporto tra i prodotti di velocità delle onde sismiche nel mezzo e densità del mezzo stesso;

le basi teoriche della tecnica HVSR si rifanno in parte alla sismica tradizionale (riflessione, rifrazione) e in parte alla teoria dei microtremori. La forma di un'onda registrata in un sito X da uno strumento dipende:

1. Dalla forma dell'onda prodotta dalla sorgente *S*,
2. Dal percorso dell'onda della sorgente S al sito X (attenuazioni, riflessioni, rifrazioni, incanalamenti per guide d'onda),
3. Dalla risposta dello strumento.

Il rumore sismico ambientale, presente ovunque sulla superficie terrestre, è generato dai fenomeni atmosferici (onde oceaniche, vento) e dall'attività antropica oltre che, ovviamente, dall'attività dinamica terrestre. Si chiama anche microtremore poiché riguarda oscillazioni molto piccole di quelle indotte dai terremoti. I metodi che si basano sulla sua acquisizione si dicono passivi in quanto il rumore non è generato ad hoc come ad esempio nella sismica attiva.

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

3.2.2 Stumentazione e metodologia

Per l'acquisizione dei dati è stata utilizzata una tripletta digitale modello SS45 della SARA Electronics Instruments, adatta a tali misurazioni. Lo strumento racchiude al suo interno tre velocimetri elettrodinamici ortogonali tra loro ad alta definizione con una frequenza di 4,5 Hz. I dati registrati vengono convertiti in Seg2 mediante il software GEOPSY, quindi elaborati per ottenere spettri di velocità in funzione della frequenza.

Operativamente la misura segue le seguenti fasi:

1. Il periodo di tempo utilizzato per la registrazione del rumore ambientale può variare da 10 a 20 minuti;
2. La registrazione è suddivisa in intervalli di tempo di durata di qualche decina di secondi;
3. Per ogni segmento di registrazione viene eseguita un'analisi spettrale sulle tre componenti;
4. Per ciascun segmento si calcolano i rapporti spettrali fra le componenti del moto sui piani orizzontali e verticali;
5. Vengono calcolati rapporti spettrali medi su tutti i segmenti.

Per considerare la misura ottenuta come una stima dell'ellitticità delle onde di Rayleigh è necessario che:

1. i rapporti H/V ottenuti sperimentalmente siano "stabili" ovvero frutto di un campionamento statistico adeguato;
2. gli effetti di sorgente siano stati effettivamente mediati ovvero non ci siano state sorgenti "dominanti";
3. la misura non contenga errori sistematici (per es. dovuti ad un cattivo accoppiamento dello strumento con il terreno);

Per la determinazione delle velocità delle onde di taglio si utilizza un codice di calcolo appositamente creato per interpretare i rapporti spettrali (HVSR) basati sulla simulazione del campo di onde di superficie (Rayleigh e Love) in sistemi multistrato a strati piani e paralleli secondo la teoria descritta in AKI (1964) e Ben-Menahem e Singh (1981). Il codice può elaborare modelli con qualsiasi numero di strati (limitati a 50 nella tabella d'input), in qualsiasi intervallo di frequenze e in un qualsiasi numero di modi (fondamentale e superiori). Operativamente si costruisce un modello teorico HVSR avente tante discontinuità sismiche quante sono le discontinuità evidenziate dalla registrazione eseguita. Successivamente, tramite uno specifico algoritmo, si

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

cercherà di adattare la curva teorica a quella sperimentale; in questo modo si otterranno gli spessori dei sismostrati con la relativa velocità delle onde Vs. Il complesso delle nuove norme tecniche per le costruzioni in zona sismica è stato varato con ordinanza n. 3274 del presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003 ed è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale l'8 maggio e successivamente ripreso dalle Norme Tecniche per le Costruzione del 17 gennaio 2018. Le nuove norme si compongono di quattro argomenti e in particolare in n°2 evidenzia le norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici. Come si legge nel documento esplicativo, la principale finalità del corpo delle nuove norme è quella di rinnovare profondamente le norme tecniche per le zone sismiche adottando, in modo omogeneo per tutto il paese, soluzione coerenti con il sistema di norme già definito a livello europeo (Eurocodice 8). Per comprendere pienamente il significato della nuova normativa è necessario rifarsi al concetto di risposta sismica locale. Dal punto di vista strettamente fisico, per effetto di sito (risposta sismica locale) si intende l'insieme delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenza che un moto sismico, relativo ad una formazione rocciosa di base (R), subisce attraversando gli strati di terreno sovrastanti fino alla superficie (S). Nel presente lavoro si sfrutterà la teoria di Nakamura che relazione lo spettro di risposta del substrato roccioso (rapporto spettrale H / V = 1) con quello effettivamente misurato in superficie. La rappresentazione di un moto sismico può essere espressa sia nel campo del tempo che delle frequenze. Per capire la procedura per il calcolo del moto sismico in superficie analizziamo un caso semplificato di un deposito di terreno omogeneo di spessore H, poggiante su un basamento roccioso soggetto ad onde di taglio con direzione di propagazione verticale. Se le onde di taglio verticali incidenti sono sinusoidali di frequenza f, l'accelerazione sull'affioramento rigido è una sinusoidale di frequenza f e ampiezza amaxr mentre la corrispondente accelerazione alla superficie del deposito, anch'essa sinusoidale di frequenza f, ha ampiezza paria ad amaxs. Il rapporto amaxr / amaxs prende il nome di fattore di amplificazione, A, e dipende dalla frequenza dell'eccitazione armonica, dal fattore di smorzamento del terreno e dal rapporto I = (σbVb) / (σsVs) tra l'impedenza sismica della roccia di base σbVb e quella del deposito σsVs. La variazione del fattore di amplificazione con la frequenza definisce la funzione di amplificazione A(f) del deposito. Il moto sismico è amplificato in corrispondenza di determinate frequenze, che corrispondono alle frequenze naturali fn di vibrazione del deposito:

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

$$fn = 1 / Tn = (Vs*(2n - 1)) / (4*H) \quad \text{con } n = 1, 2, \ldots\ldots, \qquad [3.1]$$

mentre risulta ridotto di amplificazione alle frequenze elevate a causa dello smorzamento del terreno. Di particolare importanza è la prima frequenza naturale di vibrazione del deposito f1, denominata **frequenza fondamentale di risonanza**:

$$f1 = 1 / T1 = Vs / 4H \qquad [3.2]$$

E' quindi necessario porre estrema attenzione a fenomeni di "doppia risonanza", cioè la corrispondenza tra le frequenze fondamentali del segnale sismico così come trasmesso in superficie e quelle dei manufatti ivi edificati in quanto le azioni sismiche su di essi sarebbero, a dir poco, gravose. Dal punto di vista empirico, è noto che la frequenza di risonanza di un edificio è governata principalmente dall'altezza e può essere pertanto calcolata, in prima approssimazione, secondo la formula (cfr. Es. Pratt):

freq. Naturale edificio ≈ 10 Hz / numero piani [3.3]

E' la coincidenza di risonanza tra terreno e struttura:

freq. naturale edificio ≈ freq. fondamentale di risonanza del sito [3.4]

ad essere particolarmente pericolosa, poiché dà luogo alla massima amplificazione e deve quindi essere oggetto di studi approfonditi.

Negli ultimi anni un progetto europeo denominato SESAME (Site EffectS Assessment using AMbient Excitations) si è occupato di stabilire delle linee guida per la corretta esecuzione delle misure di microtremore ambientale in stazione singola e array. Esso ha anche fornito dei criteri per valutare la bontà delle curve HVSR e la significatività dei picchi H/V eventualmente trovati. In un'apposita tabella verranno evidenziati i risultati di detti criteri. Per una corretta ricostruzione sismica del sottosuolo e una buona stima delle onde Vs è necessario adottare una modellazione numerica che può essere rappresentata dalla seguente equazione:

dove:
Vs,eq = valore di velocità delle onde di taglio [m/s]
H = profondità alla quale si desidera stimare Vs [m] (30 m in caso di Vs30)
hi = spessore dello strato i – esimo [m]

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

In via puramente indicativa, al fine di correlare le velocità delle onde di taglio ad un tipo di suolo, si riportano una serie d'esempi di classificazioni fatte sulla base di semplici misure H/V a stazione singola. In tutti i siti descritti, la stratigrafia è nota da sondaggi e prove penetrometriche e il profilo Vs è ricavato anche con metodi alternativi.

TIPO DI SUOLO	Vs min [m/s]	Vs media [m/s]	Vs max [m/s]
ROCCE MOLTO DURE (es. rocce metamorfiche molto - poco fratturate)	1400	1620	-
ROCCE DURE (es. graniti, rocce ignee, conglomerati, arenarie e argilliti, da mediamente a poco fratturate).	700	1050	1400
SUOLI GHIAIOSI e ROCCE DA TENERE A DURE (es. rocce sedimentarie ignee tenere, arenarie, argilliti, ghiaie e suoli con > 20% di ghiaia).	375	540	700
ARGILLE COMPATTE e SUOLI SABBIOSI - GHIAIOSI (es. ghiaie e suoli con < 20% di ghiaia, sabbie da sciolte a molto compatte, limi e argille sabbiose, argille da medie a compatte e argille limose).	200	290	375
TERRENI TENERI (es. terreni di riempimento sottofalda, argille da tenere a molto tenere).	100	150	200

Caratteristiche strumentazione	
PRODUTTORE	SARA Electronics Instruments Perugia
MODELLO	Modello: GEOBOX 3CH 24 BIT + SS45 PACK PF SR04 GBX-45-NNG matricola 0893
SENSORE GEOFONICO	terna X, Y, Z da 4,50 Hz
GEOFONI VERTICALI	N. 1
GEOFONI ORIZZONTALI	N. 2



Sensore – SS45 PACK



Computer portatile



GEOBOX 3CH 24 BIT + SS45

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

4.0 POZZETTI ESPLORATIVI

Al fine di verificare in dettaglio la stratigrafia degli strati più superficiali sono stati eseguiti nr. 3 pozzetti esplorativi (SIGLE P01, P02 e P03), nelle posizioni indicate nella carta ubicazione indagini. Tali pozzetti sono stati utilizzati anche per verificare la profondità di rinvenimento del livello della falda idrica e per il prelievo di campioni rimaneggiati di terreno.

Gli scavi, di dimensione in pianta pari a circa 2 x 1.5 m, sono stati spinti fino alla profondità di rinvenimento della falda.

Ad ispezione conclusa, i pozzetti sono stati ritombati utilizzando lo stesso materiale di scavo, costipandolo con la benna dell'escavatore usata come maglio.

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

4.1 Pozzetto P01

POZZETTO ESPLORATIVO P01

Profondità (m. da p.c.)	Descrizione litologica	Falda	Campioni
0,5	0,00 - 0,80 Terreno vegetale costituito da limo sabbioso argilloso di colore marrone scuro		0,80 - amb.
1,00	0,80 - 1,60 Limo sabbio di colore grigio-verdastro con millimetriche concrezioni biancastre		1,00 - geot. 1,50 - amb.
2,00	1,60 - 2,40 Limo sabbioso argilloso di colore marrone-grigiastro		1,90 - geot.
2,50 3,00	2,40 - 2,80 Limo sabbioso marrone scuro 2,80 = fondo scavo	**-2,8**	

FOTO:

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it





Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

4.2 Pozzetto P02

POZZETTO ESPLORATIVO P02

Profondità (m. da p.c.)	Descrizione litologica	Falda	Campioni
0,5	0,00 - 0,90 Terreno vegetale costituito da limo sabbioso argilloso di colore marrone scuro		0,70 - amb.
1,00	0,90 - 1,40 Limo sabbio di colore grigio-verdastro con millimetriche concrezioni biancastre		1,00 - geot.
1,50	1,40 - 2,50		1,60 - amb.
2,00	Limo sabbioso argilloso di colore marrone-grigiastro		1,80 - geot.
2,50	2,50 - 2,90 Limo sabbioso marrone scuro		
3,00	2,90 = fondo scavo	**-2,9**	

FOTO:

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it





Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

4.3 Pozzetto P03

POZZETTO ESPLORATIVO P03

Profondità (m. da p.c.)	Descrizione litologica	Falda	Campioni
0,5	0,00 - 0,70 Terreno vegetale costituito da limo sabbioso argilloso di colore marrone scuro		
1,00	0,70 - 1,30 Limo sabbio di colore grigio-verdastro con millimetriche concrezioni biancastre		0,80 - geot.
1,50	1,30 - 2,60		
2,00	Limo sabbioso argilloso di colore marrone-grigiastro		1,90 - geot.
2,50			
3,00	2,60 - 2,90 Limo sabbioso marrone scuro 2,90 = fondo scavo	**-2,9**	

FOTO:

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it





Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

5.0. Prove di carico su piastra

Descrizione della prova

La prova consiste nel caricare per gradini successivi una piastra rigida circolare, ben appoggiata sulla superficie del terreno in prova, e misurare i cedimenti corrispondenti ai diversi gradini di carico.

Lo scopo della prova è quello di determinare il modulo di deformazione MD. Esso è definito dalla relazione:

$$M_D = \frac{\Delta p_i}{\Delta s_i} \cdot D$$

in cui:

-Δp = incremento della pressione trasmessa da una piastra circolare rigida di diametro D = 300mm, espresso in N/mm2;

-Δs = corrispondente incremento di cedimento della superficie caricata, espresso in mm.

La prova va eseguita con doppio ciclo di carico, secondo le modalità espresse della norma di riferimento, al fine di determinare:

⇒ con il primo ciclo di carico il modulo M_d = convenzionalmente indicativo della portanza;

⇒ con il secondo ciclo il modulo "$M_{d'}$=che consente di valutare, mediante il rapporto M_d / $M_{d'}$, il grado di costipamento dello strato in esame.

L'attrezzatura utilizzata è:

- piastra circolare in acciaio rigida, con spessore minimo di 20 mm e diametro pari a 298.5 mm (700 cm2), irrigidita mediante piastra circolare di spessore analogo e diametro di 160 mm sovrapposta coassialmente alla piastra di prova;
- Martinetto idraulico o meccanico della portata di circa 50KN, avente una sensibilità di 0,5 KN;
- Prolunga costituita da più aste cilindriche avvitate tra loro, in modo da consentire diverse lunghezze.
- N° 3 comparatori centesimale aventi capacità di misura di 10mm, sensibilità di 1/100 di mm.

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

- N° 3 bracci metallici snodabili portacomparatori.
- Sostegno dei bracci portacomparatori costituito da una trave sufficientemente rigida, della lunghezza di circa 2,50m, munita all'estremità di due supporti per l'appoggio al terreno.



I risultati delle prove sono riportati nei certificati presenti in allegato.

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

6.0 Indagini ambientali

Al fine di eseguire una caratterizzazione preliminare della qualità ambientale delle terre e rocce oggetto di scavo e dell'acqua di falda, è stato eseguito un monitoraggio in tre punti:

- Sondaggio S01
- Pozzetti geognostici P01 e P02

I campioni di terreno sono stati prelevati sia da sondaggio geognostico, sia da pozzetto esplorativo, nell'ambito del primo e del secondo metro di profondità dal p.c.; i contenitori in vetro sono stati riempiti completamente, sigillati ed etichettati

Per il prelievo del campione di acqua di falda è stata utilizzata la pompa sommersa utilizzata per lo spurgo del piezometro, che, utilizzando portate non elevate, evita il trascinamento di materiale fine e quindi elimina il rischio di intorbidimento dell'acqua.

Il campionamento è stato preceduto dalla fase di spurgo del piezometro, fase necessaria al fine di rimuovere impurità sul fondo del piezometro indotte dall'esecuzione del sondaggio e per garantire il prelievo di acqua di falda non stagnante.

In particolare sono stati prelevati i seguenti campioni di terreno:

sigla campione	provenienza	coordinate punto di prelievo	tipo campione	profondità prelievo (m da p.c.)
S01-ch1	Sondaggio S01	Lat. 41.030466° - Long. 14.081870°	terreno	1.00
S01-ch2	Sondaggio S01		terreno	2.00
S01-PZ01	Piezom. PZ01		acqua di falda	***
P01 – Ch1	Pozzetto P01	Lat. 41.030826° Long. 14.081949°	terreno	0,80
P01 – Ch2	Pozzetto P01		terreno	1,50
P02 – Ch1	Pozzetto P02	Lat. 41.031469° Long. 14.081479°	terreno	0,7
P02 – Ch2	Pozzetto P02		terreno	1,6

Le analisi chimiche sono state eseguite dal Laboratorio SCAR LABS s.r.l., con sede legale in S. maria C.V. alla Via Santella e sede operativa in San Marco Evangelista al Viale delle Industrie snc.

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

ELENCO ALLEGATI

1. *Planimetria ubicazione indagini;*
2. *Documentazione fotografica;*
3. *Tabella riepilogativa dei risultati delle prove si laboratorio;*
4. *Certificati dei prospetti stratigrafici dei 2 sondaggi eseguiti, con indicazioni delle prove SPT e dei campioni prelevati;*
5. *Certificati della indagini sismiche tipo MASW e HVSR;*
6. *Certificati delle prove di carico su piastra;*
7. *Certificati delle analisi granulometriche eseguite sui campioni disturbati prelevati dai pozzetti esplorativi;*
8. *Certificati delle prove CBR e Proctor Mod.;*
9. *Certificati delle prove di laboratorio geotecnico eseguite su campioni indisturbati e disturbati (da SPT) prelevati nel corso dei sondaggi;*
10. *Certificati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terra e sul campione di acqua prelevati.*

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

ALLEGATO 1 - PLANIMETRIA UBICAZIONE INDAGINI



S **Sondaggi geognostici a carotaggio continuo**

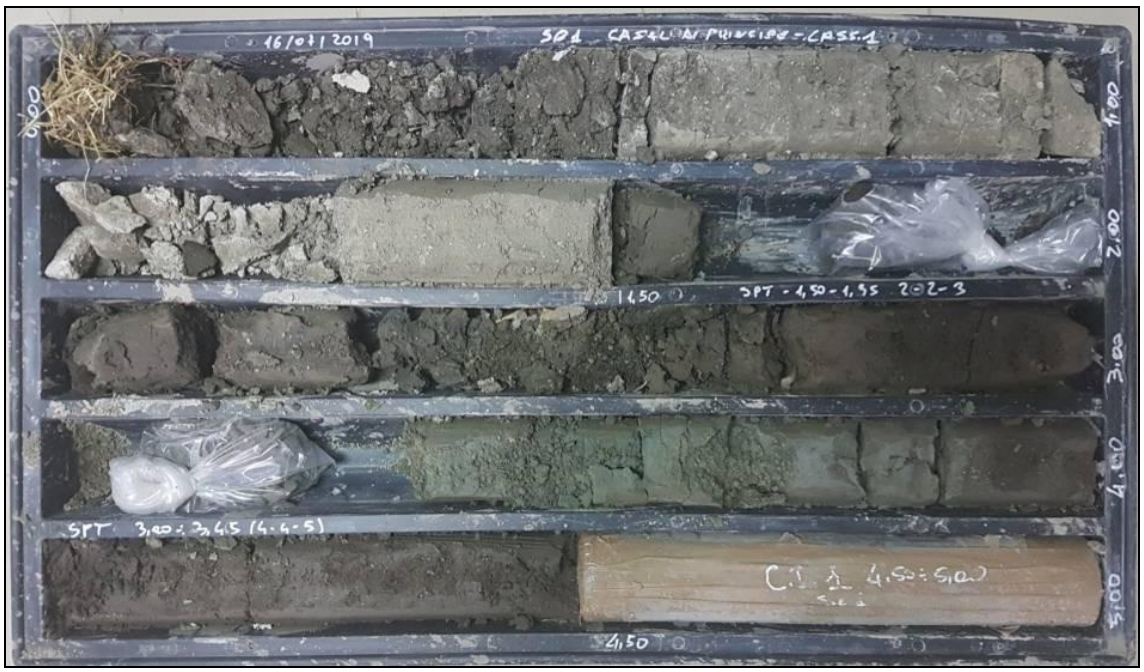
P **Pozzetti esplorativi e prove su piastra**

G **Indagine geofisica (masw+hvsr)**

ALLEGATO 2 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Postazione Sondaggio S01



Sondaggio S01 - Cassetta C1 – da m 0,00 a m 5,00



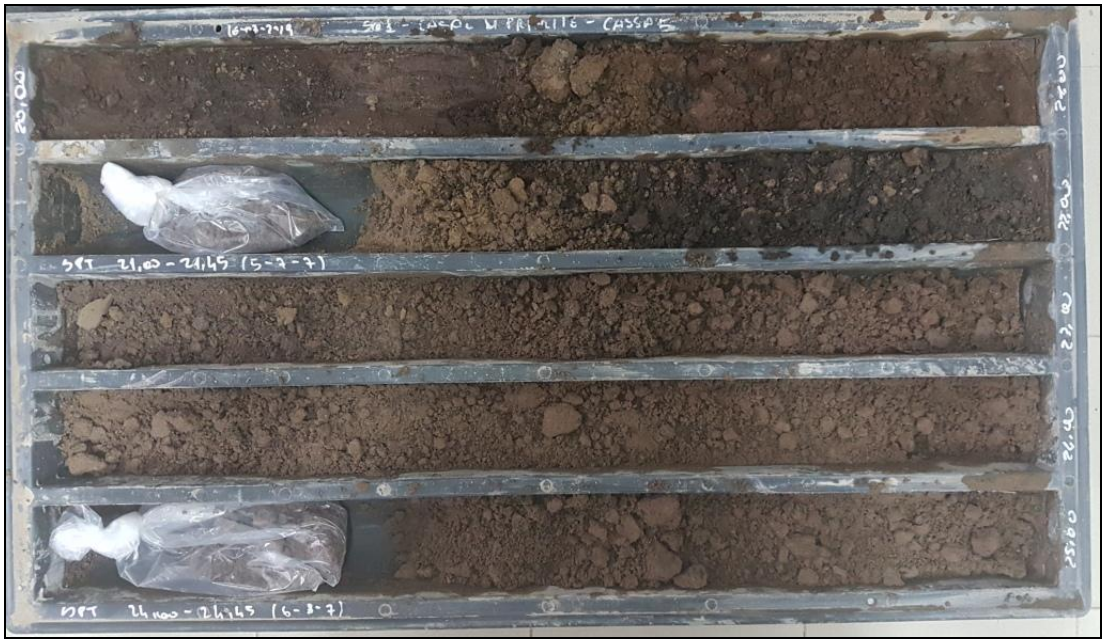
Sondaggio S1 - Cassetta C2 – da m 5,00 a m 10,00



Sondaggio S01 - Cassetta C3 – da m 10,00 a m 15,00



Sondaggio S01 - Cassetta C4 – da m 15,00 a m 20,00



Sondaggio S01 - Cassetta C5 – da m 20,00 a m 25,00



Sondaggio S01 - Cassetta C6 – da m 25,00 a m 30,00



Sondaggio S01 - Cassetta C7 – da m 30,00 a m 35,00



Postazione Sondaggio S2



Sondaggio S02 - Cassetta C1 – da m 0,00 a m 5,00



Sondaggio S02 - Cassetta C2 – da m 5,00 a m 10,00



Sondaggio S02 - Cassetta C3 – da m 10,00 a m 15,00



Sondaggio S02 - Cassetta C4 – da m 15,00 a m 20,00



Esecuzione prova SPT



Misura livello di falda



Prelievo campione indisturbato

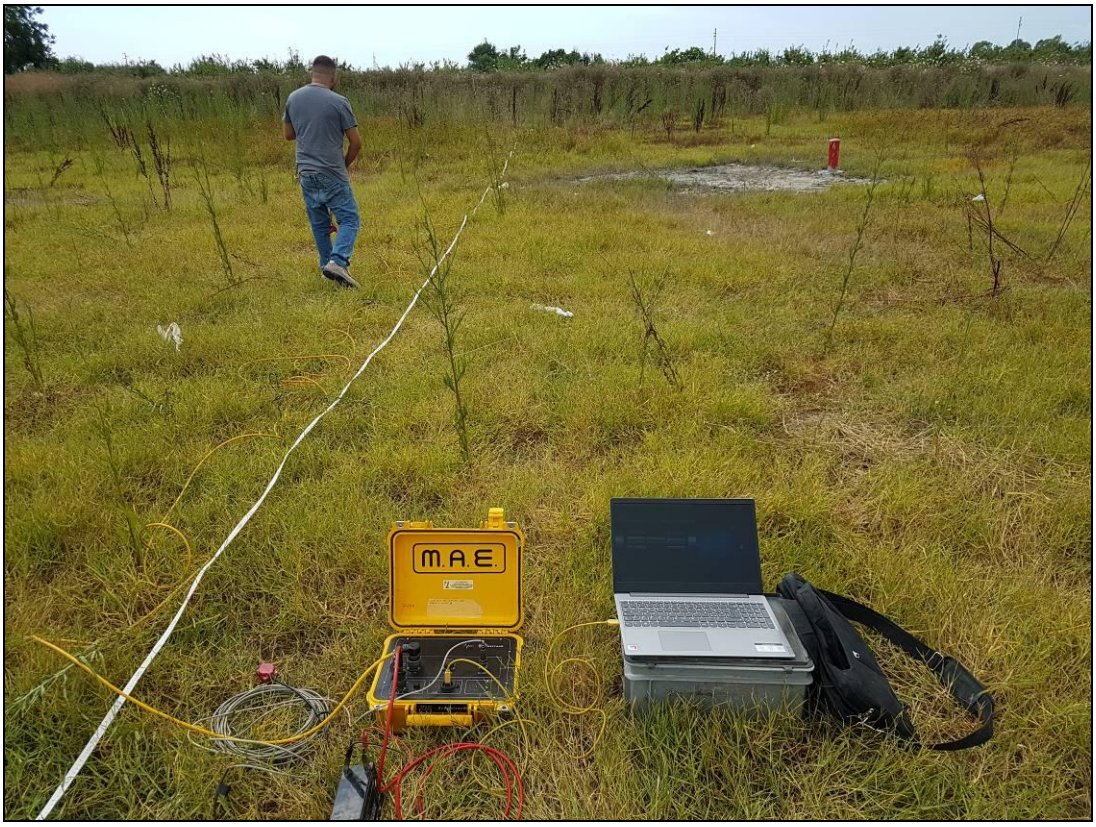


Condizionamento foro di sondaggio con piezometro a T.A.





Spurgo piezometro: chiarificazione acqua emunta



Indagine Sismica MASW



Indagine Sismica HVSR







Prove di carico su piastra

ALLEGATO 3

Tabella riepilogativa dei risultati delle prove si laboratorio;

TABELLA RIEPILOGATIVA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

				caretteristiche fisiche generali							*analisi granulometrica*					*limiti di*			*taglio diretto*		*prova edometrica*			*CBR*	*Proctor*	
Sond.	**Campione**	**Tipo**	**Profondità m**	**Peso specifico dei grani (KN/mc)**	**Peso unità di volume (KN/mc)**	**Contenuto d'acqua %**	**Peso volume secco (KN/mc)**	**Indice dei vuoti**	**Porosità %**	**Grado di saturazione %**	**Ghiaia (%)**	**Sabbia (%)**	**Limo (%)**	**Argilla (%)**	**Definiz.**	**LL**	**LP**	**IP**	**Angolo di attrito (°)**	**Coesione kpa**	**indice vuoti iniziale**	**indice compress. Cc**	**Permeab. k (m/s)**	**valore (%)**	**umidità ottima (%)**	**densità massima (gr/cmc)**
S01	C1	indist.	4,50-5,00	25,61	16,85	44,66	11,65	1,2	54,5	97,36	2,13	28,23	63,84	5,80	limo con sabbia debolmente argilloso	n.d	n.d.	n.d.	25,83	4,3	1,2	*	1,53E-07	*	*	*
S01	C2	indist.	8,50-9,00	25,35	17,24	41,41	12,19	1,08	51,91	99,18	19,51	49,08	29,40	2,00	sabbia con limo ghiaiosa	n.d	n.d.	n.d.	31,42	2,82	1,08	*	1,49E-06	*	*	*
S01	C3	indist.	16,50-17,00	25,37	17,76	36,54	13	0,95	48,74	99,41	27,86	41,29	28,88	1,97	Sabbia con limo con ghiaia	n.d	n.d.	n.d.	*	*	0,95	*	2,10E-06	*	*	*
S01	C4	indist.	28,00-28,50	25,41	17,08	43,46	11,9	1,14	53,16	99,22	7,19	30,39	58,53	3,90	limo con sabbia debolmente ghiaioso	n.d	n.d.	n.d.	32,33	3,7	*	*	*	*	*	*
S02	C1	indist.	7,50-8,00	25,3	17,65	37,51	12,83	0,97	49,28	99,6	23,16	52,51	22,77	1,55	sabbia con ghiaia con limo	n.d	n.d.	n.d.	*	*	0,97	*	3,15E-06	*	*	*
S01	SPT1	disturb.	1.50-1.95	*	*	*	*	*	*	*	0,34	21,21	33,76	11,68	limo sabbioso argilloso	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	SPT2	disturb.	3.00-3.45	*	*	*	*	*	*	*	15,20	32,17	50,04	3,49	limo con sabbia ghiaioso	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	SPT3	disturb.	5.00-5.45	*	*	*	*	*	*	*	16,79	50,43	30,64	2,14	sabbia con limo ghiaiosa	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	SPT4	disturb.	9.00-9.45	*	*	*	*	*	*	*	22,23	20,26	25,76	1,76	sabbia con limo ghiaiosa	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	SPT5	disturb.	12.50-12.95	*	*	*	*	*	*	*	31,17	38,62	28,29	1,93	sabbia con ghiaia con limo	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	SPT6	disturb.	17.00-17.45	*	*	*	*	*	*	*	22,42	41,12	34,13	2,33	sabbia con limo ghiaiosa	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	SPT7	disturb.	21.00-21.45	*	*	*	*	*	*	*	4,03	53,99	39,24	2,74	sabbia con limo	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	SPT8	disturb.	24.00-24.45	*	*	*	*	*	*	*	5,48	55,52	36,45	2,54	sabbia con limo debolmente ghiaiosa	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	SPT9	disturb.	25.00-25.45	*	*	*	*	*	*	*	3,41	43,43	49,69	3,47	limo con sabbia	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	SPT10	disturb.	28.50-28.95	*	*	*	*	*	*	*	4,88	26,31	64,51	4,30	limo con sabbia	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	SPT11	disturb.	31.00-31.45	*	*	*	*	*	*	*	26,14	39,52	32,11	2,24	sabbia con limo con ghiaia	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	SPT12	disturb.	33.00-33.45	*	*	*	*	*	*	*	23,02	48,52	26,57	1,90	sabbia con limo ghiaiosa	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S02	SPT1	disturb.	2.50-2.95	*	*	*	*	*	*	*	3,15	37,86	47,69	11,30	limo con sabbia argilloso	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S02	SPT2	disturb.	5.00-5.45	*	*	*	*	*	*	*	14,80	53,21	29,94	2,04	sabbia con limo ghiaiosa	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S02	SPT3	disturb.	8.00-8.45	*	*	*	*	*	*	*	7,45	67,94	23,00	1,60	sabbia limosa debolmente ghiaiosa	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S02	SPT4	disturb.	12.00-12.45	*	*	*	*	*	*	*	27,95	38,53	31,34	2,19	sabbia con limo con ghiaia	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S02	SPT5	disturb.	14.50-14.95	*	*	*	*	*	*	*	28,90	37,77	31,16	2,17	sabbia con limo con ghiaia	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
S02	SPT6	disturb.	16.00-16.45	*	*	*	*	*	*	*	22,92	39,76	34,83	2,49	sabbia con limo ghiaiosa	n.d	n.d.	n.d.	*	*	*	*	*	*	*	*
P01	C1	disturb.	1,00	*	*	*	*	*	*	*	0,17	13,99	59,56	26,28	limo con argilla debolmente sabbioso	*	*	*	*	*	*	*	*	44	19,45	1,78
P01	C2	disturb.	1,90	*	*	*	*	*	*	*	1,57	13,59	65,79	19,04	limo argilloso debolmente sabbioso	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P02	C1	disturb.	1,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	12,17	57,36	30,47	limo con argilla debolmente sabbioso	*	*	*	*	*	*	*	*	48	18,52	1,81
P02	C2	disturb.	1,80	*	*	*	*	*	*	*	1,85	12,41	66,49	19,25	limo con argilla debolmente sabbioso	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P03	C1	disturb.	0,80	*	*	*	*	*	*	*	1,91	13,55	58,66	25,88	limo con argilla debolmente sabbioso	*	*	*	*	*	*	*	*	50	17,85	1,86
P03	C2	disturb.	1,90	*	*	*	*	*	*	*	1,85	12,41	66,49	19,25	limo argilloso debolmente sabbioso	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	Ch1	disturb.	1,00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	Ch2	disturb.	2,00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P01	Ch1	disturb.	0,80	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P01	Ch2	disturb.	1,50	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P02	Ch1	disturb.	0,7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P02	Ch2	disturb.	1,6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S01	PZ1	acqua	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

TABELLA RIEPILOGATIVA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Chimica terreni												*Chimica acque sotterranee*																							
As (mg/Kg)	**Cd (mg/Kg)**	**Co (mg/Kg)**	**Cr tot (mg/Kg)**	**Hg (mg/Kg)**	**Ni (mg/Kg)**	**Pb (mg/Kg)**	**Cu (mg/Kg)**	**Zn (mg/Kg)**	**Cr VI (mg/Kg)**	**Idrocarburi pesanti (mg/Kg)**	**Amianto (fibre libere)**	**Al (µg/l)**	**Sb (µg/l)**	**Ag (µg/l)**	**As (µg/l)**	**Be (µg/l)**	**Cd (µg/l)**	**Co (µg/l)**	**Cr tot (µg/l)**	**Cr VI (µg/l)**	**Fe (µg/l)**	**Hg (µg/l)**	**Ni (µg/l)**	**Pb (µg/l)**	**Cu (µg/l)**	**Mn (µg/l)**	**Se (µg/l)**	**Tl (µg/l)**	**Zn (µg/l)**	**B (µg/l)**	**Cianuri liberi (µg/l)**	**Fluoruri (µg/l)**	**Nitriti (µg/l)**	**Solfati (µg/l)**
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

TABELLA RIEPILOGATIVA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Chimica acque sotterranee

Benzene (µg/l)	Etilbenzene (µg/l)	Stirene (µg/l)	Toluene (µg/l)	P-Xilene (µg/l)	Policiclici Aromatici (µg/l)	Clorometano (µg/l)	Triclorometano (µg/l)	Cloruro di vinile (µg/l)	1,2-Diclorometano (µg/l)	1,1-Dicloroetilene (µg/l)	Tricloroetilene (µg/l)	Tetracloroetilene (µg/l)	Esaclorobutadiene (µg/l)	1,1-Dicloroetano (µg/l)	1,2-Dicloroetilene (µg/l)	1,2-Dicloropropano (µg/l)	1,1,2-Tricloroetano (µg/l)	1,2,3-Tricloropropano (µg/l)	1,1,2,2-Tetracloroetano (µg/l)	Tribromometano (µg/l)	1,2-Dibromometano (µg/l)	Dibromoclorometano (µg/l)
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

TABELLA RIEPILOGATIVA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Chimica acque sotterranee

Bromodiclorometano (µg/l)	Nitrobenzeni (µg/l)	Clorobenzeni (µg/l)	Fenoli Clorurati (µg/l)	Ammine Aromatiche (µg/l)	Alaclor (µg/l)	Aldrin (µg/l)	Atrazina (µg/l)	Alfa-esaclorocicloesano (µg/l)	Beta-esaclorocicloesano (µg/l)	Gamma-esaclorocicloesano (µg/l)	Clordano (µg/l)	DDD (µg/l)	DDT (µg/l)	DDE (µg/l)	Dieldrin (µg/l)	Endrin (µg/l)	Diossine e Furani (mg/l)	PCB (mg/l)	Acrilammide (mg/l)	Acrilammide (mg/l)	Idrocarburi totali (mg/l)	Acido para-ftalico (mg/l)	Amianto (mg/l)	MTBE (mg/l)	ETBE (mg/l)
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

ALLEGATO 4

Certificati dei prospetti stratigrafici dei Sondaggi Geognostici

a carotaggio continuo

SOIL TEST S.r.l.

Via Assunta, 47
CASERTA

Committente	Profondità raggiunta	Quota Ass. P.C.	Certificato nº	Pagina
RTP TCH-Owac-I.A. Con	35.00 m da p.c.	+4,85 m slm	496/19	1/1
Operatore	**Indagine**		**Tipo sonda**	**Inizio/Fine Esecuzione**
A. D'Onofrio	Realizzazione impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe		Teredo DC 212	16-07-2019
Responsabile	**Sondaggio**	**Tipo Sondaggio**	**note**	**Coordinate X Y**
Geol. Lorenzo Tesauro	S01	Carotaggio continuo		41.030466-14.081870

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.D. (0 20 40 60 80 100)	S.P.T. (n° Colpi)	Pocket Test kg	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cass. Catalog.	Falda	Piezometro P-(1)
1		Terreno vegetale: limo sabbioso argilloso di colore marrone scuro poco consistente	0.80	C									
			1.50	C	2-2-3								
2		Limo sabbio di colore grigio-verde poco addensato	3.00	C	1.50 PA 4-4-4							2.70	
3		Limo sabbioso argilloso di colore grigiastro poco addensato	3.90	C	3.00 PA								
4			5.00	C	2-2-4			4.50 S1 5.00					
5		Limo sabbioso di colore verdastro con piccole pomici, da poco a moderat. addensato			5.00 PA						5.00		
6													
7		Limo sabbioso di colore marrone poco addensato e con piccole pomici (paleosuolo)											
8					5-7-8			8.50 S2 9.00					
9		Sabbia limosa ghiaiosa di colore grigiastro con pomici e scorie di dimensioni centimetriche (max 3 cm), moderatamente addensata.			9.00 PA								
10											10.00		
11													
12				C	6-9-9								
13					12.50 PA								
14													
15											15.00		
16					12-10-12			16.50 S3 17.00					
17					17.00 PA								
18													
19			19.30										
20		Limo sabbioso argilloso di colore marrone poco addensato (paleosuolo)	20.50	C	5-7-7						20.00		
21					21.00 PA								
22		Sabbia limosa ghiaiosa di origine piroclastica di colore marrone rossastro con pomici e scorie centimetriche (max 4 cm) moderatamente addensata											
23				C	6-8-7								
24					24.00 PA								
25			25.60		25.00 PA						25.00		
26		Limo sabbioso argilloso di colore marrone poco addensato (paleosuolo)	26.00	C									
27													
28		Alternanaza di limo sabbioso e sabbia limosa ghiaiosa di origine piroclastica moderatamente addensata, di colore dal beige al grigio. Da 29,00 a 29,80 livello con prevalenza di ghiaia pomicea e da 32,80 a 33,20 presenza di paleosuolo			10-12-15			28.00 S4 28.50					
29					28.50 PA								
30				C	10-11-11						30.00		
31					31.00 PA								
32					9-12-12								
33					33.00 PA					(RM)			
34			35.00						(CS)				
35									35.00	35.00			

nota: falda misurata con perf. a -5.00m

Responsabile

SOIL TEST S.r.l.

Via Assunta, 47
CASERTA

Committente	Profondità raggiunta	Quota Ass. P.C.	Certificato n°	Pagina
RTP TCH-Owac-I.A. Cons	20.00 m da p.c.	+4.45 m slm	497/19	1/1
Operatore	**Indagine**		**Tipo sonda**	**Inizio/Fine Esecuzione**
A. D'Onofrio	Realizzazione Impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe		Teredo DC212	17-07-2019
Responsabile	**Sondaggio**	**Tipo Sondaggio**	**note**	**Coordinate X Y**
Geol. Lorenzo Tesauro	S02	Carotaggio continuo		41.031103-14.081894°

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.D. (0 20 40 60 80 100)	S.P.T. (n° Colpi)	Pocket Test kg	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cass. Catalog.	Falda	Piezometro P-(1)
1		Terreno vegetale: limo sabbioso argilloso di colore marrone scuro poco consistente	0.80	C									
2		Limo sabbio di colore grigio-verde poco addensato	2.00	C	2-2-2							2.55	
3		Limo sabbioso argilloso di colore grigiastro poco addensato	3.60	C	2.50 PA								
4		Limo sabbioso di colore verdastro con piccole pomici, da poco a moderat. addensato	3.90 4.50	C C	5-7-7								
5		Limo sabbioso di colore marrone poco addensato e con piccole pomici (paleosuolo)			5.00 PA								
7		Sabbia limosa ghiaiosa di colore grigiastro con pomici e scorie di dimensioni centimetriche (max 3 cm), moderatamente addensata.			6-8-8			7.50 C 8.00					
8					8.00 PA								
11				C	10-11-12								
12					12.00 PA								
14					9-11-14								
15					14.50 PA								
16					12-12-13								
16					16.00 PA								
19			19.20							(RM)			
19		Limo sabbioso argilloso di colore marrone poco addensato (paleosuolo)		C					(CS)				
20			20.50						20.00	20.00			

nota: profondità falda misurata con perforazione a -4,50 m dal p.c.

Responsabile

ALLEGATO 5

Certificati indagine sismica tipo MASW e HVSR

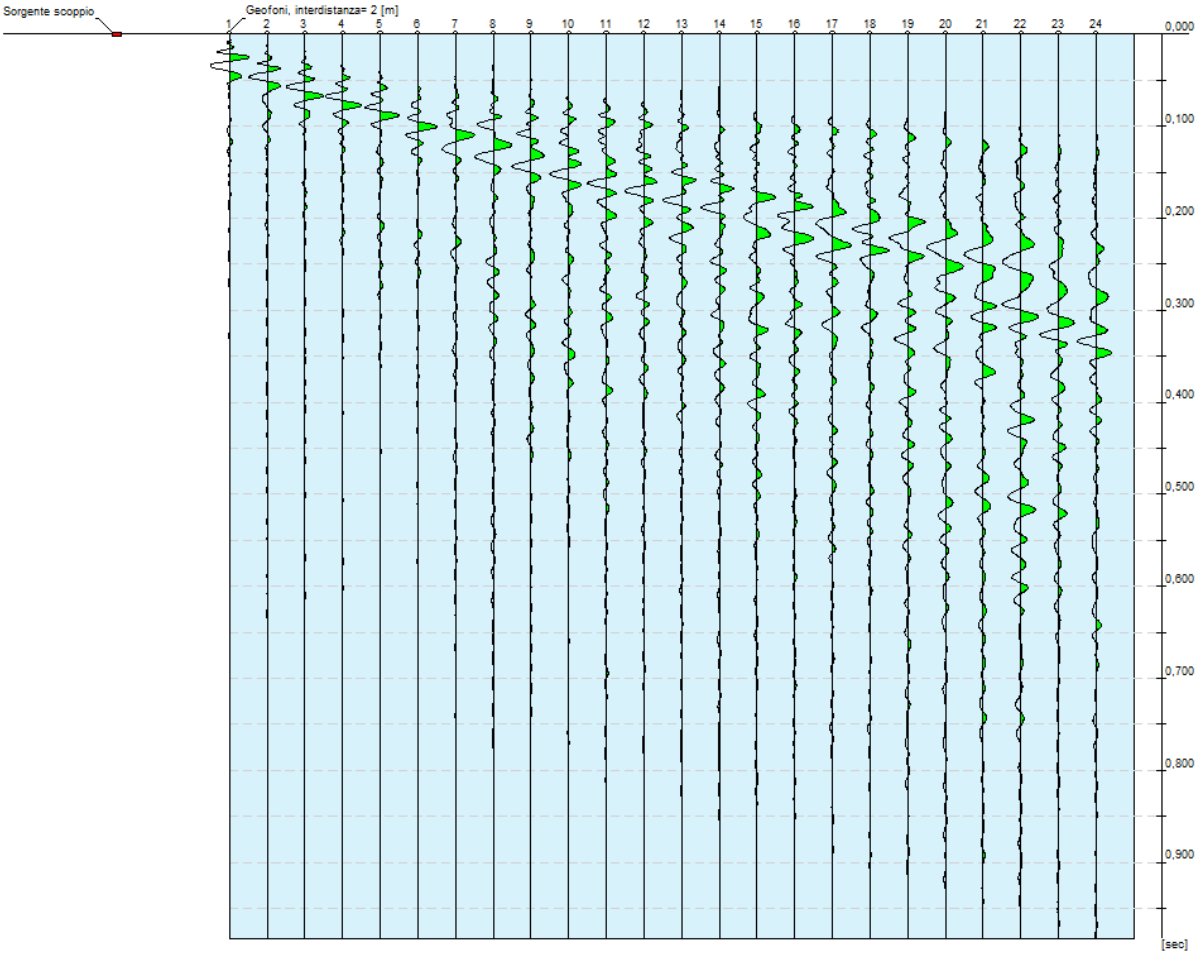
SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

Verbale di acc.ne n°: *140/19* *del 16/07/2019*
Certificato n°: *495/19* *del 05/08/2019*

Richiedente: RTP: Technital S.p.A. – Owac Engineering Company S.r.l. – I.A. Consulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Oggetto: Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Ubicazione: Lat 41.030314° Long. 14.081847° - Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19/07/2019

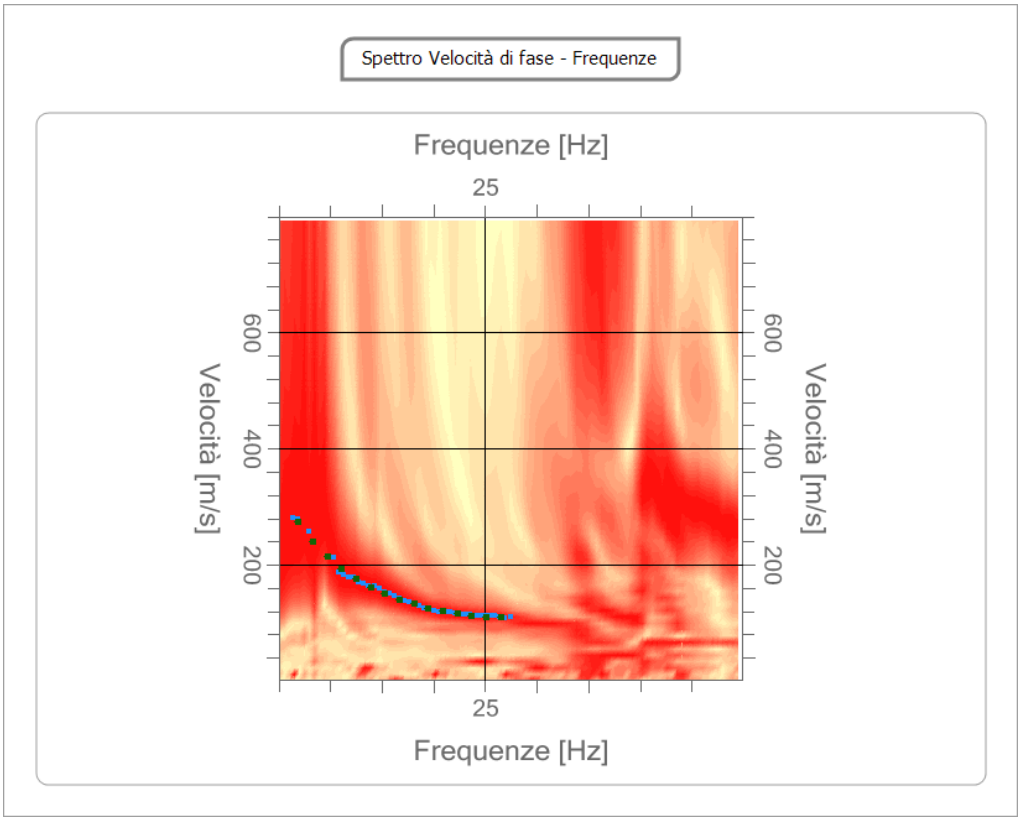


Verbale di acc.ne n°: *140/19* *del 16/07/2019*
Certificato n°: *495/19* *del 05/08/2019*

Richiedente: RTP: Technital S.p.A. – Owac Engineering Company S.r.l. – I.A. Consulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Oggetto: Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Ubicazione: Lat 41.030314° Long. 14.081847° - Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19/07/2019

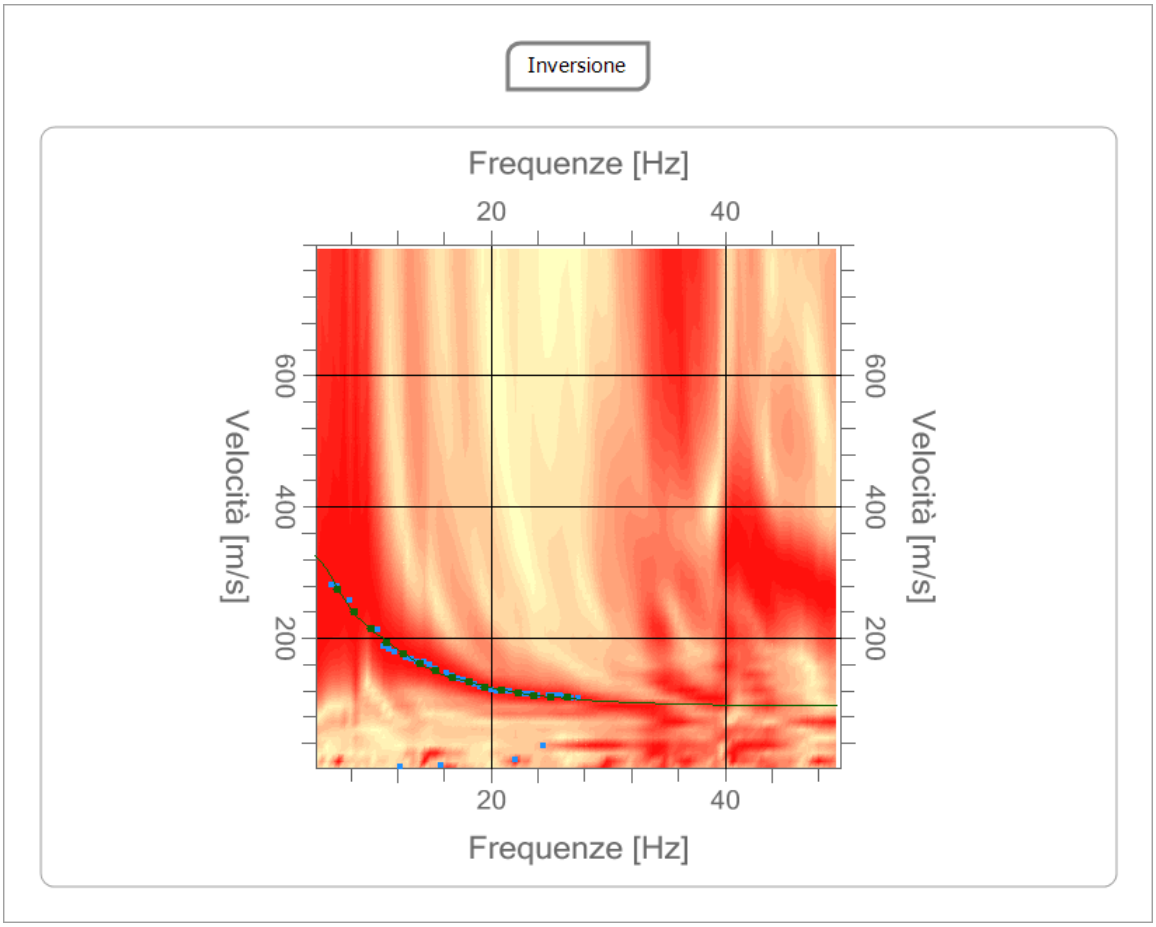
Curva di dispersione

n.	Frequenza[Hz]	Velocità[m/sec]	Modo
1	6,9	273,4	0
2	8,3	240,5	0
3	9,7	213,8	0
4	11,1	192,4	0
5	12,5	175,1	0
6	13,9	161,1	0
7	15,3	149,6	0
8	16,7	140,1	0
9	18,1	132,2	0
10	19,5	125,4	0
11	20,9	119,7	0
12	22,3	115,1	0
13	23,7	111,7	0
14	25,1	109,8	0
15	26,5	109,8	0



Verbale di acc.ne n°: *140/19* *del 16/07/2019*
Certificato n°: *495/19* *del 05/08/2019*

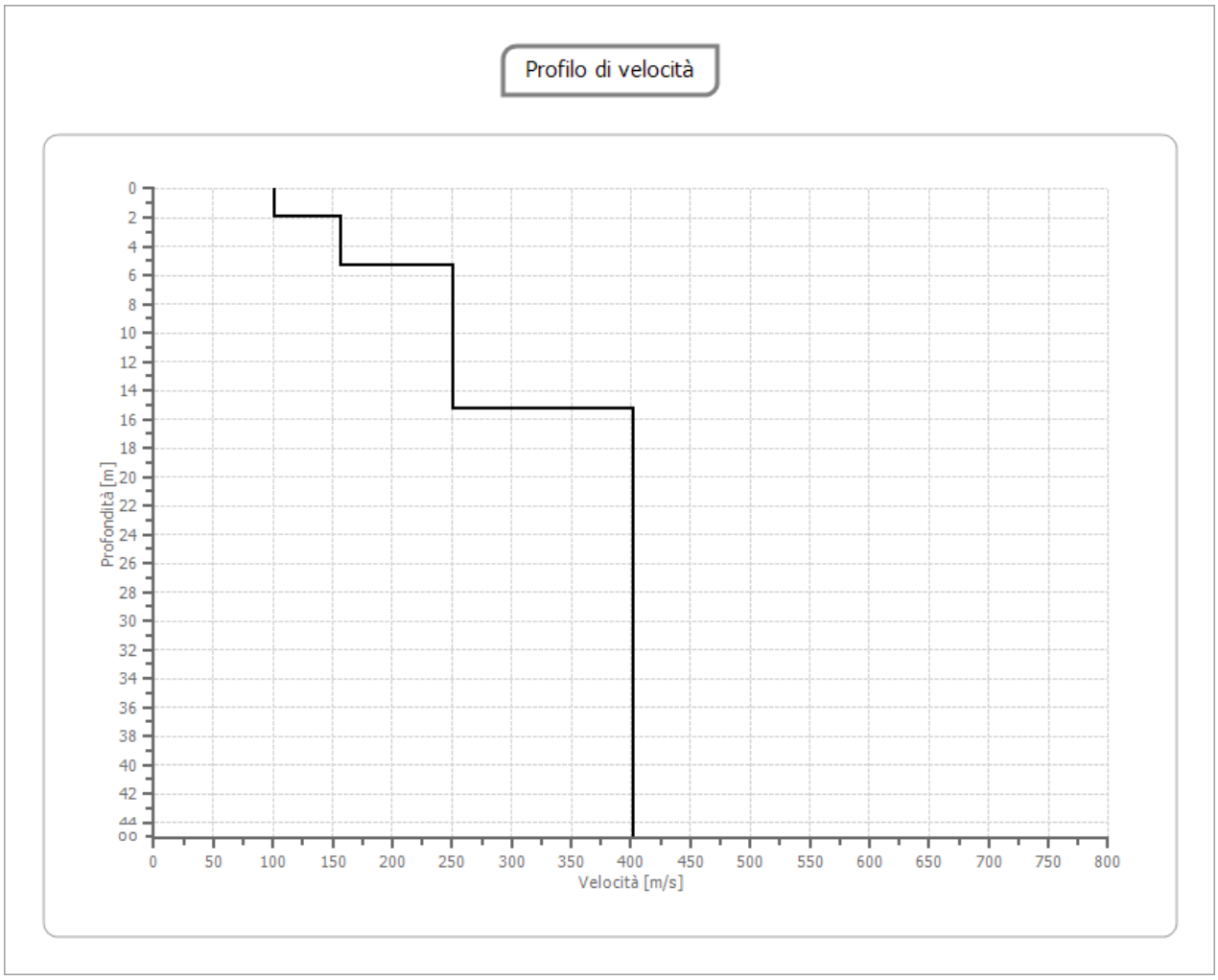
Richiedente: RTP: Technital S.p.A. – Owac Engineering Company S.r.l. – I.A. Consulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Oggetto: Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Ubicazione: Lat 41.030314° Long. 14.081847° - Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19/07/2019



Strato n.	Profondità m	Spessore m	Vs m/sec
1,94	1,94	1,94	101,0
5,29	3,35	5,29	157,0
15,29	10,00	15,29	250,9
oo	oo	oo	402,0

Verbale di acc.ne n°: *140/19* *del 16/07/2019*
Certificato n°: *495/19* *del 05/08/2019*

Richiedente: RTP: Technital S.p.A. – Owac Engineering Company S.r.l. – I.A. Consulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Oggetto: Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Ubicazione: Lat 41.030314° Long. 14.081847° - Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19/07/2019



SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

CERTIFICATO PROVA SISMICA HVSR

UBICAZIONE PROVA SISMICA

PUNTO DI MISURA H/V 01

Ubicazione prova (WGS84)

Latitudine: **41.030314°** *N*
*Longitudine:***14.081847°** *E*

N° Certificato: 498/19

Data Certificato: 05/08/2019



Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

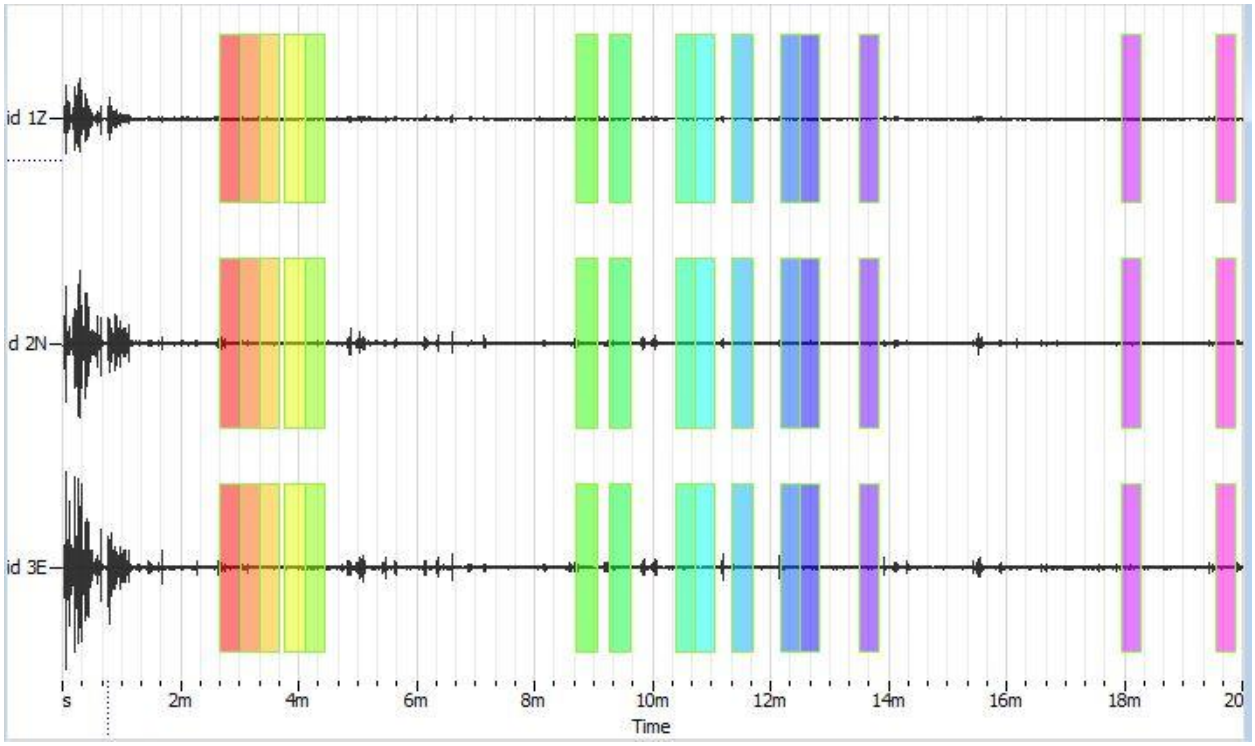
ELABORAZIONE PROVA

DETTAGLI ACQUISIZIONE

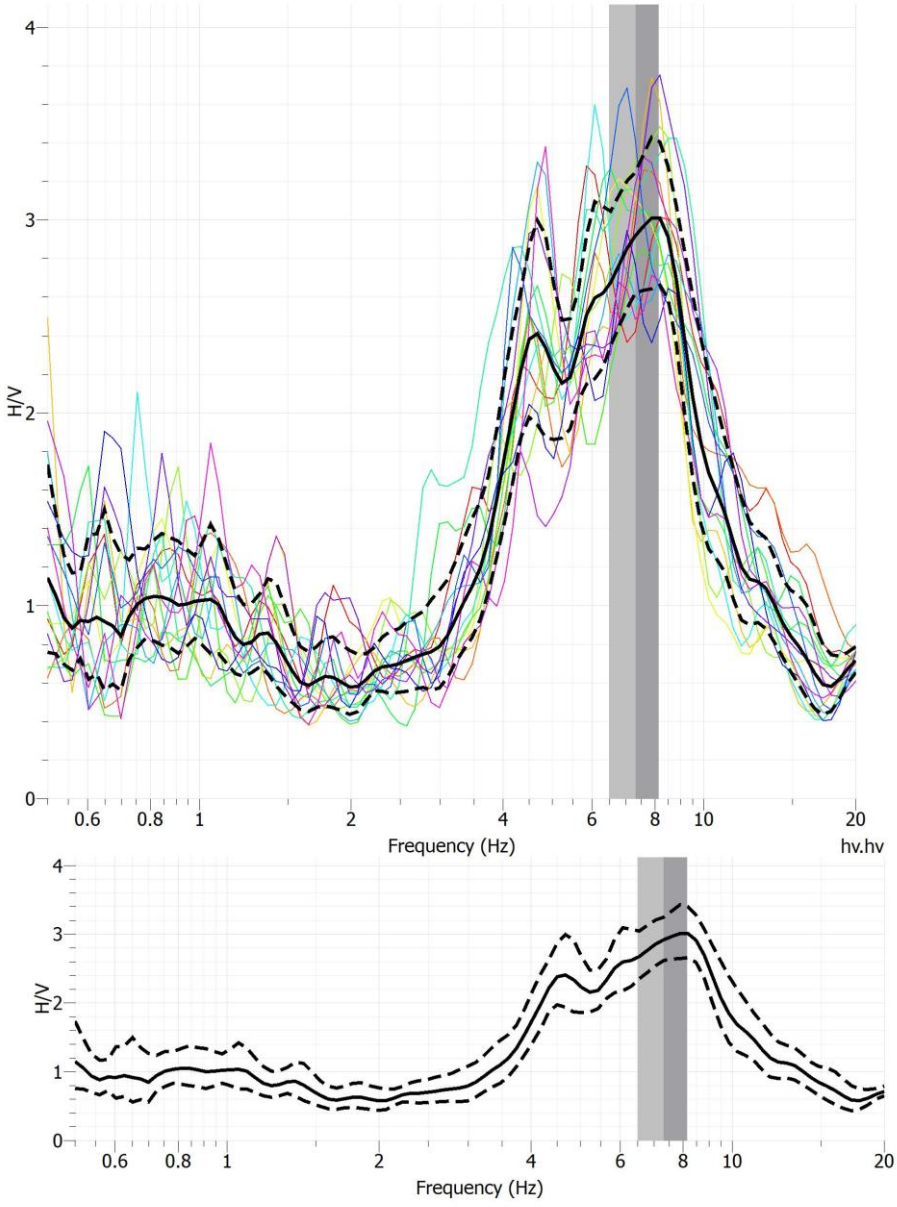
strumento: PF SR04 GBX-45-NNG matricola 0893
file: MT_20190610_182124.saf
durata: 00:20:00 min.

TRACCE IN INPUT

Numero tracce: 3
Durata registrazioni: 2880 s
Frequenza di campionamento: 300 Hz
Numero campioni 300000
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.



RISULTATI – HVSR



Frequenza di picco (fo): 7,32 Hz (+/- 0,83)

ALLEGATO 6

Certificati Prove di carico su Piastra

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Norma di riferimento: CNR n° 146 del 1992

MC - 15 Rev. 00 del 13/07/2012

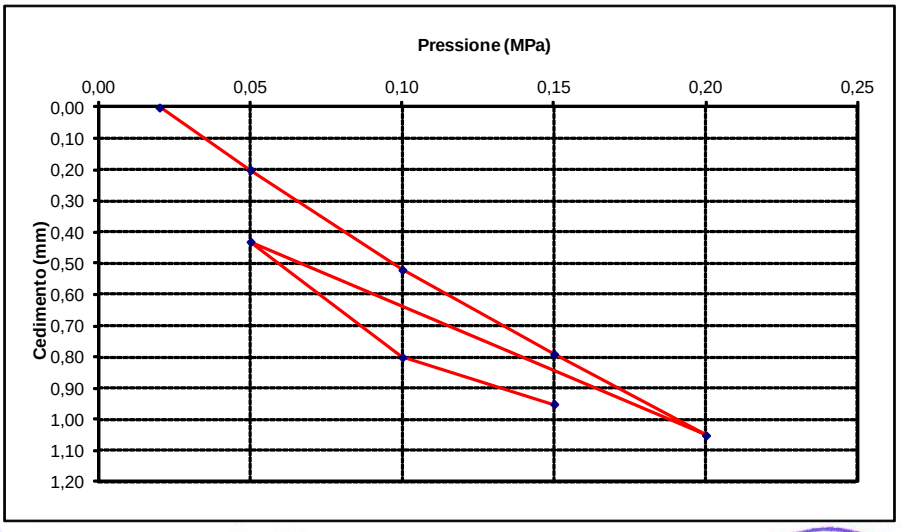
Verbale di accett.ne n°: 140/19 **del** 16.07.2019
Certificato n°: 480/19 **del** 05.08.2019

Committente: RTP Technital S.p.A -Owac E. C. S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio Comune di Casal di Principe
Strato di prova: a -10 cm dal piano campagna
Ubicazione prova: PO1
Sigla prova: P1
Data di prova: 23/07/2019

DATI DI CAMPAGNA

Pressione (KPa)	Cedimento (mm) a	b	c	Cedimento medio
0,02	0,00	0,00	0,00	**0,00**
0,05	0,17	0,21	0,23	**0,20**
0,10	0,56	0,48	0,53	**0,52**
0,15	0,87	0,78	0,71	**0,79**
0,20	1,16	1,05	0,93	**1,05**
0,05	1,46	0,72	1,13	**0,43**
0,10	1,17	0,41	0,82	**0,80**
0,15	1,18	0,47	0,86	**0,95**

	I° ciclo	II° ciclo	
Intervallo di carico considerato	**0,05-0,15**	**0,05-0,15**	**(MPa)**
Deformazione	**0,59**	**0,52**	**mm**
Modulo di deformazione Md =	**50,8**	**57,7**	**(MPa)**
	Md'/Md" =	**0,88**	



Tecnico Sperimentatore
Dr geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr geol. Giorgio VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Norma di riferimento: CNR n° 146 del 1992

MC - 15 Rev. 00 del 13/07/2012

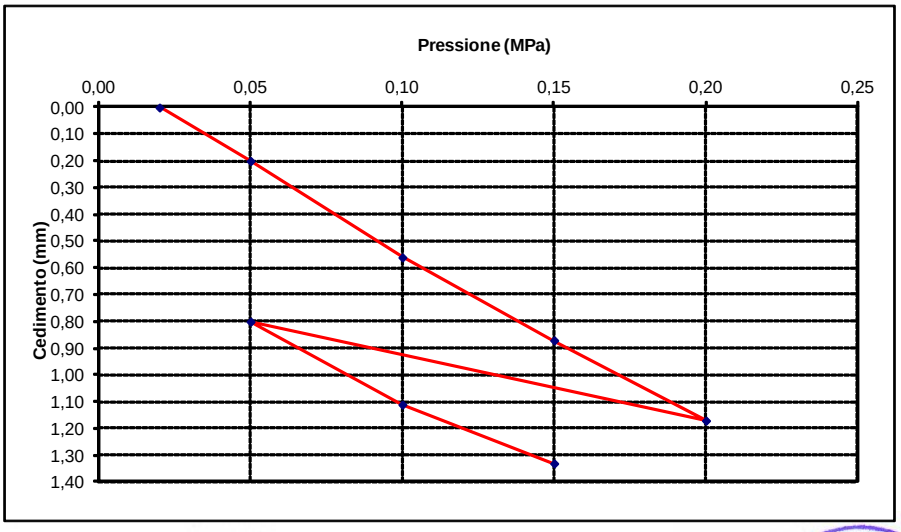
Verbale di accett.ne n°: 140/19 **del** 16.07.2019
Certificato n°: 481/19 **del** 05.08.2019

Committente: RTP Technital S.p.A -Owac E. C. S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio Comune di Casal di Principe
Strato di prova: a -10 cm dal piano campagna
Ubicazione prova: PO2
Sigla prova: P2
Data di prova: 23/07/2019

DATI DI CAMPAGNA

Pressione (KPa)	Cedimento (mm) a	b	c	Cedimento medio
0,02	0,00	0,00	0,00	**0,00**
0,05	0,19	0,20	0,22	**0,20**
0,10	0,56	0,63	0,49	**0,56**
0,15	0,86	0,89	0,85	**0,87**
0,20	1,13	1,18	1,19	**1,17**
0,05	0,75	0,81	0,83	**0,80**
0,10	1,05	1,15	1,12	**1,11**
0,15	1,32	1,28	1,39	**1,33**

	I° ciclo	II° ciclo	
Intervallo di carico considerato	**0,05-0,15**	**0,05-0,15**	**(MPa)**
Deformazione	**0,67**	**0,53**	**mm**
Modulo di deformazione Md =	**44,8**	**56,6**	**(MPa)**
	Md'/Md" =	**0,79**	



Tecnico Sperimentatore
Dr geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr geol. Giorgio VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Norma di riferimento: CNR n° 146 del 1992

MC - 15 Rev. 00 del 13/07/2012

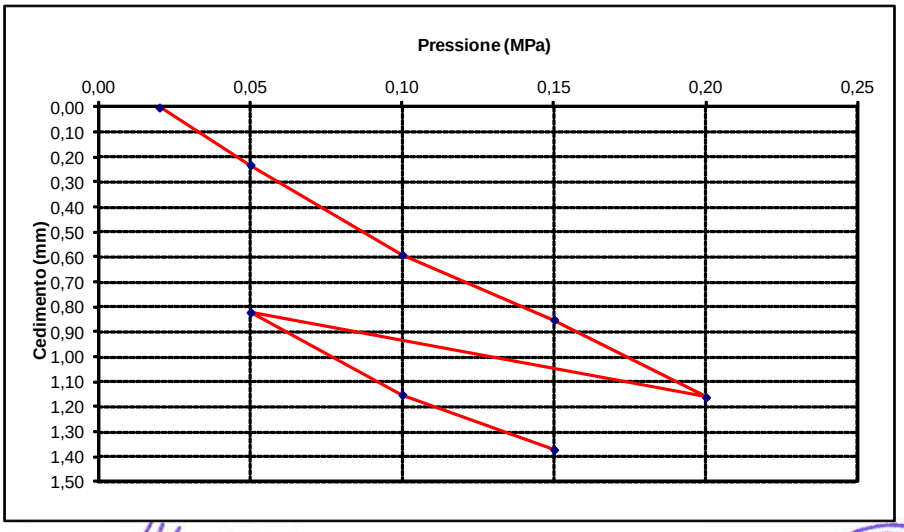
Verbale di accett.ne n°: 140/19 **del** 16.07.2019
Certificato n°: 482/19 **del** 05.08.2019

Committente: RTP Technital S.p.A -Owac E. C. S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio Comune di Casal di Principe
Strato di prova: a -10 cm dal piano campagna
Ubicazione prova: PO3
Sigla prova: P3
Data di prova: 23/07/2019

DATI DI CAMPAGNA

Pressione (KPa)	Cedimento (mm) a	b	c	Cedimento medio
0,02	0,00	0,00	0,00	**0,00**
0,05	0,23	0,21	0,26	**0,23**
0,10	0,58	0,65	0,53	**0,59**
0,15	0,84	0,88	0,83	**0,85**
0,20	1,16	1,05	1,28	**1,16**
0,05	0,77	0,80	0,88	**0,82**
0,10	1,08	1,21	1,16	**1,15**
0,15	1,33	1,38	1,41	**1,37**

	I° ciclo	II° ciclo	
Intervallo di carico considerato	**0,05-0,15**	**0,05-0,15**	**(MPa)**
Deformazione	**0,62**	**0,55**	**mm**
Modulo di deformazione Md =	**48,4**	**54,5**	**(MPa)**
	Md'/Md" =	**0,89**	



Tecnico Sperimentatore
Dr geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr geol. Giorgio VERRILLO

LABORATORIO TERRE PROVE IN SITO SOIL TEST S.R.L.

ALLEGATO 7

Certificati Analisi granulometriche su campioni disturbati prelevati nei pozzetti esplorativi

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

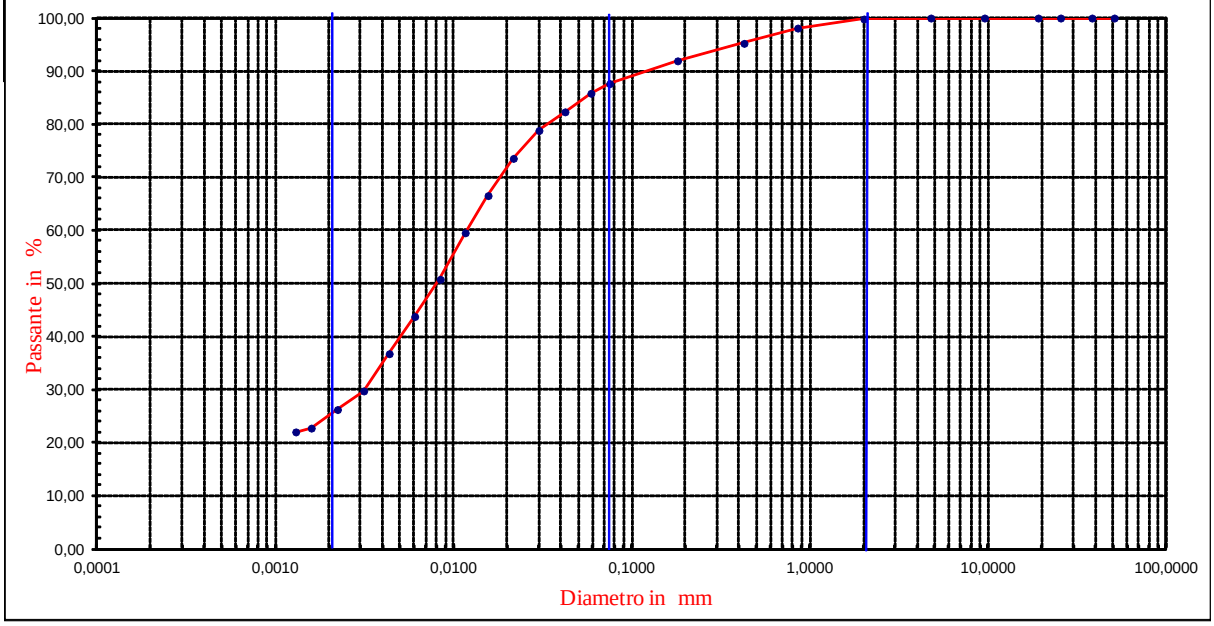
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: 140/2019 **del:** *16.07.2019*
Certificato n°: 483/2019 **Data certificato:** *05/08/2019*

Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac Engineering Company S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Località: Comune di Casal di Principe (CE)
Data di prova: 25/07/2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Saggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
PO1	C1	1,0	rimaneggiato	23.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,83	98,11	95,24	91,95	87,65

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0588	0,0420	0,0300	0,0216	0,0156	0,0116	0,0084	0,0060	0,0043	0,0031	0,0022	0,0016	0,0013
P. (%)	85,83	82,33	78,83	73,57	66,56	59,56	50,80	43,79	36,79	29,78	26,28	22,77	22,07

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo con argilla debolmente sabbioso
0,17	13,99	59,56	26,28	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. E. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

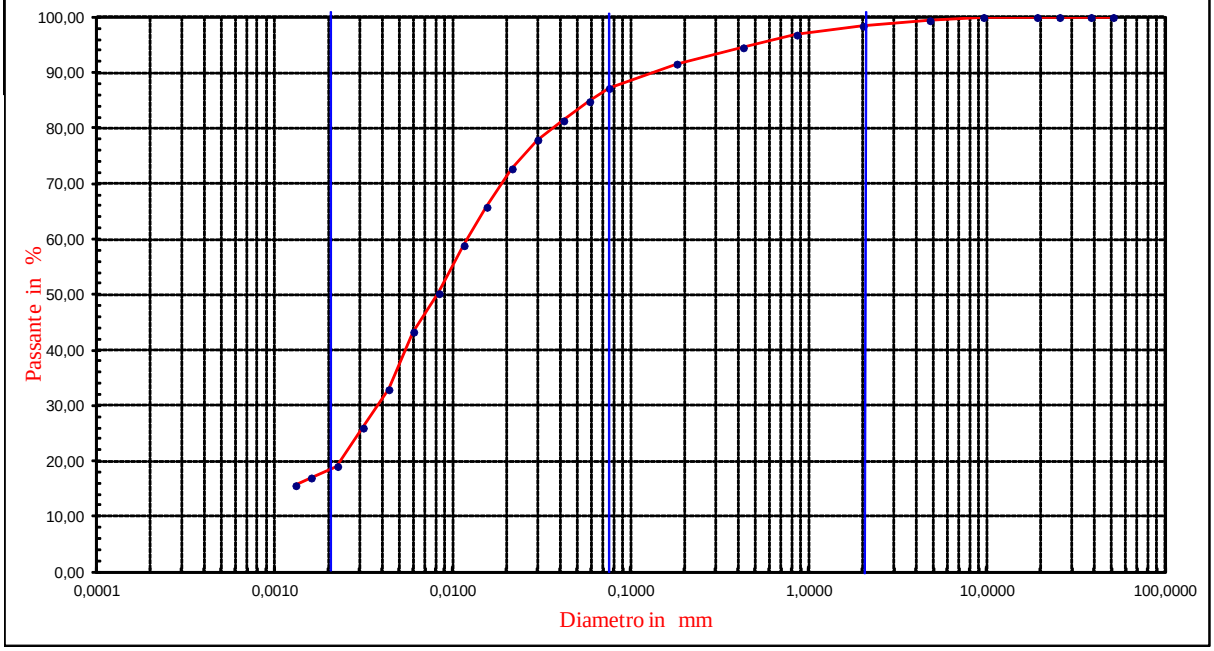
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: 140/2019 **del:** *16.07.2019*
Certificato n°: 484/2019 **Data certificato:** *05/08/2019*

Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac Engineering Company S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Località: Comune di Casal di Principe (CE)
Data di prova: 25/07/2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Saggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
PO1	C2	1,9	rimaneggiato	23.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,43	98,43	96,84	94,54	91,61	87,21

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0583	0,0417	0,0298	0,0214	0,0154	0,0115	0,0083	0,0060	0,0043	0,0031	0,0022	0,0016	0,0013
P. (%)	84,84	81,37	77,91	72,72	65,79	58,87	50,21	43,28	32,90	25,97	19,04	16,97	15,58

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo argilloso debolmente sabbioso
1,57	13,59	65,79	19,04	

Tecnico sperimentatore
Dr/ Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

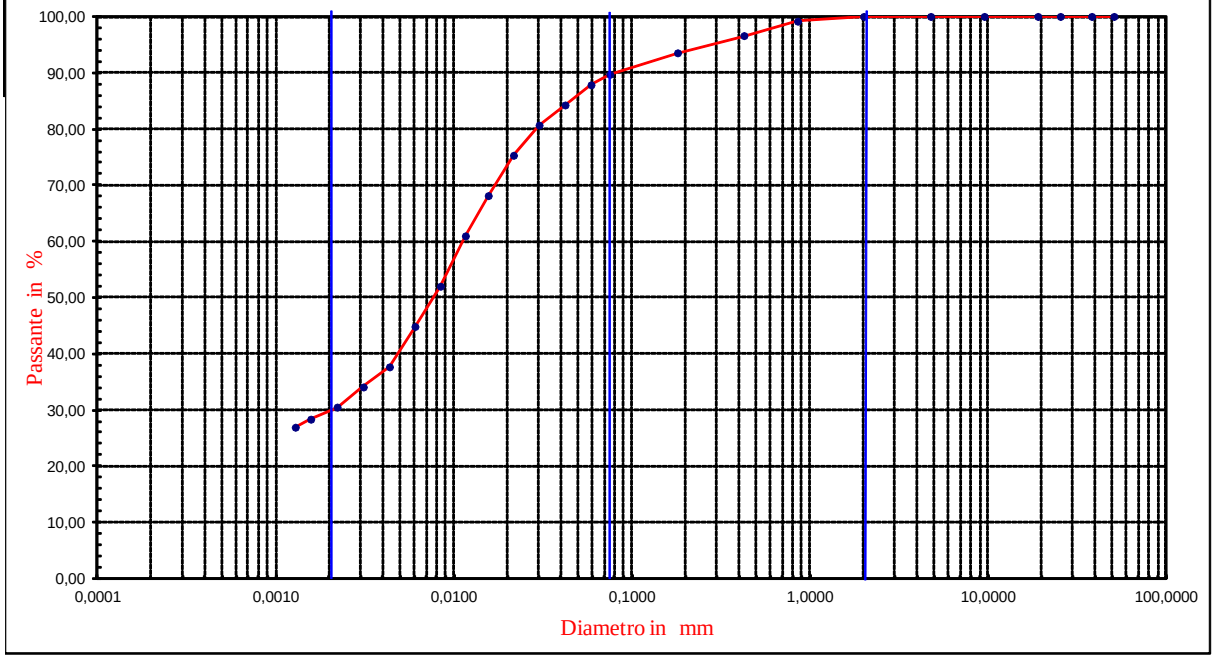
MC - 03 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: 140/2019
del: *16.07.2019*
Certificato n°: 485/2019
Data certificato: *05/08/2019*

Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac Engineering Company S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Località: Comune di Casal di Principe (CE)
Data di prova: 25/07/2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Saggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
PO2	C2	1,0	rimaneggiato	23.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,14	96,59	93,52	89,69

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0588	0,0420	0,0300	0,0216	0,0156	0,0116	0,0084	0,0060	0,0043	0,0031	0,0022	0,0016	0,0013
P. (%)	87,83	84,24	80,66	75,28	68,11	60,94	51,98	44,81	37,64	34,06	30,47	28,32	26,89

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo con argilla debolmente sabbioso
0,00	12,17	57,36	30,47	

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

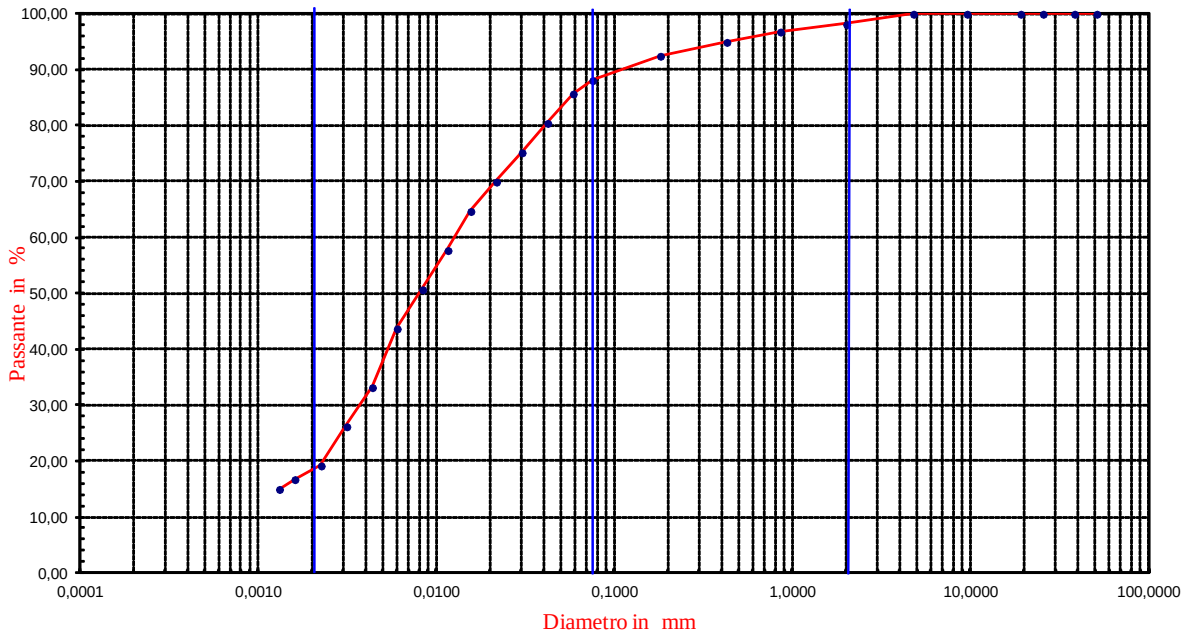
MC - 03 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: 140/2019
del: *16.07.2019*
Certificato n°: 486/2019
Data certificato: *05/08/2019*

Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac Engineering Company S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Località: Comune di Casal di Principe (CE)
Data di prova: 25/07/2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Saggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
PO2	C2	1,8	rimaneggiato	23.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,15	96,82	94,97	92,49	88,13

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0583	0,0419	0,0301	0,0216	0,0155	0,0115	0,0083	0,0060	0,0043	0,0031	0,0022	0,0016	0,0013
P. (%)	85,74	80,49	75,24	69,99	64,74	57,74	50,74	43,74	33,24	26,25	19,25	16,80	15,05

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo argilloso debolmente sabbioso
1,85	12,41	66,49	19,25	

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

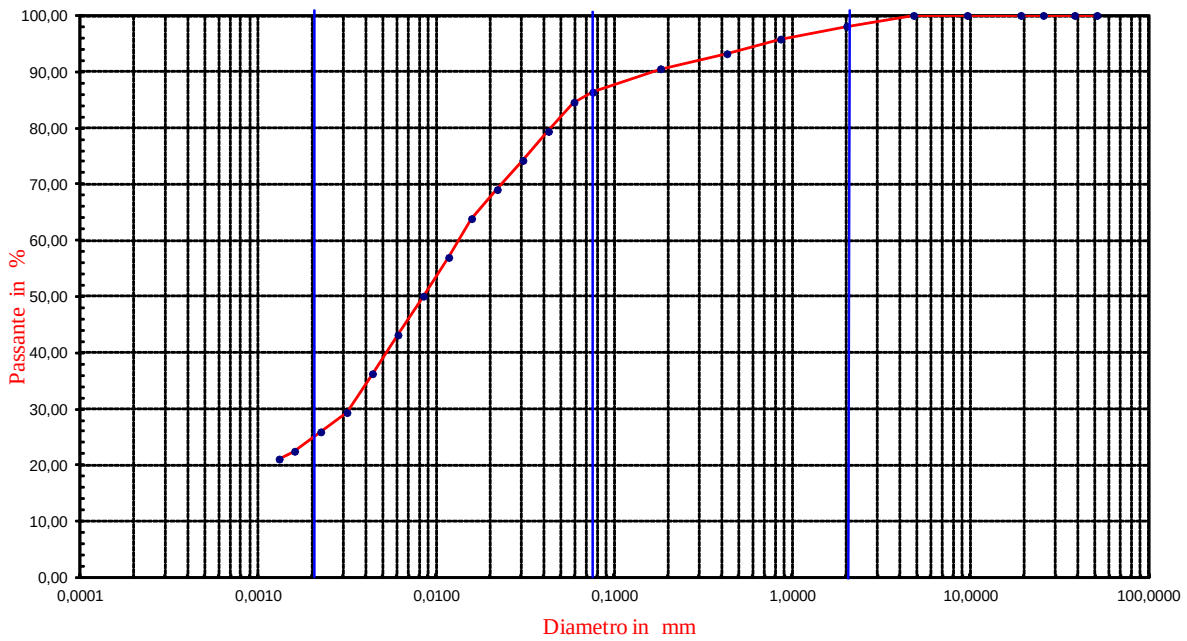
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: 140/2019 del: *16.07.2019*
Certificato n°: 487/2019 **Data certificato:** *05/08/2019*

Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac Engineering Company S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Località: Comune di Casal di Principe (CE)
Data di prova: 25/07/2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Saggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
PO3	C1	0,8	rimaneggiato	23.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,09	95,79	93,18	90,50	86,33

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0588	0,0423	0,0304	0,0218	0,0156	0,0116	0,0084	0,0060	0,0043	0,0031	0,0022	0,0016	0,0013
P. (%)	84,54	79,36	74,18	69,01	63,83	56,93	50,03	43,13	36,23	29,33	25,88	22,43	21,05

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo con argilla debolmente sabbioso
1,91	13,55	58,66	25,88	

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

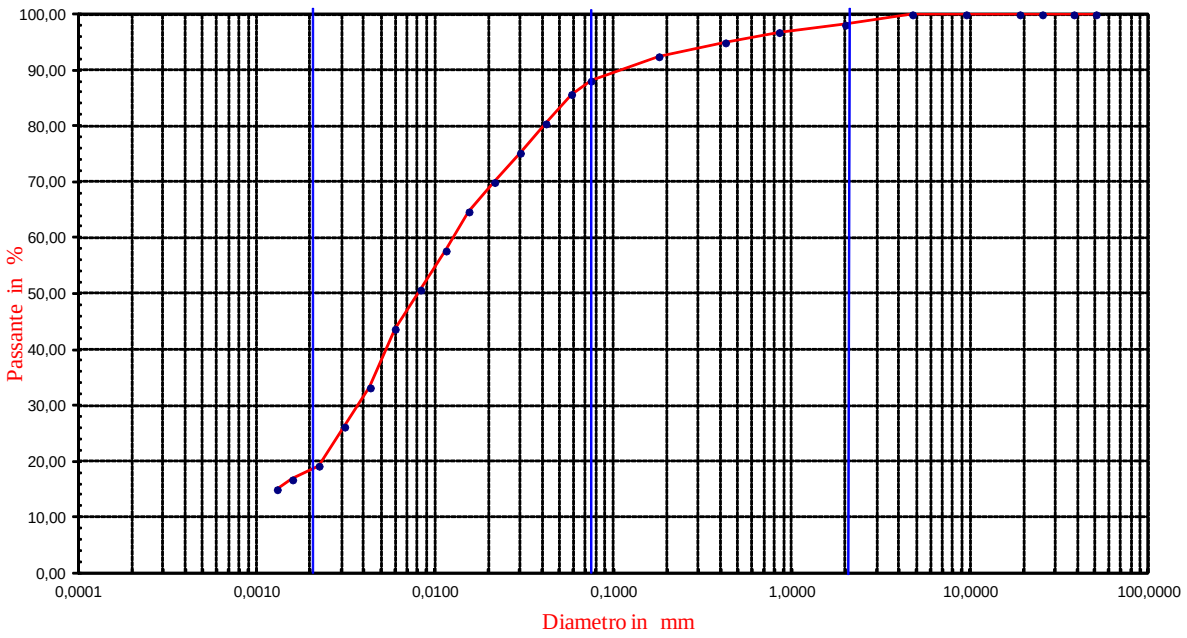
MC - 03 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: 140/2019
del: *16.07.2019*
Certificato n°: 488/2019
Data certificato: *05/08/2019*

Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac Engineering Company S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Località: Comune di Casal di Principe (CE)
Data di prova: 25/07/2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Saggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
PO2	C2	1,9	rimaneggiato	23.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,15	96,82	94,97	92,49	88,13

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0583	0,0419	0,0301	0,0216	0,0155	0,0115	0,0083	0,0060	0,0043	0,0031	0,0022	0,0016	0,0013
P. (%)	85,74	80,49	75,24	69,99	64,74	57,74	50,74	43,74	33,24	26,25	19,25	16,80	15,05

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo argilloso debolmente sabbioso
1,85	12,41	66,49	19,25	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

ALLEGATO 8

Certificati Prove CBR e Proctor Modificata

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA C.B.R.

Norma di Riferimento: CNR-UNI 10009

MC-06 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accett.ne n°: 140/2019 **Certificato n°:** 492-2019
del: 16/07/2019 **Data certificato:** 05.08.2019
Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac Engin. Company S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Campione: PO1 - C1
Profondità: 1,00 mt dal p.c.
Data prelievo: *23/07/2019*
Data di prova: *25/07/2019*

DIMENSIONI DEL PROVINO

Altezza del provino	11,65	cm
Diametro del provino	15,24	cm

Modalità di compattazione	C.N.R. n.69	
Umidità ottimale	19,45	%

CONDIZIONI DI PROVA

Provino compattato con colpi (N)	56
Umidità del campione compattato (%)	19,35
Peso volume del secco (KN/m^3)	17,46
Materiale trattenuto al crivello 25 (%)	***
Imbibizione	NO
Umidità sotto il pistone (%)	***
Variazione di altezza (mm)	***
Rigonfiamento (%)	***

Valore C.B.R. (%)	**44**

VALORE C.B.R. 2.5 mm 43,97
VALORE C.B.R. 5.0 mm 42,79

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

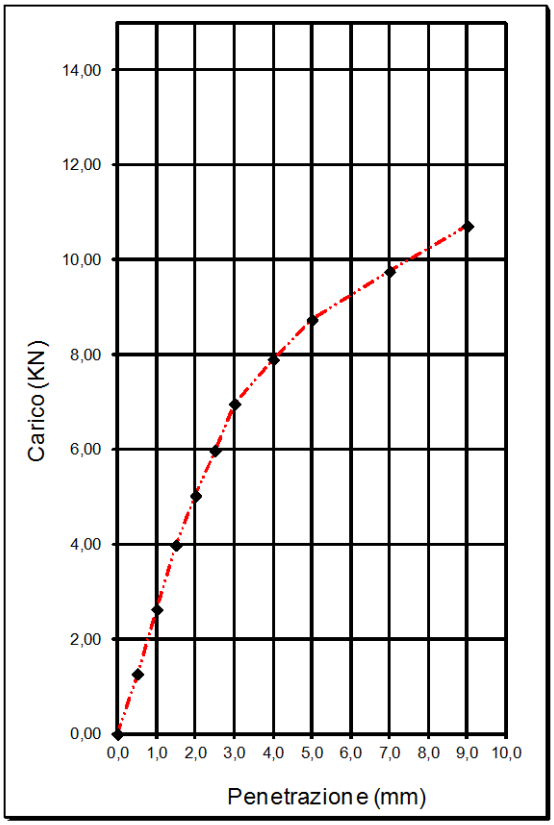


TABELLA RIASSUNTIVA PENETRAZIONE-CARICO

Penetrazione (mm)	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	7,00	9,00
Carico (KN)	0,00	1,27	2,63	3,98	5,02	5,98	6,96	7,90	8,73	9,75	10,71

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. Francesco MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. Giorgio VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA C.B.R.

Norma di Riferimento: CNR-UNI 10009

MC-06 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accett.ne n°: 140/2019 **Certificato n°:** 493-2019
del: 16/07/2019 **Data certificato:** 05.08.2019
Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac Engin. Company S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Campione: PO2 - C1
Profondità: 1,00 mt dal p.c.
Data prelievo: *23/07/2019*
Data di prova: *25/07/2019*

DIMENSIONI DEL PROVINO

Altezza del provino	11,65	cm
Diametro del provino	15,24	cm

Modalità di compattazione	C.N.R. n.69	
Umidità ottimale	18,52	%

CONDIZIONI DI PROVA

Provino compattato con colpi (N)	56
Umidità del campione compattato (%)	18,00
Peso volume del secco (KN/m^3)	17,85
Materiale trattenuto al crivello 25 (%)	***
Imbibizione	NO
Umidità sotto il pistone (%)	***
Variazione di altezza (mm)	***
Rigonfiamento (%)	***

Valore C.B.R. (%)	**48**

VALORE C.B.R. 2.5 mm 47,50
VALORE C.B.R. 5.0 mm 44,85

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

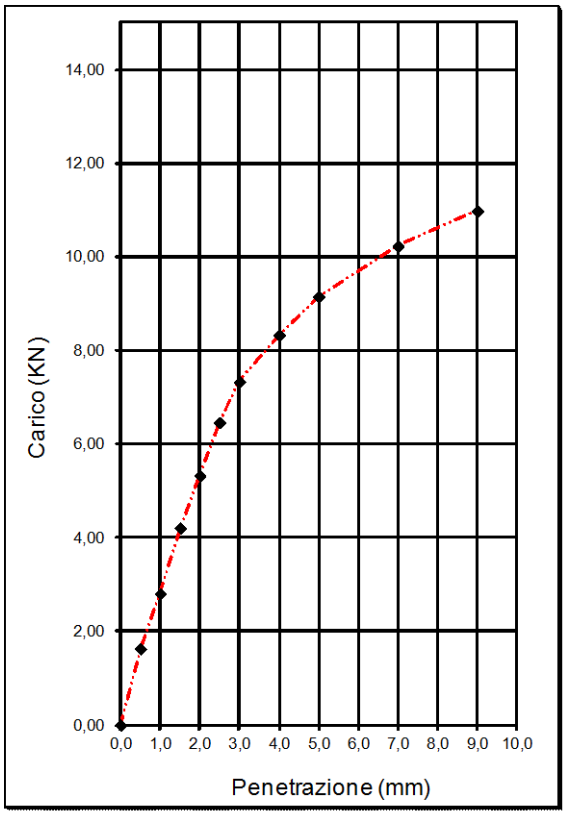


TABELLA RIASSUNTIVA PENETRAZIONE-CARICO

Penetrazione (mm)	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	7,00	9,00
Carico (KN)	0,00	1,63	2,81	4,21	5,33	6,46	7,33	8,33	9,15	10,23	10,98

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. Francesco MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. Giorgio VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA C.B.R.

Norma di Riferimento: CNR-UNI 10009

MC-06 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accett.ne n°: 140/2019 **Certificato n°:** 494-2019
del: 16/07/2019 **Data certificato:** 05.08.2019
Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac Engin. Company S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario Regione Campania
Cantiere: Realizzazione impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe
Campione: PO3 - C1
Profondità: 0,80 mt dal p.c.
Data prelievo: *23/07/2019*
Data di prova: *25/07/2019*

DIMENSIONI DEL PROVINO

Altezza del provino	11,65	cm
Diametro del provino	15,24	cm

Modalità di compattazione	C.N.R. n.69	
Umidità ottimale	17,85	%

CONDIZIONI DI PROVA

Provino compattato con colpi (N)	56
Umidità del campione compattato (%)	18,03
Peso volume del secco (KN/m^3)	18,25
Materiale trattenuto al crivello 25 (%)	***
Imbibizione	NO
Umidità sotto il pistone (%)	***
Variazione di altezza (mm)	***
Rigonfiamento (%)	***

Valore C.B.R. (%)	**50**

VALORE C.B.R. 2.5 mm 50,00
VALORE C.B.R. 5.0 mm 46,27

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

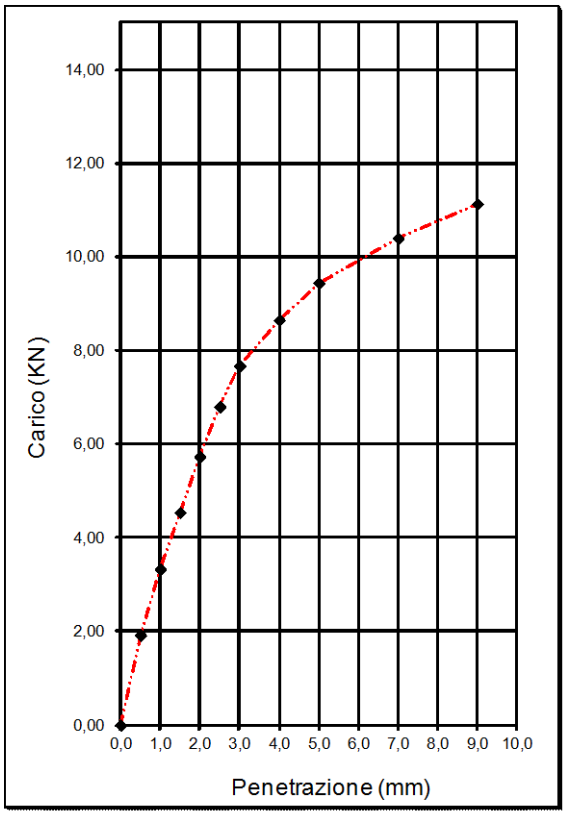


TABELLA RIASSUNTIVA PENETRAZIONE-CARICO

Penetrazione (mm)	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	7,00	9,00
Carico (KN)	0,00	1,92	3,33	4,54	5,73	6,80	7,67	8,65	9,44	10,40	11,13

Tecnico sperimentatore
Dr.Geol. Francesco MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr.Geol. Giorgio VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI COSTIPAMENTO
ASSHO STANDARD O MODIFICATA

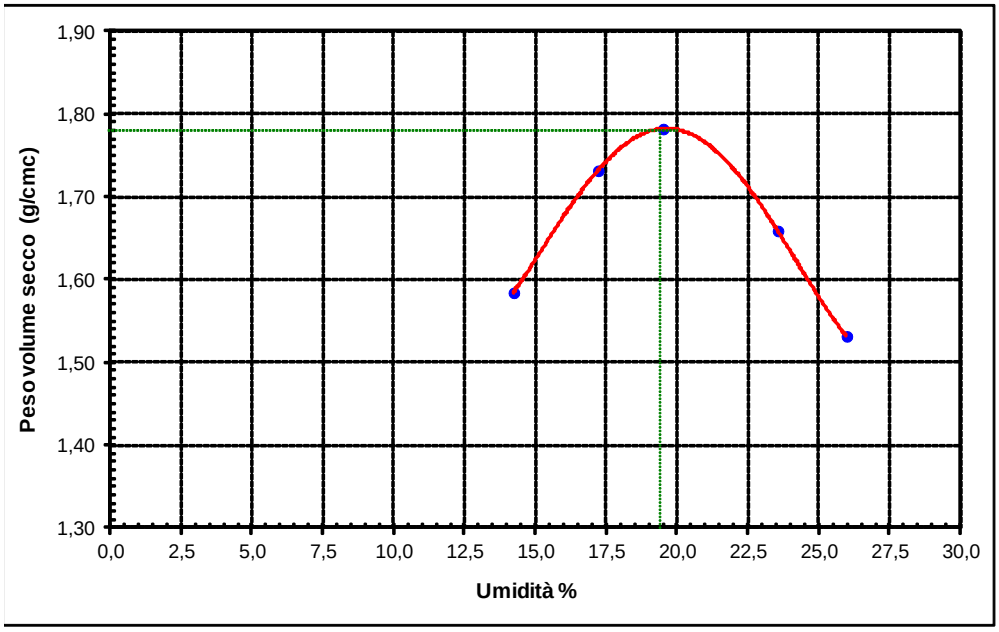
Norma di riferimento: ASTM D698, D1557

MC - 05 Rev. 00 del 13/07/2012

Verbale di accettazione n°: *140/19* **del** *16/07/2019*
Certificato n°: 489-2019
Data certificato: 05/08/2019

Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac E.C. S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Oggetto lavori: Realizzazione impianto di compostaggio
località: Comune di Casal di Principe
Campione: PO1 - C1
Profondità: 1,00 mt p.c.
Data prelievo: 23/07/2019
Data di prova 25/07/2020

Determinazione	1	2	3	4	5
Peso volume umido (g/cmc)	1,81	2,03	2,13	2,05	1,93
Umidità (%)	14,23	17,21	19,50	23,55	25,98
Peso volume secco (g/cmc)	1,58	1,73	1,78	1,66	1,53



Umidità ottima	**19,45**	**%**
Densità massima	**1,78**	**gr/cmc**

Sperimentatore
Dr geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

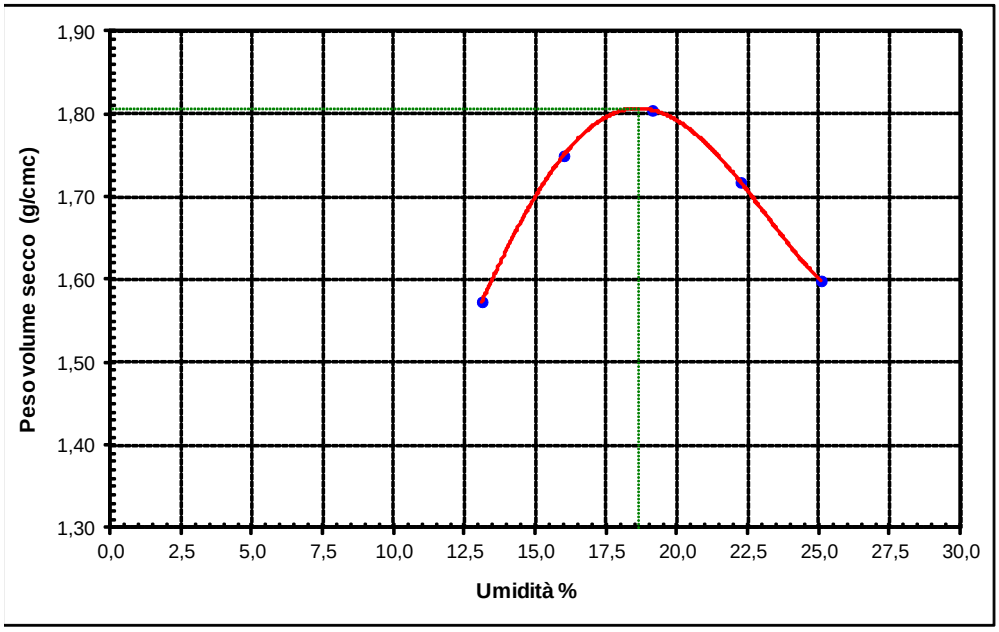
PROVA DI COSTIPAMENTO
ASSHO STANDARD O MODIFICATA

Norma di riferimento: ASTM D698, D1557

MC - 05 Rev. 00
del 13/07/2012

Verbale di accettazione n°: *140/19* **Certificato n°:** 490-2019
del *16/07/2019* **Data certificato:** 05/08/2019
Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac E.C. S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Oggetto lavori: Realizzazione impianto di compostaggio
località: Comune di Casal di Principe
Campione: PO2 - C1
Profondità: 1,00 mt p.c.
Data prelievo: 23/07/2019
Data di prova 25/07/2020

Determinazione	1	2	3	4	5
Peso volume umido (g/cmc)	1,78	2,03	2,15	2,10	2,00
Umidità (%)	13,11	16,00	19,12	22,24	25,08
Peso volume secco (g/cmc)	1,57	1,75	1,80	1,72	1,60



Umidità ottima	**18,52**	**%**
Densità massima	**1,81**	**gr/cmc**

Sperimentatore
Dr geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

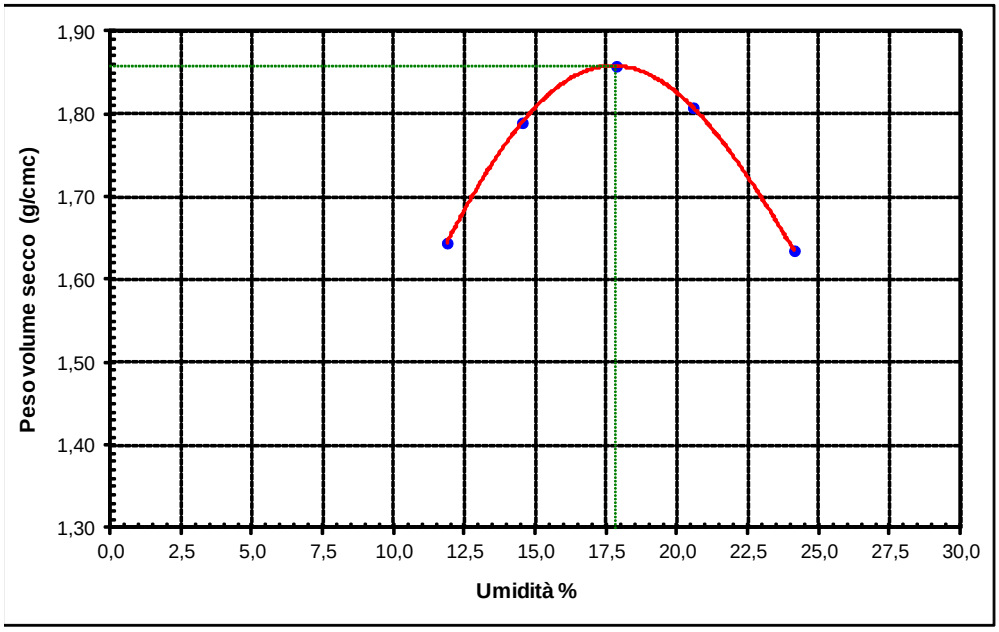
PROVA DI COSTIPAMENTO
ASSHO STANDARD O MODIFICATA

Norma di riferimento: ASTM D698, D1557

MC - 05 Rev. 00
del 13/07/2012

Verbale di accettazione n°: *140/19* **Certificato n°:** 491-2019
del *16/07/2019* **Data certificato:** 05/08/2019
Richiedente: RTP Technital S.p.A -Owac E.C. S.r.l.-I.A. Conulting S.r.l.
Proprietario: Regione Campania
Oggetto lavori: Realizzazione impianto di compostaggio
località: Comune di Casal di Principe
Campione: PO3 - C1
Profondità: 0,80 mt p.c.
Data prelievo: 23/07/2019
Data di prova 25/07/2020

Determinazione	1	2	3	4	5
Peso volume umido (g/cmc)	1,84	2,05	2,19	2,18	2,03
Umidità (%)	11,88	14,53	17,85	20,56	24,13
Peso volume secco (g/cmc)	1,64	1,79	1,86	1,81	1,64



Umidità ottima	**17,85**	**%**
Densità massima	**1,86**	**gr/cmc**

Sperimentatore
Dr geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

ALLEGATO 9

Certificati Prove di Laboratorio Geotecnico su campioni indisturbati e disturbati (SPT) prelevati da sondaggi

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1627-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT1	1,50-1,95	Rimaneggiato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Busta	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	***	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	***	Classe di Qualità (AGI)	Q2-Q3
Peso netto campione estratto (N)	***	Colore (Tabella colori Munsell)	10YR Dark Grayish Brown 4/2

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Limo sabbioso argilloso di colore grigiastro.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

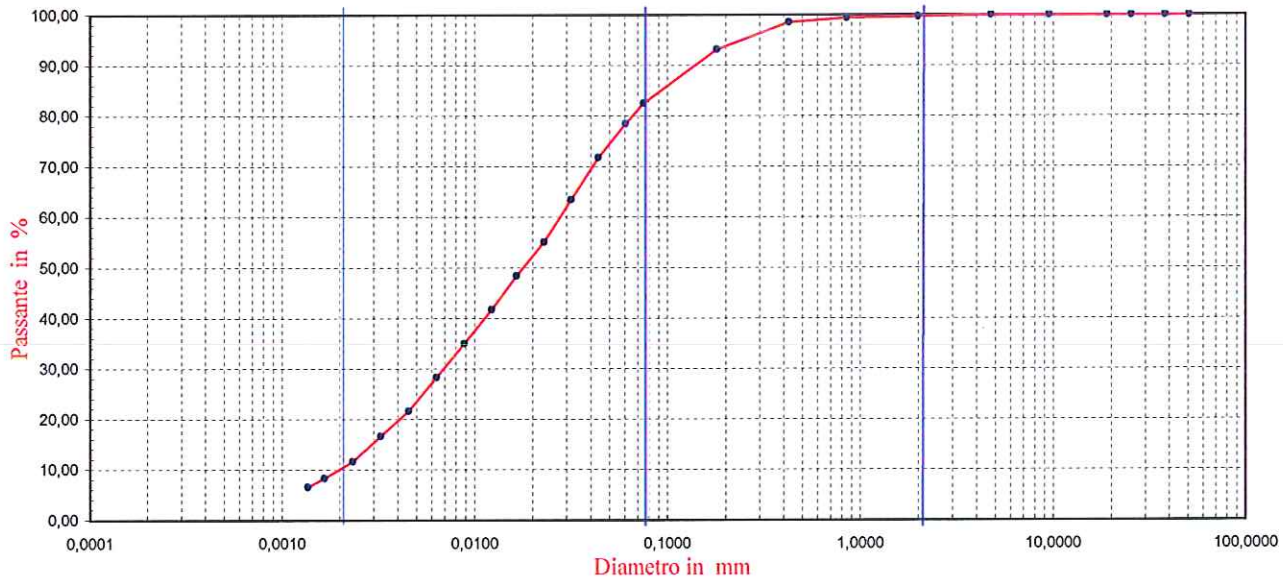
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019* **Certificato n°:** 1628-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT1	1,50-1,95	Rimaneggiato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,66	99,44	98,57	93,17	82,51

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0604	0,0436	0,0316	0,0229	0,0165	0,0123	0,0088	0,0063	0,0046	0,0033	0,0023	0,0017	0,0014
P. (%)	78,45	71,77	63,42	55,08	48,40	41,73	35,05	28,37	21,70	16,69	11,68	8,35	6,68

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo sabbioso argilloso
0,34	21,21	66,76	11,68	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

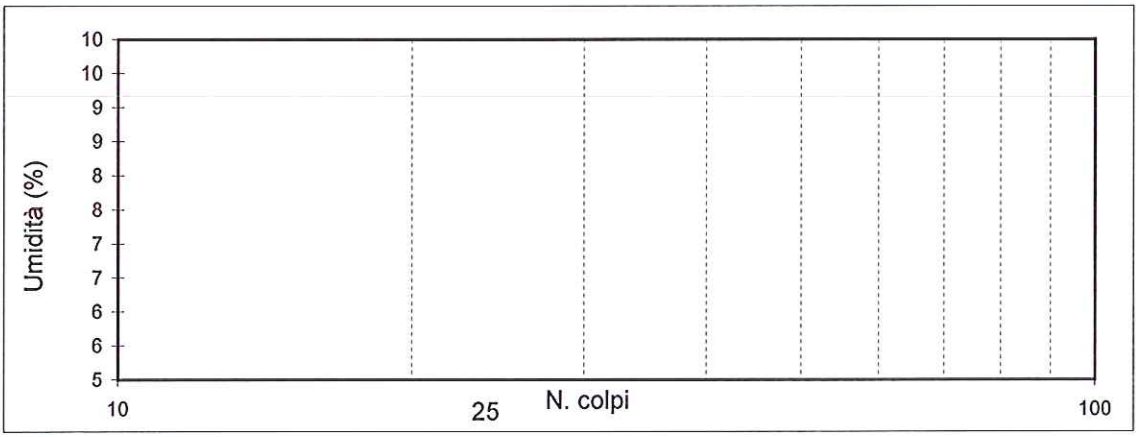
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1629-2019
del: 17.07.2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT1	1,50-1,95	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1630-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT2	3,00-3,45	Rimaneggiato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Busta	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	***	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	***	Classe di Qualità (AGI)	Q2-Q3
Peso netto campione estratto (N)	***	Colore (Tabella colori Munsell)	5Y Olive 5/3

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Limo sabbioso di colore verdastro con presenza di numerose pomici millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

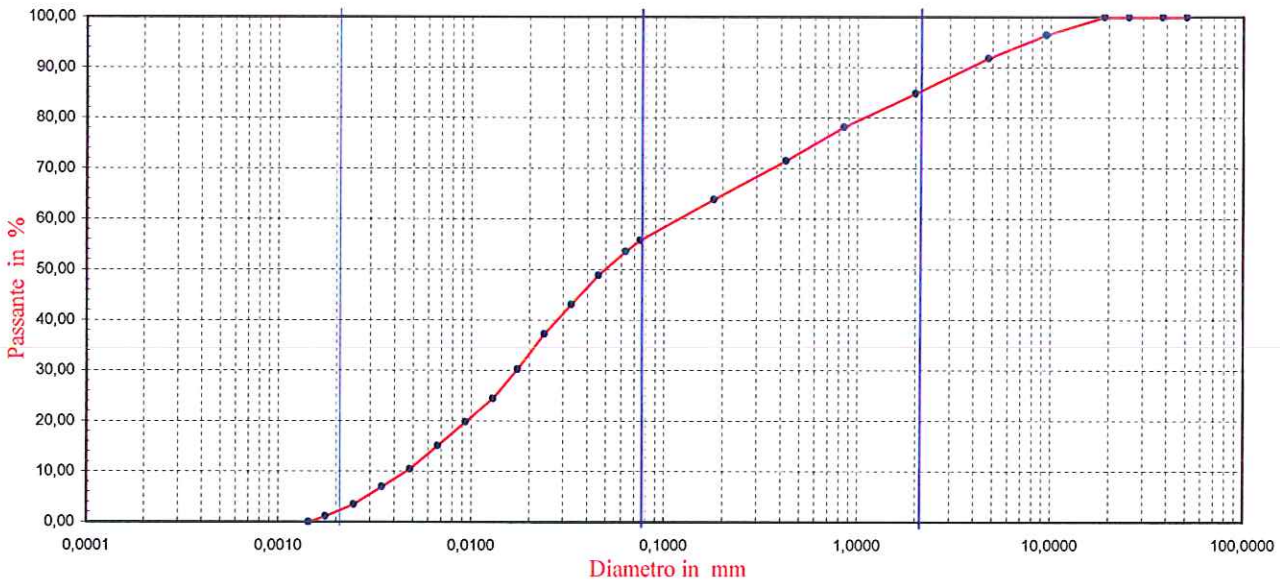
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 del: *17.07.2019*
Certificato n°: 1631-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT2	3,00-3,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	96,44	91,81	84,80	78,18	71,54	63,81	55,75

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0632	0,0457	0,0331	0,0240	0,0174	0,0130	0,0093	0,0067	0,0048	0,0034	0,0025	0,0018	0,0014
P. (%)	53,53	48,88	43,06	37,24	30,26	24,44	19,78	15,13	10,47	6,98	3,49	1,16	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	
15,20	31,27	50,04	3,49	Limo con sabbia ghiaioso

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. E. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

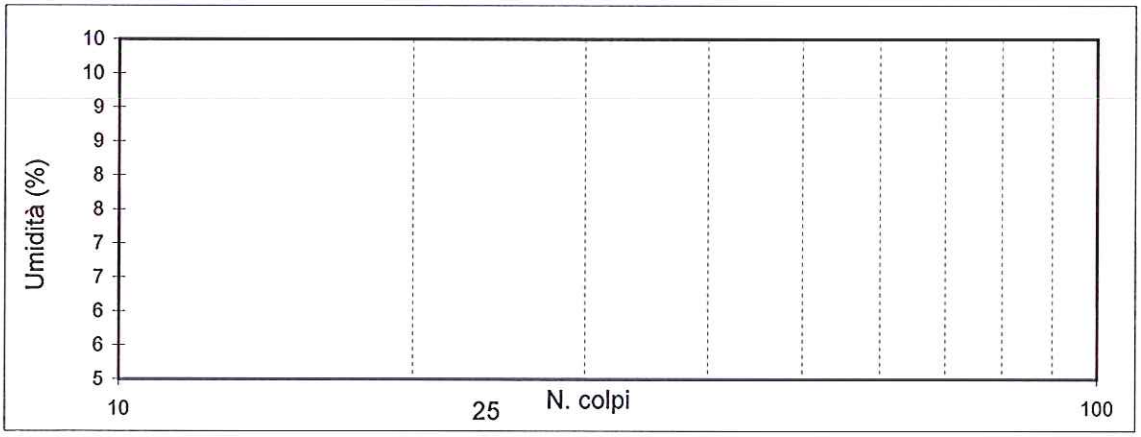
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1632-2019
del: 17.07.2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT2	3,00-3,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1633-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT3	5,00-5,45	Rimaneggiato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Busta	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	***	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	***	Classe di Qualità (AGI)	Q2-Q3
Peso netto campione estratto (N)	***	Colore (Tabella colori Munsell)	10YR Very Dark Grayish Brown 3/2

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore grigiastro con presenza di numerose pomici e scorie millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

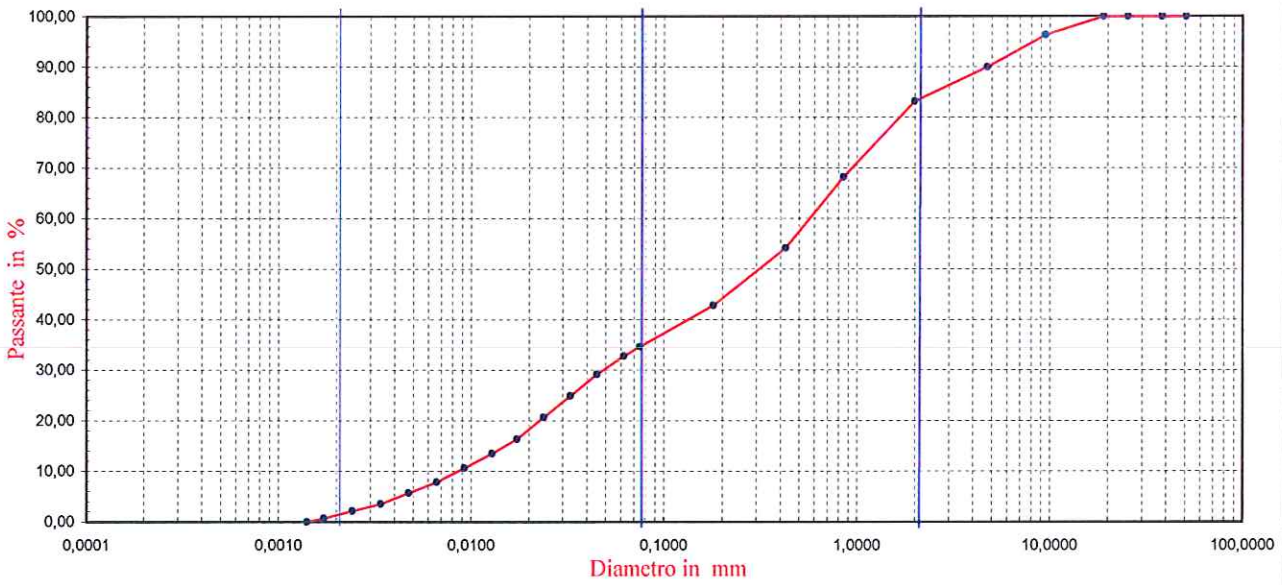
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1634-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT3	5,00-5,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	96,34	89,96	83,21	68,23	54,19	42,81	34,65

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0621	0,0450	0,0328	0,0238	0,0173	0,0129	0,0092	0,0066	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	32,78	29,22	24,94	20,66	16,39	13,54	10,69	7,84	5,70	3,56	2,14	0,71	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo ghiaiosa
16,79	50,43	30,64	2,14	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

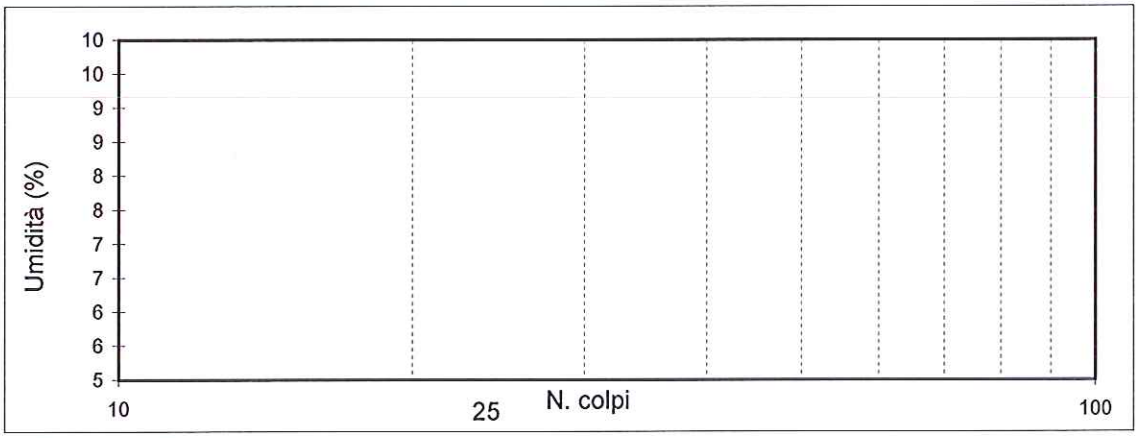
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1635-2019
del: 17.07.2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT3	5,00-5,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1636-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT4	9,00-9,45	Rimaneggiato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Busta	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	***	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	***	Classe di Qualità (AGI)	Q2-Q3
Peso netto campione estratto (N)	***	Colore (Tabella colori Munsell)	GLEY2 Very Dark Bluish Gray 3/10B

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore grigiastro con presenza di numerose pomici e scorie millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

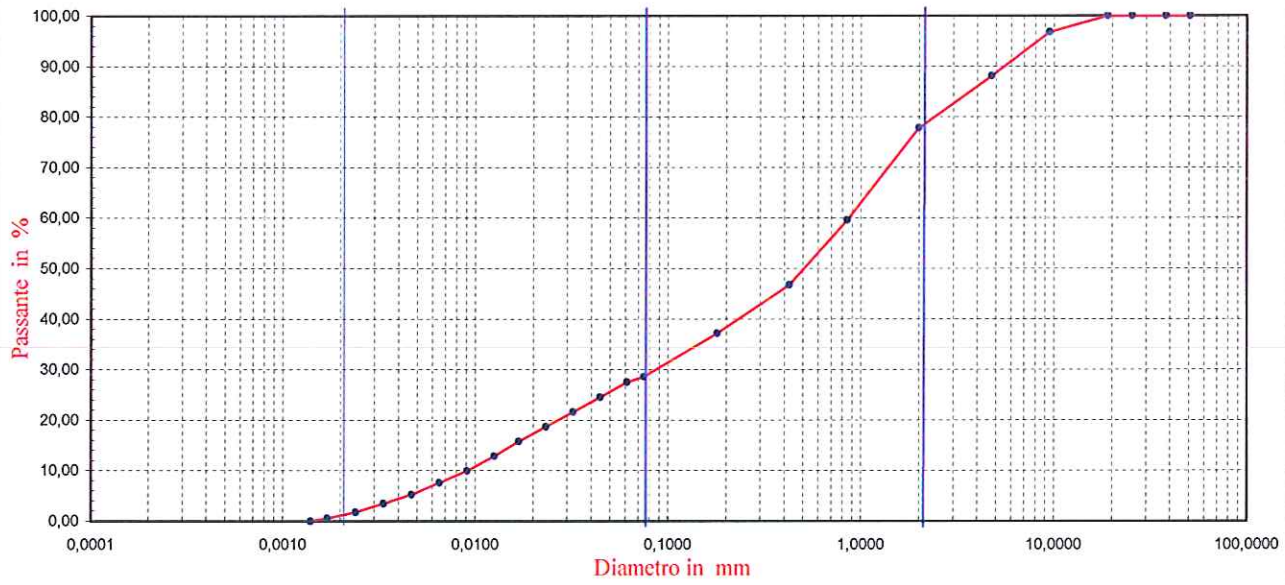
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** 17.07.2019
Certificato n°: 1637-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT4	9,00-9,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	96,76	88,05	77,77	59,56	46,73	37,18	28,64

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0612	0,0445	0,0322	0,0233	0,0169	0,0126	0,0091	0,0065	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	27,51	24,59	21,66	18,73	15,81	12,88	9,95	7,61	5,27	3,51	1,76	0,59	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo ghiaiosa
22,23	50,26	25,76	1,76	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

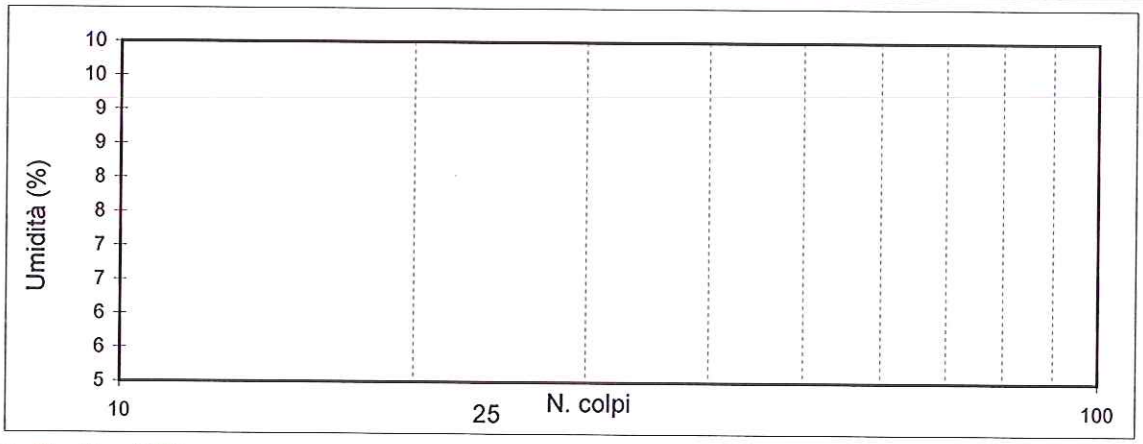
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1638-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT4	9,00-9,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1639-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente:	RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario:	Regione Campania
Cantiere:	Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località:	Casal di Principe (CE)
Data di prova:	18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT5	12,50-12,95	Rimaneggiato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	**Busta**	**Pocket penetrometer Test (MPa)**	***
Diametro (cm):	***	**Pocket vane Test (MPa)**	***
Lunghezza (cm):	***	**Classe di Qualità (AGI)**	**Q2-Q3**
Peso netto campione estratto (N)	***	**Colore (Tabella colori Munsell)**	**2.5Y Very Dark Gray 3/1**

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore grigiastro con presenza di numerose pomici e scorie millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

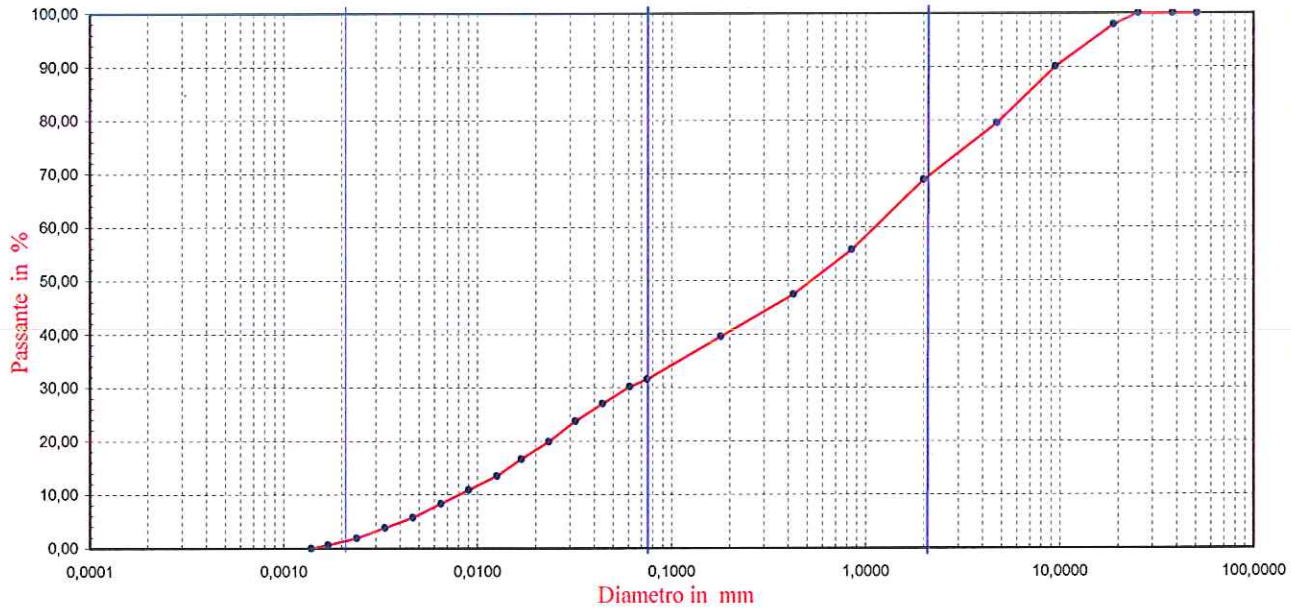
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1640-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT5	12,50-12,95	Rimaneggiato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	97,91	90,04	79,48	68,83	55,79	47,43	39,56	31,58

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0609	0,0442	0,0321	0,0233	0,0169	0,0126	0,0090	0,0065	0,0047	0,0033	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	30,21	27,00	23,79	19,93	16,71	13,50	10,93	8,36	5,79	3,86	1,93	0,64	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con ghiaia con limo
31,17	38,62	28,29	1,93	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

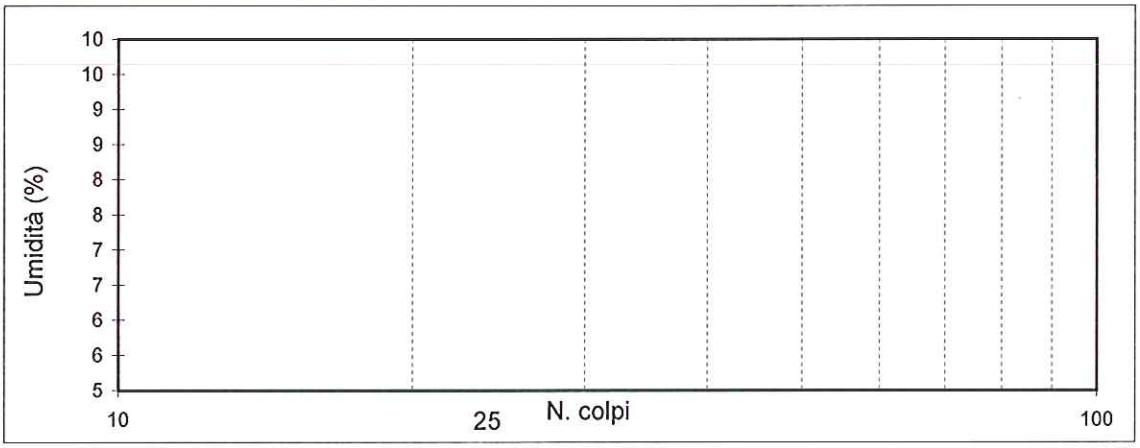
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1641-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT5	12,50-12,95	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1642-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente:	RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario:	Regione Campania
Cantiere:	Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località:	Casal di Principe (CE)
Data di prova:	18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT6	17,00-17,45	Rimaneggiato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	**Busta**	**Pocket penetrometer Test (MPa)**	***
Diametro (cm):	***	**Pocket vane Test (MPa)**	***
Lunghezza (cm):	***	**Classe di Qualità (AGI)**	**Q2-Q3**
Peso netto campione estratto (N)	***	**Colore (Tabella colori Munsell)**	**Gley1 Greenish Black 2.5/10Y**

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore grigiastro con presenza di numerose pomici e scorie millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

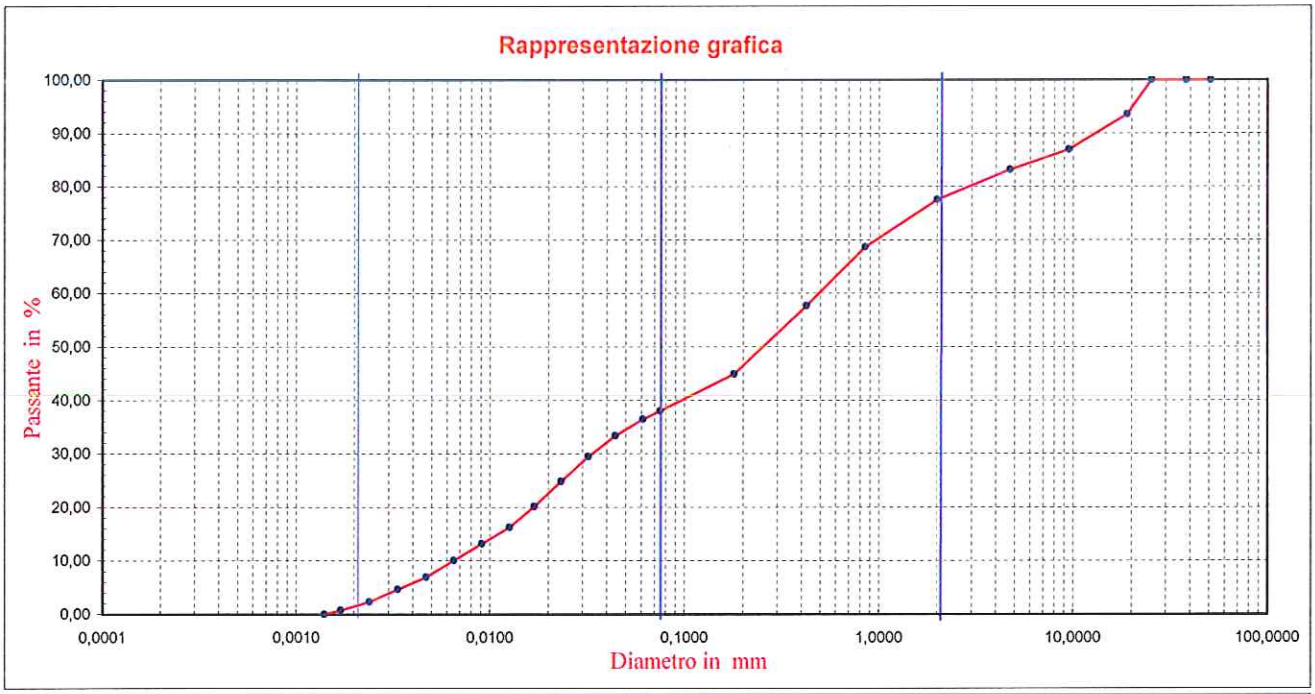
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1643-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT6	17,00-17,45	Rimaneggiato	16.07.2019



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	93,57	86,97	83,17	77,58	68,69	57,69	44,89	37,97

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0612	0,0442	0,0320	0,0233	0,0169	0,0126	0,0091	0,0065	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	36,46	33,35	29,47	24,82	20,17	16,29	13,19	10,08	6,98	4,65	2,33	0,78	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo ghiaiosa
22,42	41,12	34,13	2,33	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. E. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

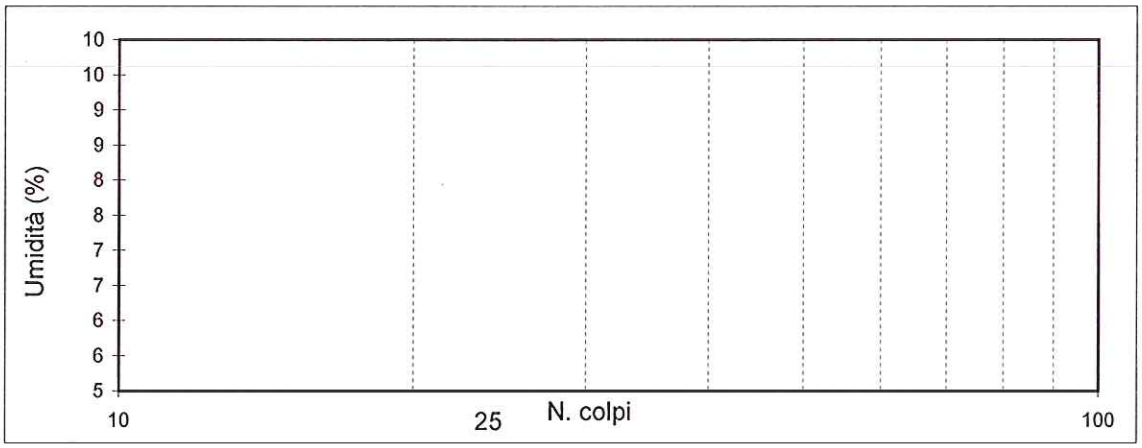
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1644-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT6	17,00-17,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1645-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente:	RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario:	Regione Campania
Cantiere:	Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località:	Casal di Principe (CE)
Data di prova:	18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	**Campione**	**Profondità (m dal p.c.)**	**Tipo campione**	**Data prelievo**
S01	**SPT7**	**21,00-21,45**	**Rimaneggiato**	**16.07.2019**

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	**Busta**	**Pocket penetrometer Test (MPa)**	***
Diametro (cm):	***	**Pocket vane Test (MPa)**	***
Lunghezza (cm):	***	**Classe di Qualità (AGI)**	**Q2-Q3**
Peso netto campione estratto (N)	***	**Colore (Tabella colori Munsell)**	**10YR Dark Yellowish Brown 4/4**

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore marrone con presenza di pomici millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

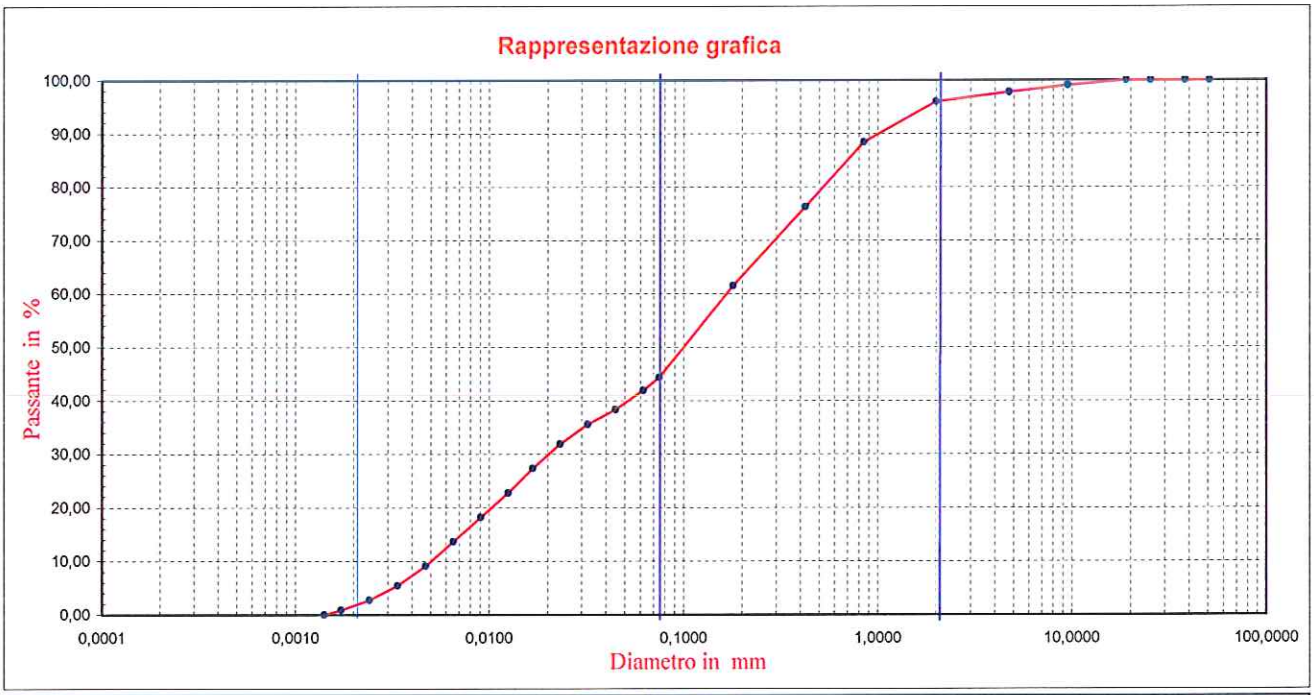
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1646-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT7	21,00-21,45	Rimaneggiato	16.07.2019



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	99,04	97,76	95,97	88,43	76,29	61,50	44,38

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0620	0,0448	0,0322	0,0232	0,0168	0,0125	0,0091	0,0065	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	41,98	38,33	35,59	31,94	27,38	22,82	18,25	13,69	9,13	5,48	2,74	0,91	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	
4,03	53,99	39,24	2,74	Sabbia con limo

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

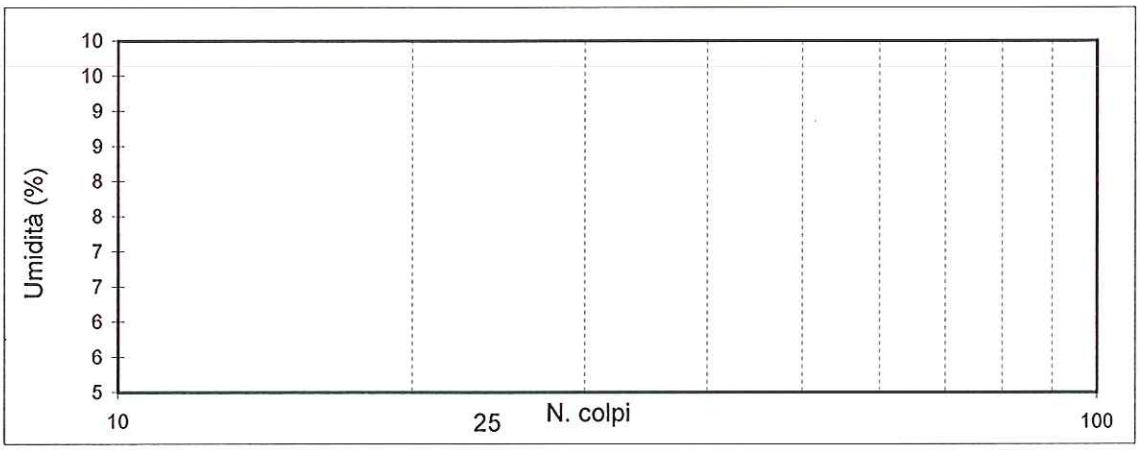
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1647-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT7	21,00-21,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)

IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1648-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente:	RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario:	Regione Campania
Cantiere:	Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località:	Casal di Principe (CE)
Data di prova:	18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT8	24,00-24,45	Rimaneggiato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	**Busta**	**Pocket penetrometer Test (MPa)**	***
Diametro (cm):	***	**Pocket vane Test (MPa)**	***
Lunghezza (cm):	***	**Classe di Qualità (AGI)**	**Q2-Q3**
Peso netto campione estratto (N)	***	**Colore (Tabella colori Munsell)**	**10YR Dark Yellowish Brown 3/4**

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore marrone scuro con rare pomici e scorie nerastre millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

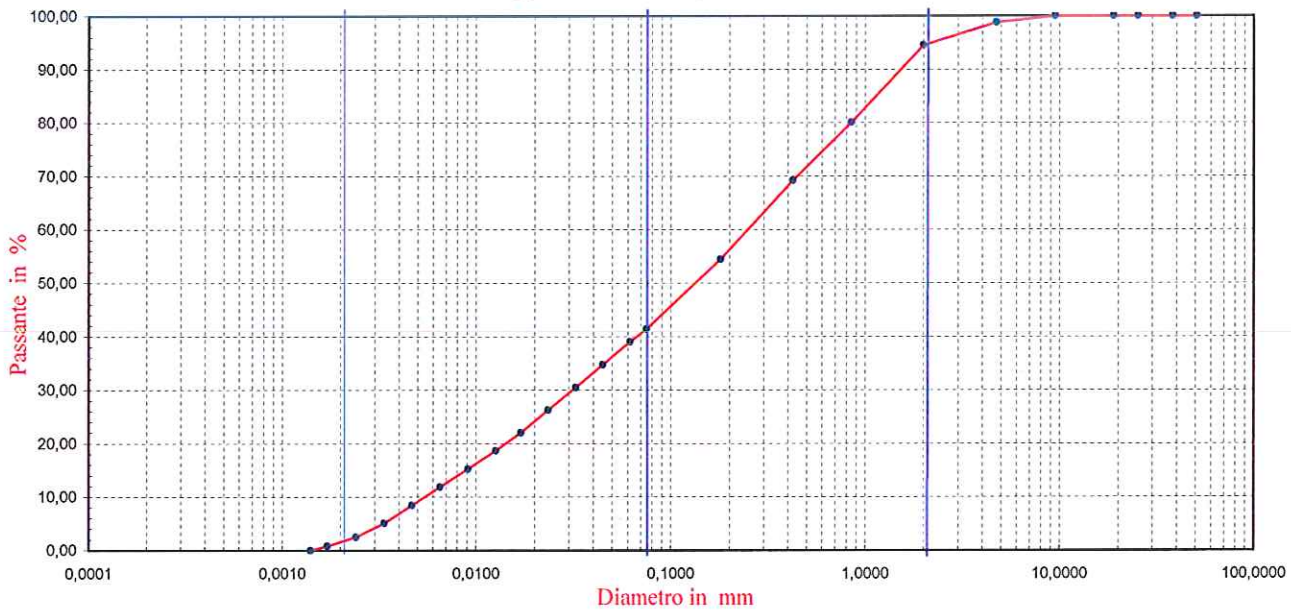
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1649-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT8	24,00-24,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,78	94,52	80,09	69,20	54,42	41,41

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0617	0,0448	0,0324	0,0235	0,0170	0,0126	0,0091	0,0065	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	39,00	34,76	30,52	26,28	22,04	18,65	15,26	11,87	8,48	5,09	2,54	0,85	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo debolmente ghiaiosa
5,48	55,52	36,45	2,54	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

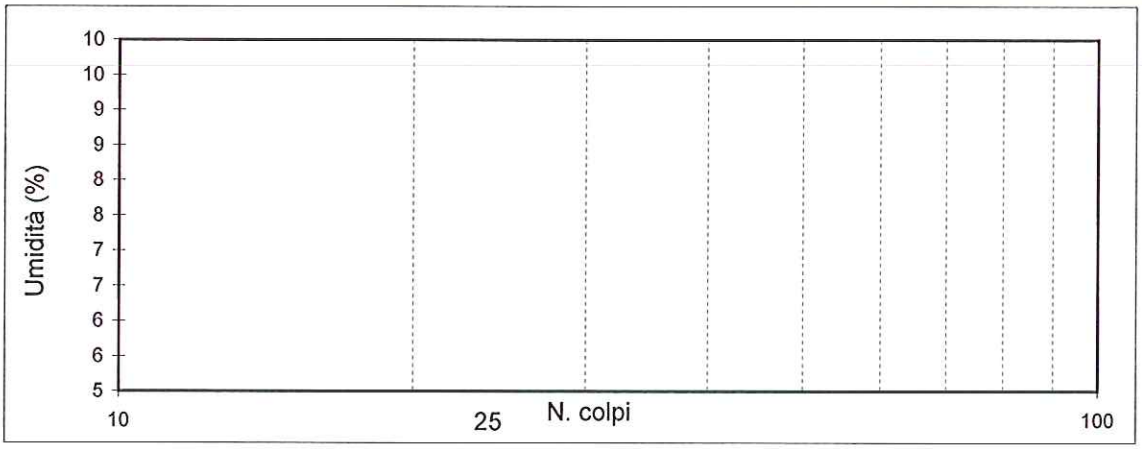
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1650-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT8	24,00-24,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)

IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1651-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT9	25,00-25,45	Rimaneggiato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Busta	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	***	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	***	Classe di Qualità (AGI)	Q2-Q3
Peso netto campione estratto (N)	***	Colore (Tabella colori Munsell)	10YR Brown 4/3

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Limo sabbioso di colore marrone con presenza di pomici e scorie millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

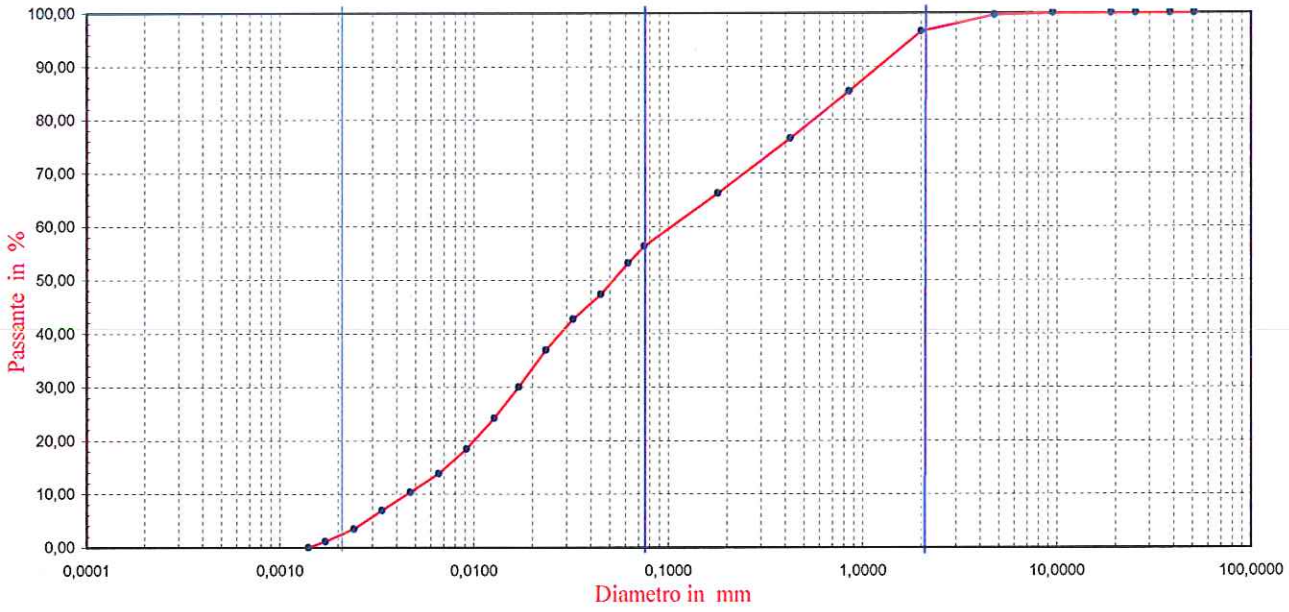
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1652-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT9	25,00-25,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,63	96,59	85,37	76,52	66,26	56,35

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0618	0,0449	0,0324	0,0234	0,0170	0,0127	0,0092	0,0066	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	53,16	47,38	42,76	36,98	30,05	24,27	18,49	13,87	10,40	6,93	3,47	1,16	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo con sabbia
3,41	43,43	49,69	3,47	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

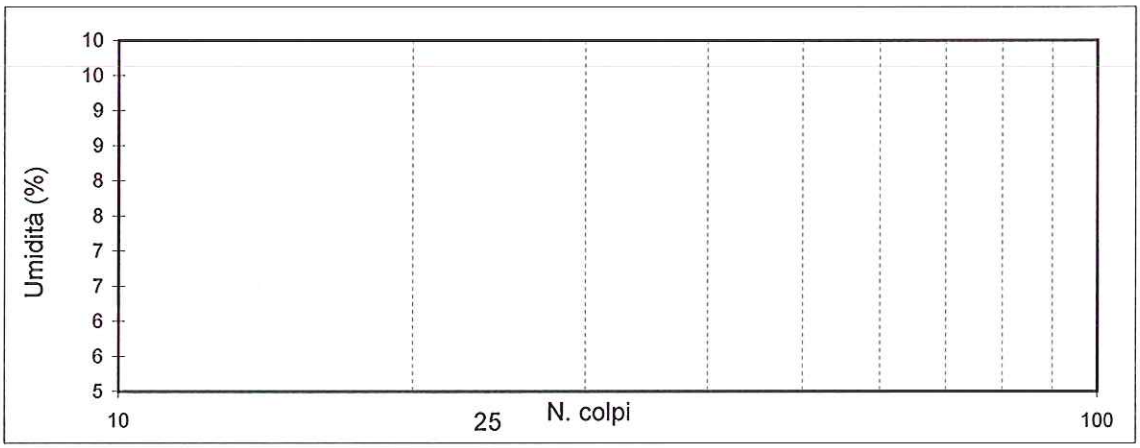
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1653-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT9	25,00-25,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1654-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT10	28,50-28,95	Rimaneggiato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Busta	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	***	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	***	Classe di Qualità (AGI)	Q2-Q3
Peso netto campione estratto (N)	***	Colore (Tabella colori Munsell)	2.5Y Olive Brown 4/4

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Limo sabbioso di colore marrone con presenza di rare pomici millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

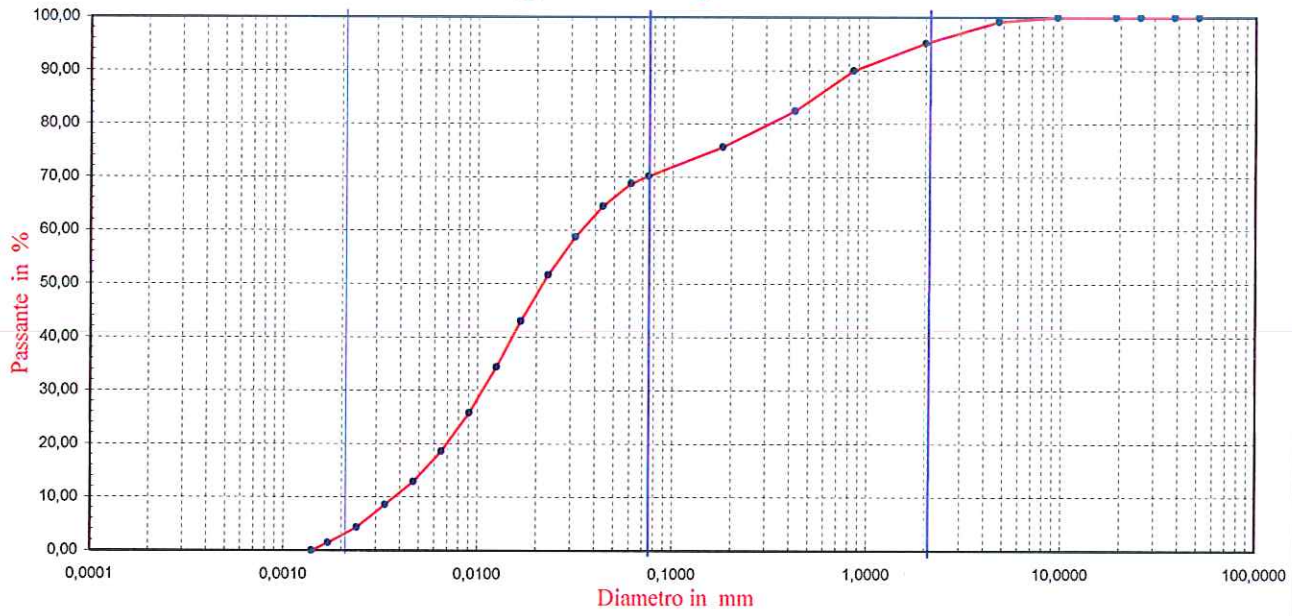
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1655-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT10	28,50-28,95	Rimaneggiato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,15	95,12	89,97	82,44	75,66	70,17

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0609	0,0437	0,0316	0,0229	0,0166	0,0125	0,0091	0,0065	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	68,81	64,51	58,77	51,61	43,00	34,40	25,80	18,64	12,90	8,60	4,30	1,43	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo con sabbia
4,88	26,31	64,51	4,30	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

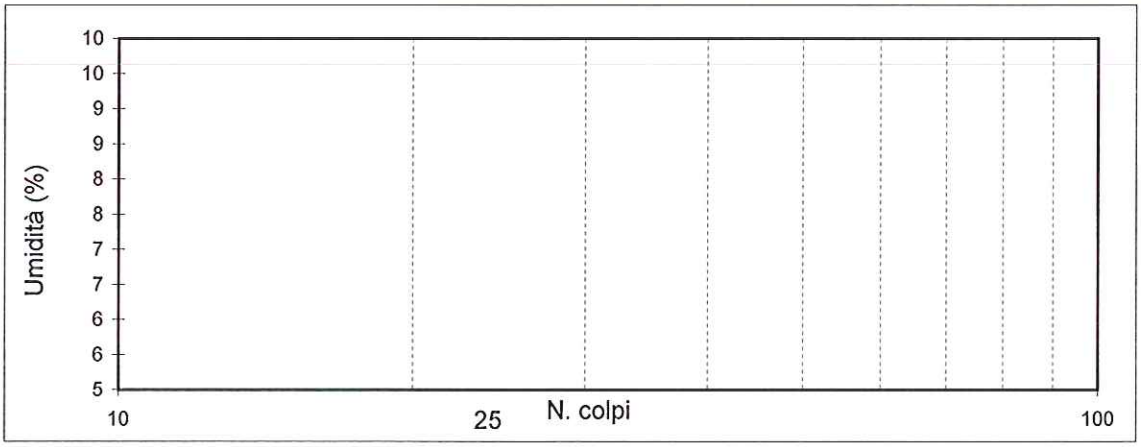
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1656-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT10	28,50-28,95	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1657-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT11	31,00-31,45	Rimaneggiato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Busta	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	***	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	***	Classe di Qualità (AGI)	Q2-Q3
Peso netto campione estratto (N)	***	Colore (Tabella colori Munsell)	5Y Pale Olive 6/3

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore grigiastro con presenza di numerose pomici millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

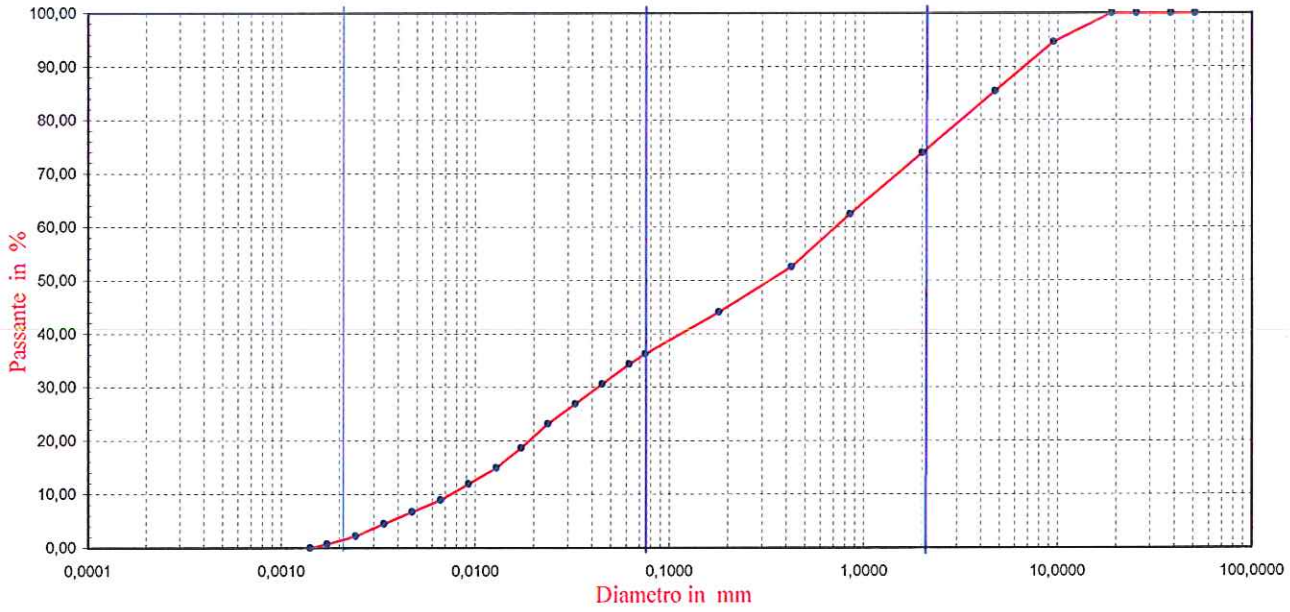
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1658-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT11	31,00-31,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	94,58	85,38	73,86	62,40	52,50	44,08	36,28

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0621	0,0451	0,0327	0,0236	0,0172	0,0128	0,0092	0,0066	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	34,35	30,61	26,88	23,15	18,67	14,93	11,95	8,96	6,72	4,48	2,24	0,75	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo con ghiaia
26,14	39,52	32,11	2,24	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

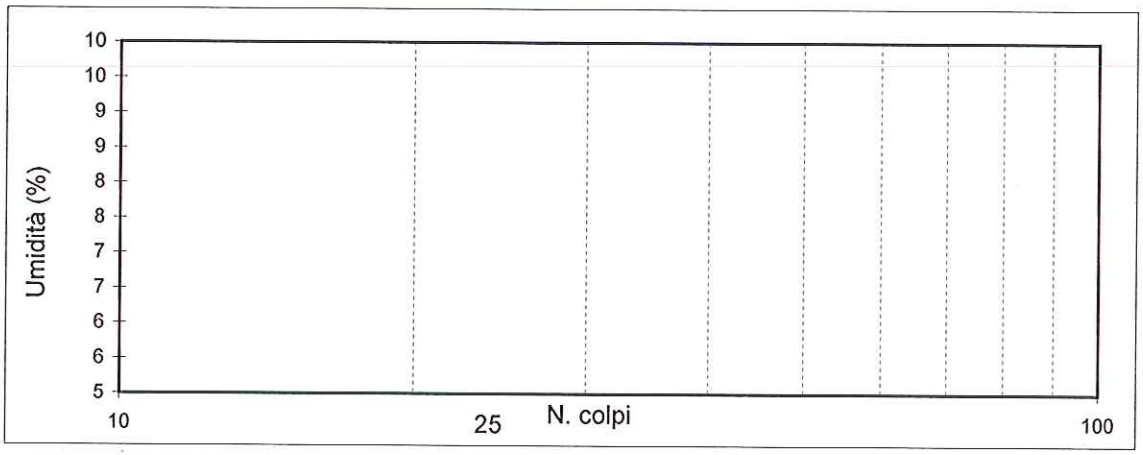
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1659-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT11	31,00-31,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)

IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1660-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT12	33,00-33,45	Rimaneggiato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Busta	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	***	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	***	Classe di Qualità (AGI)	Q2-Q3
Peso netto campione estratto (N)	***	Colore (Tabella colori Munsell)	5Y Olive 4/3

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore grigio chiaro con presenza di numerose pomici millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

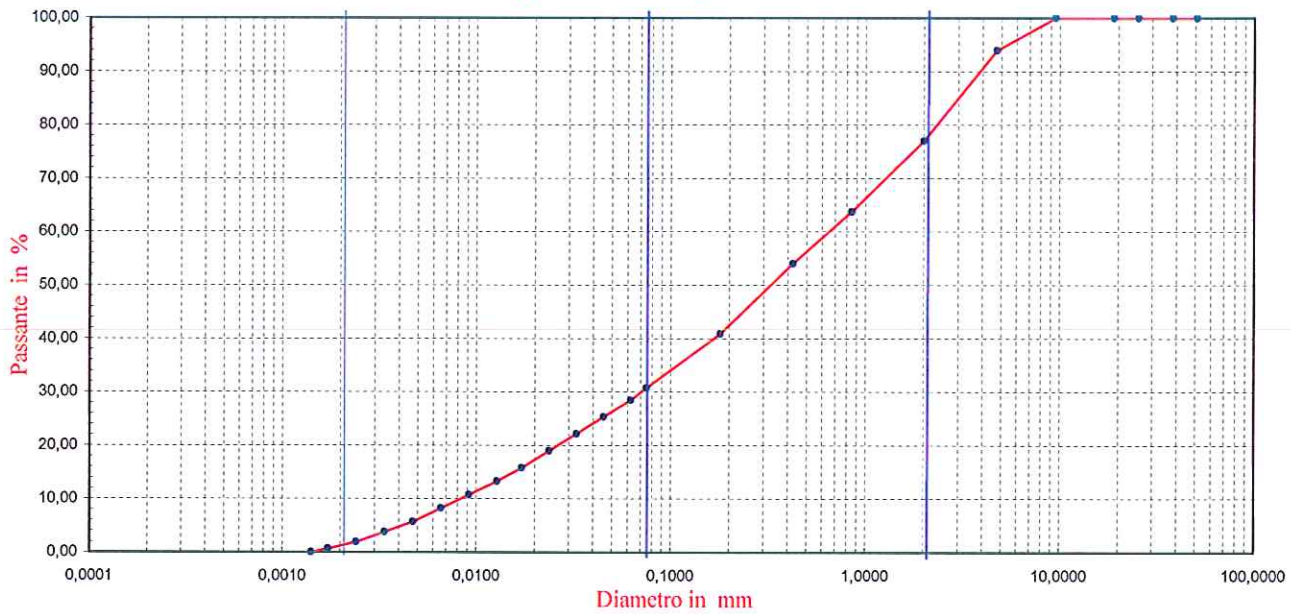
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1661-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT12	33,00-33,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	93,93	76,98	63,74	54,04	40,89	30,76

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0624	0,0453	0,0328	0,0237	0,0172	0,0127	0,0092	0,0066	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	28,46	25,30	22,14	18,98	15,81	13,28	10,75	8,22	5,69	3,80	1,90	0,63	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo ghiaiosa
23,02	48,52	26,57	1,90	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

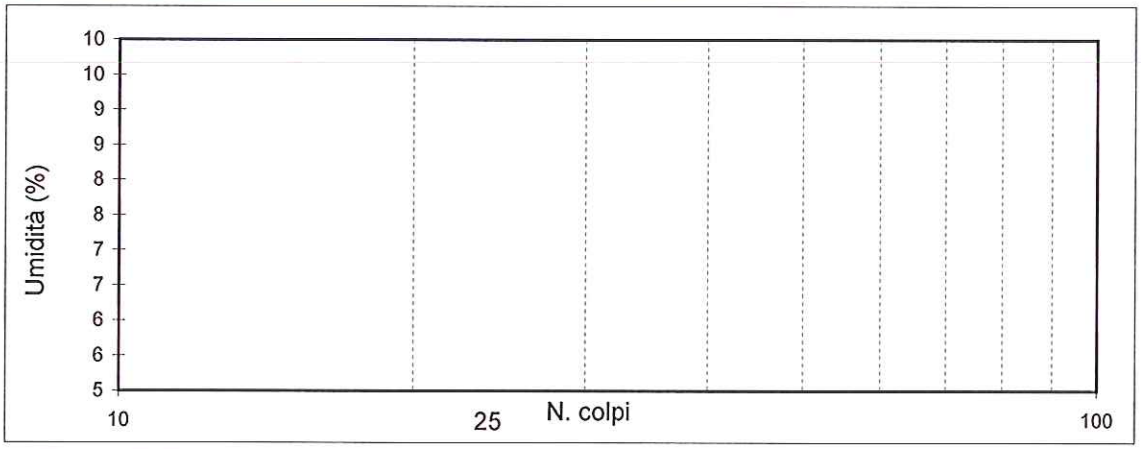
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1662-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	SPT12	33,00-33,45	Rimaneggiato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)

IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1663-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente:	RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario:	Regione Campania
Cantiere:	Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località:	Casal di Principe (CE)
Data di prova:	19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT1	2,50-2,95	Rimaneggiato	17.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	**Busta**	**Pocket penetrometer Test (MPa)**	***
Diametro (cm):	***	**Pocket vane Test (MPa)**	***
Lunghezza (cm):	***	**Classe di Qualità (AGI)**	**Q2-Q3**
Peso netto campione estratto (N)	***	**Colore (Tabella colori Munsell)**	**10YR Dark Grayish Brown 4/2**

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Limo sabbioso argilloso di colore grigiastro con rare pomici millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

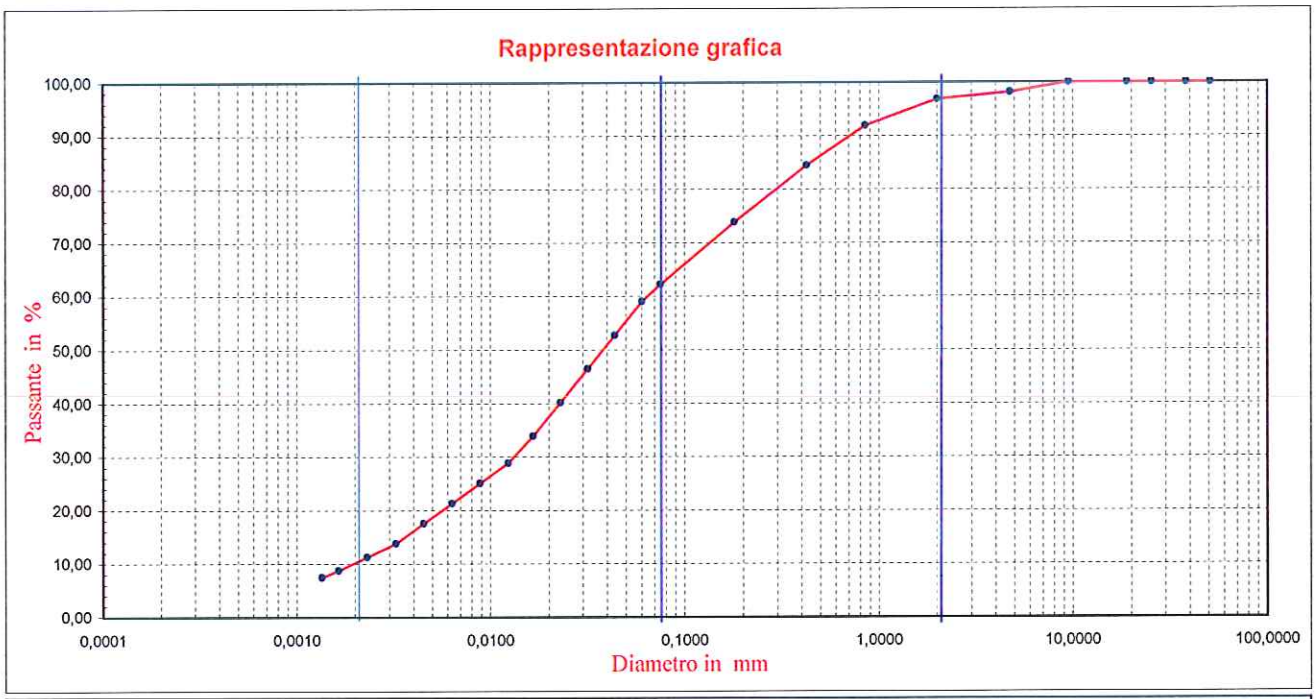
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1664-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT1	2,50-2,95	Rimaneggiato	17.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,13	96,85	91,88	84,44	73,83	62,21

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0602	0,0437	0,0317	0,0229	0,0166	0,0123	0,0088	0,0063	0,0045	0,0032	0,0023	0,0016	0,0013
P. (%)	58,99	52,71	46,44	40,16	33,89	28,87	25,10	21,34	17,57	13,81	11,30	8,79	7,53

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo con sabbia argilloso
3,15	37,86	47,69	11,30	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

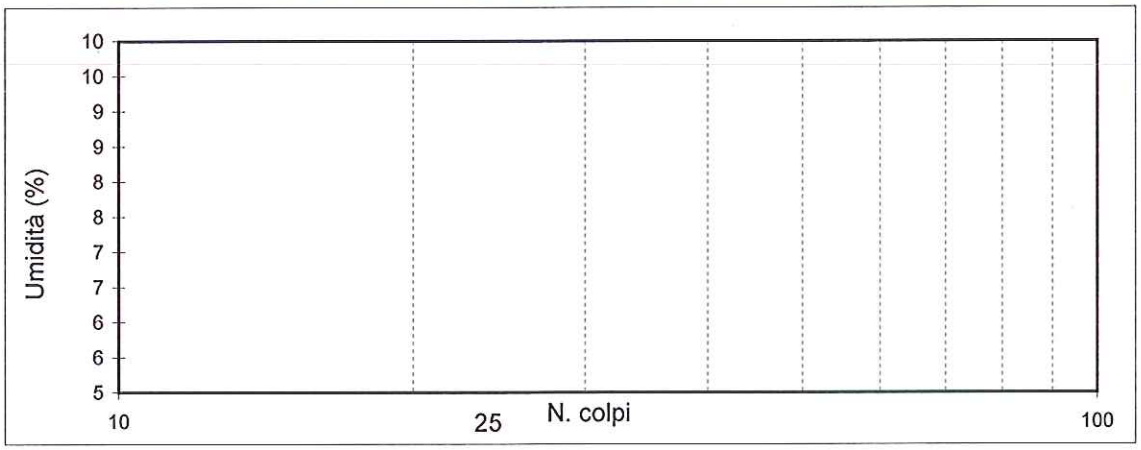
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1665-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT1	2,50-2,95	Rimaneggiato	17.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)

IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1666-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT2	5,00-5,45	Rimaneggiato	17.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Busta	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	***	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	***	Classe di Qualità (AGI)	Q2-Q3
Peso netto campione estratto (N)	***	Colore (Tabella colori Munsell)	Gley1 Very Dark Greenish Gray 3/5GY

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore grigiastro con presenza di pomici e scorie millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

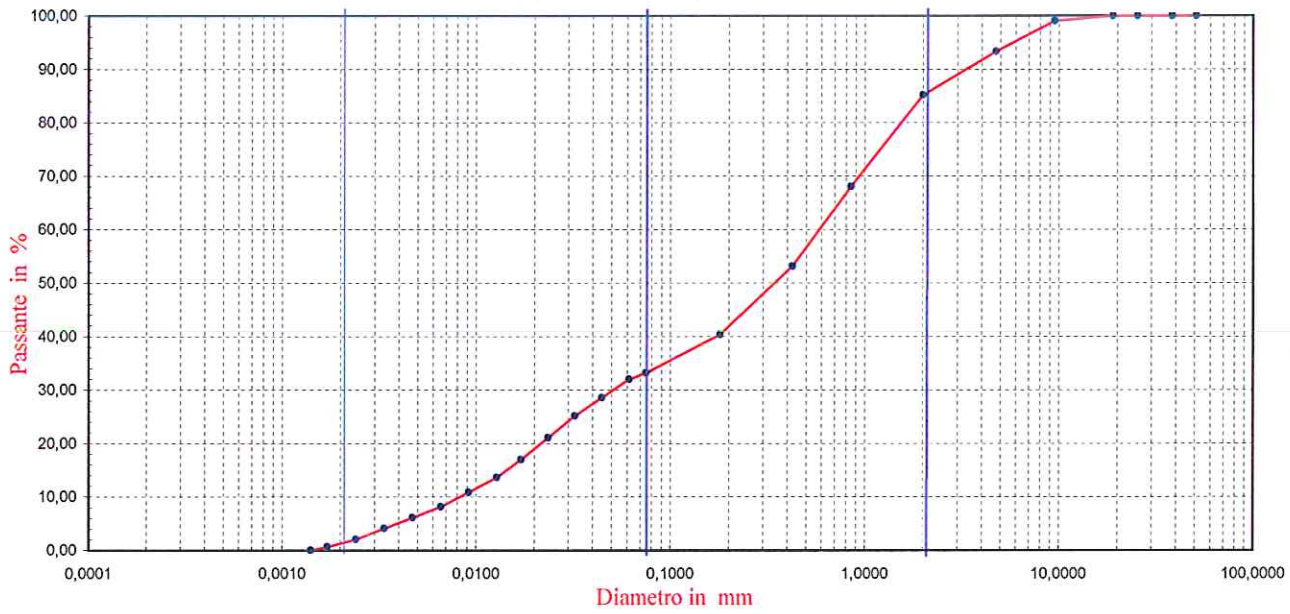
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1667-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT2	5,00-5,45	Rimaneggiato	17.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	99,03	93,35	85,20	68,05	53,13	40,31	33,21

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0615	0,0446	0,0323	0,0235	0,0171	0,0127	0,0092	0,0066	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	31,98	28,58	25,18	21,10	17,01	13,61	10,89	8,17	6,12	4,08	2,04	0,68	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo ghiaiosa
14,80	53,21	29,94	2,04	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

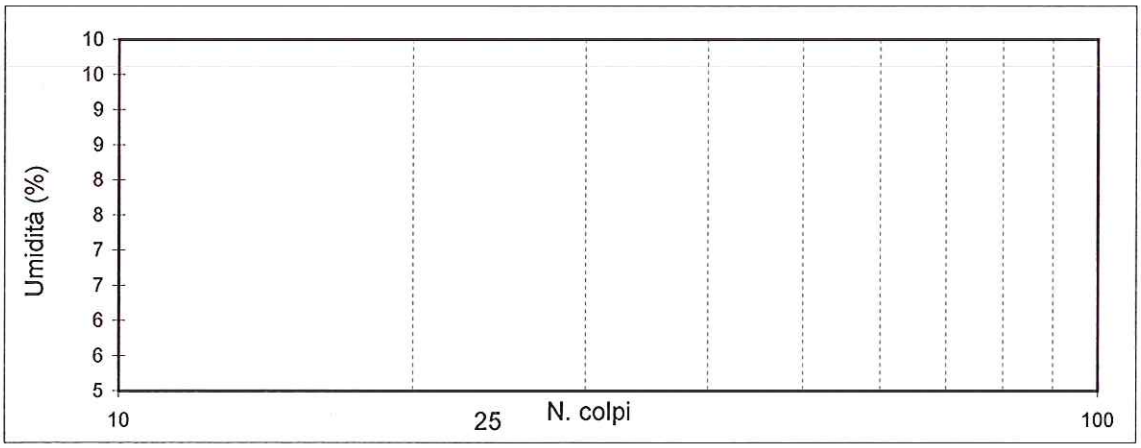
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1668-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT2	5,00-5,45	Rimaneggiato	17.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)

IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1669-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente:	RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario:	Regione Campania
Cantiere:	Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località:	Casal di Principe (CE)
Data di prova:	19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT3	8,00-8,45	Rimaneggiato	17.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	**Busta**	**Pocket penetrometer Test (MPa)**	***
Diametro (cm):	***	**Pocket vane Test (MPa)**	***
Lunghezza (cm):	***	**Classe di Qualità (AGI)**	**Q2-Q3**
Peso netto campione estratto (N)	***	**Colore (Tabella colori Munsell)**	**10YR Dark Grayish Brown 4/2**

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore grigiastro con presenza di pomici e scorie millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

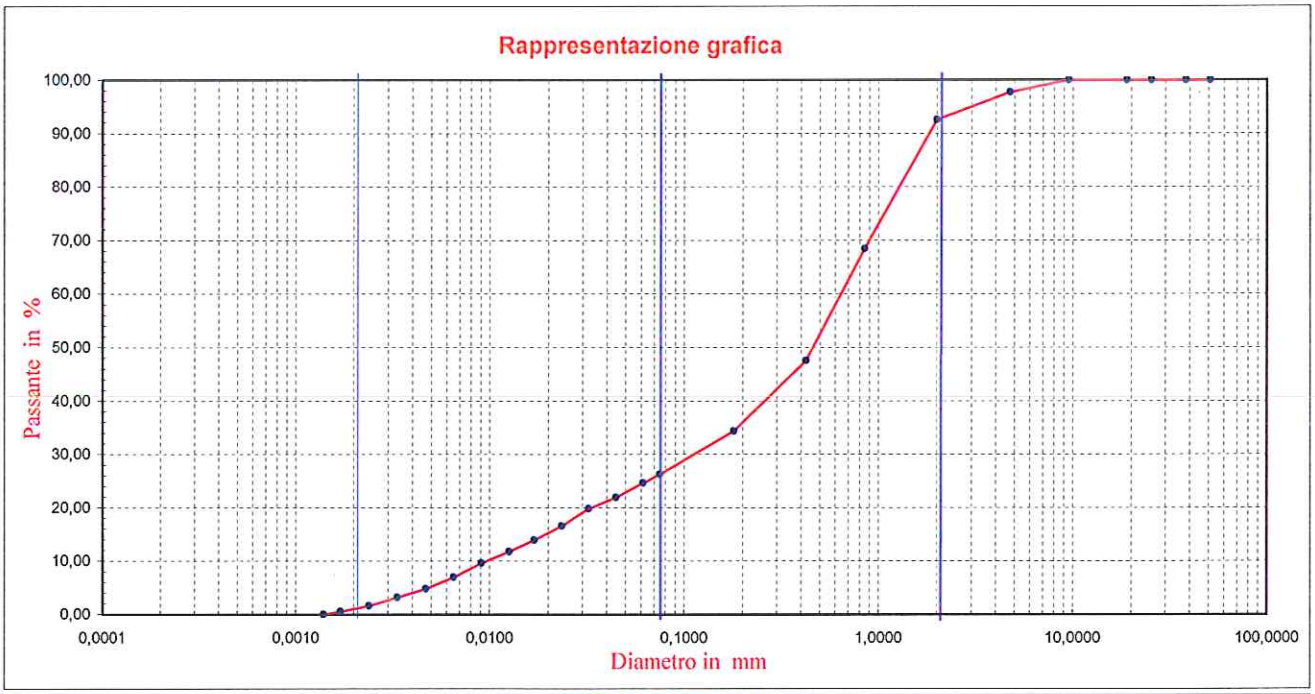
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1670-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT3	8,00-8,45	Rimaneggiato	17.07.2019



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	97,71	92,55	68,40	47,53	34,34	26,20

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0615	0,0446	0,0322	0,0234	0,0169	0,0126	0,0090	0,0065	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	24,61	21,93	19,79	16,58	13,91	11,77	9,63	6,95	4,81	3,21	1,60	0,53	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	
7,45	67,94	23,00	1,60	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

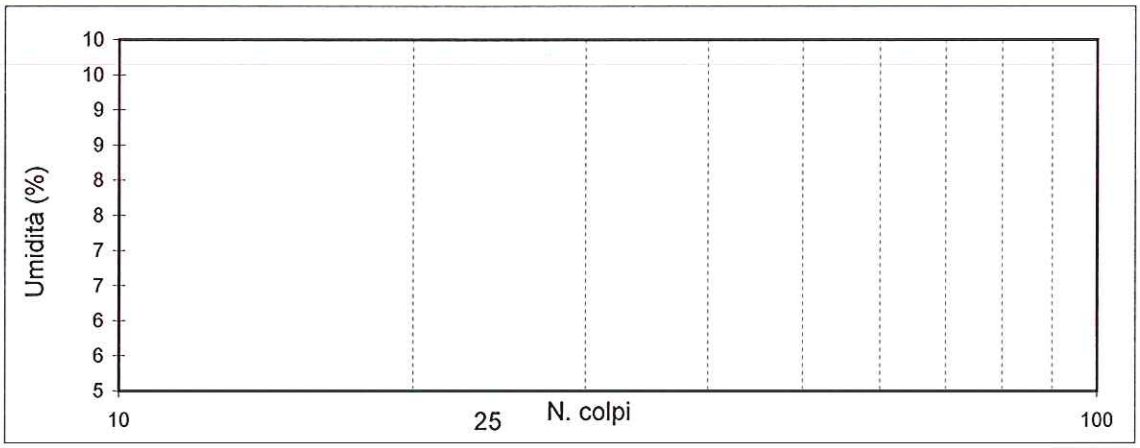
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1671-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT3	8,00-8,45	Rimaneggiato	17.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1672-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT4	12,00-12,45	Rimaneggiato	17.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Busta	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	***	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	***	Classe di Qualità (AGI)	Q2-Q3
Peso netto campione estratto (N)	***	Colore (Tabella colori Munsell)	Gley1 Greenish Black 2.5/10Y

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore grigiastro con presenza di numerosi pomici e scorie millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

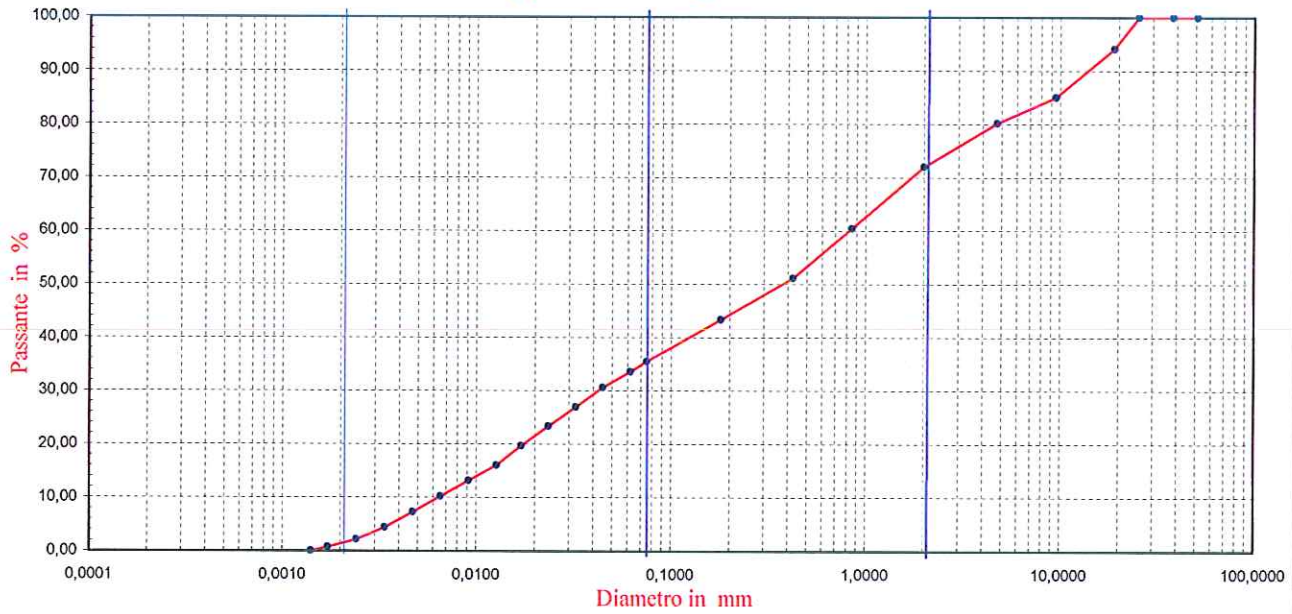
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1673-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT4	12,00-12,45	Rimaneggiato	17.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	94,13	85,06	80,20	72,05	60,46	51,16	43,34	35,49

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0619	0,0447	0,0324	0,0235	0,0170	0,0127	0,0091	0,0065	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	33,52	30,61	26,96	23,32	19,68	16,03	13,12	10,20	7,29	4,37	2,19	0,73	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo con ghiaia
27,95	38,53	31,34	2,19	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

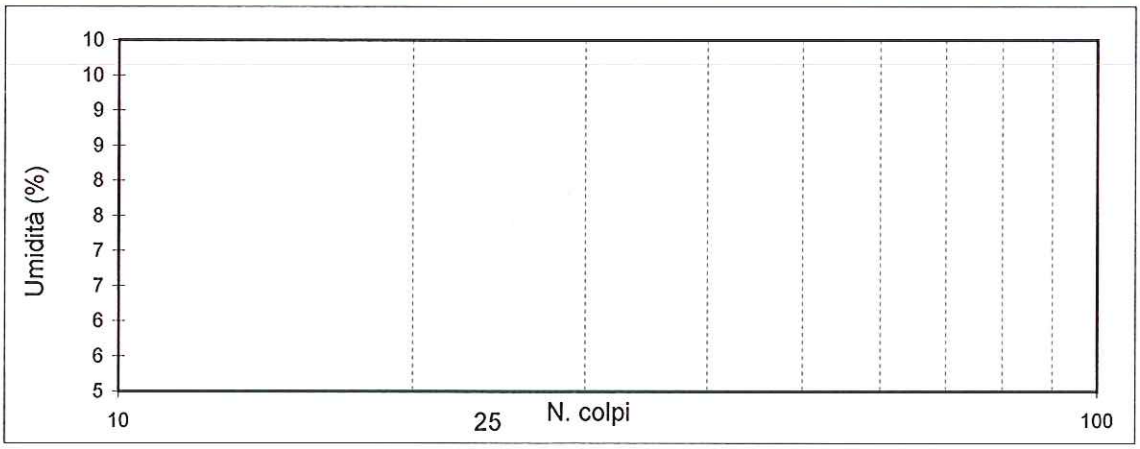
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1674-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT4	12,00-12,45	Rimaneggiato	17.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1675-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT5	14,50-14,95	Rimaneggiato	17.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Busta	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	***	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	***	Classe di Qualità (AGI)	Q2-Q3
Peso netto campione estratto (N)	***	Colore (Tabella colori Munsell)	Gley1 Greenish Black 2.5/10Y

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore grigiastro con numerose pomici e scorie millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

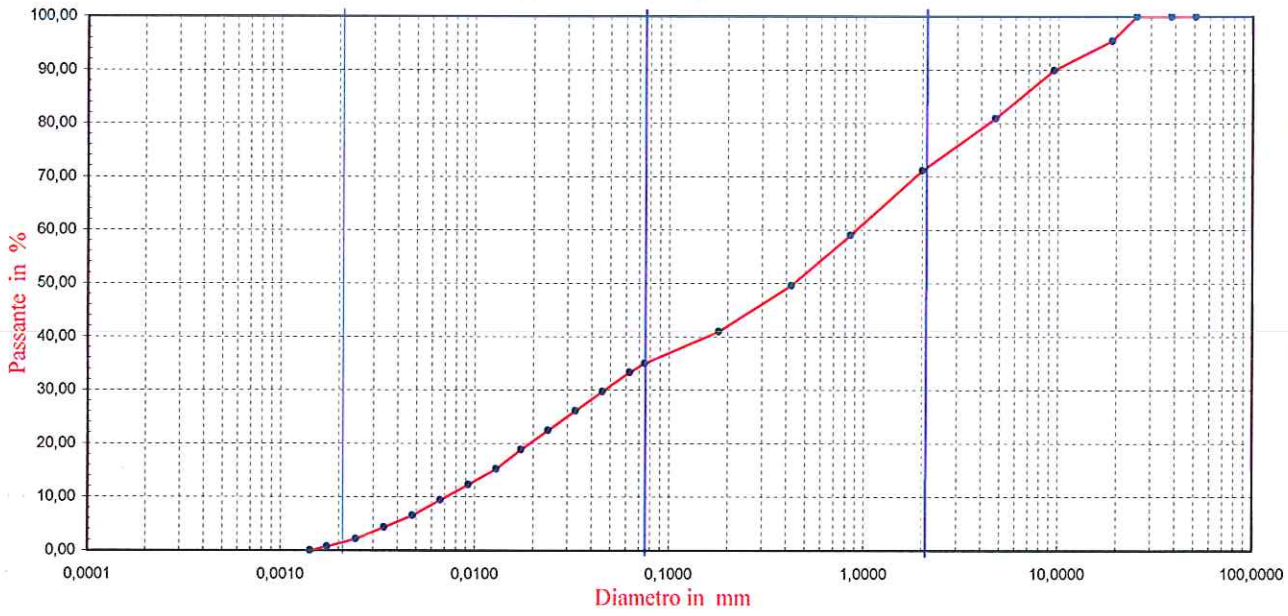
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1676-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT5	14,50-14,95	Rimaneggiato	17.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	95,46	89,93	80,89	71,10	59,00	49,58	40,93	34,98

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0626	0,0455	0,0329	0,0239	0,0172	0,0129	0,0093	0,0066	0,0048	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	33,34	29,71	26,09	22,46	18,84	15,22	12,32	9,42	6,52	4,35	2,17	0,72	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo con ghiaia
28,90	37,77	31,16	2,17	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

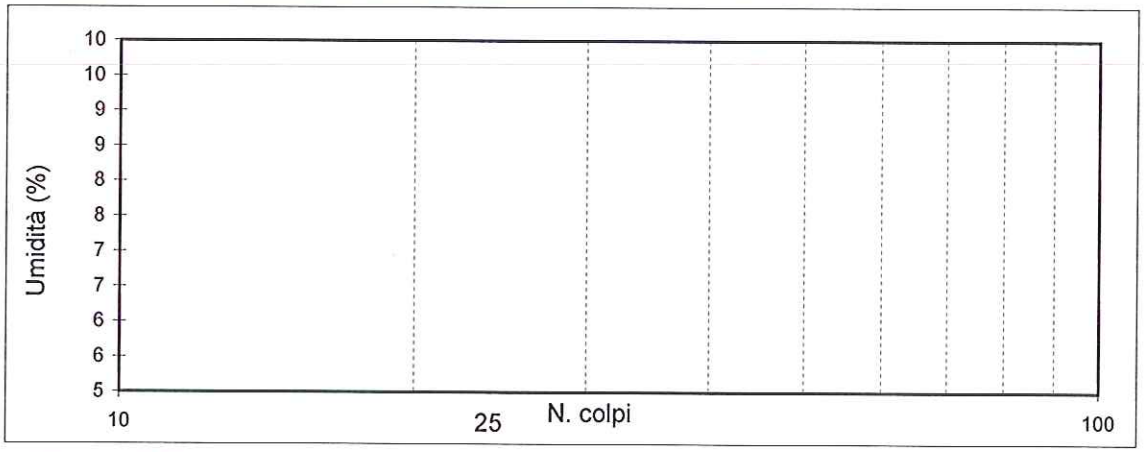
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1677-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT5	14,50-14,95	Rimaneggiato	17.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)

IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1678-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente:	RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario:	Regione Campania
Cantiere:	Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località:	Casal di Principe (CE)
Data di prova:	19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT6	16,00-16,45	Rimaneggiato	17.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	**Busta**	**Pocket penetrometer Test (MPa)**	***
Diametro (cm):	***	**Pocket vane Test (MPa)**	***
Lunghezza (cm):	***	**Classe di Qualità (AGI)**	**Q2-Q3**
Peso netto campione estratto (N)	***	**Colore (Tabella colori Munsell)**	**Gley1 Greenish Black 2.5/10Y**

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore grigiastro con numerose pomici e scorie millimetriche.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

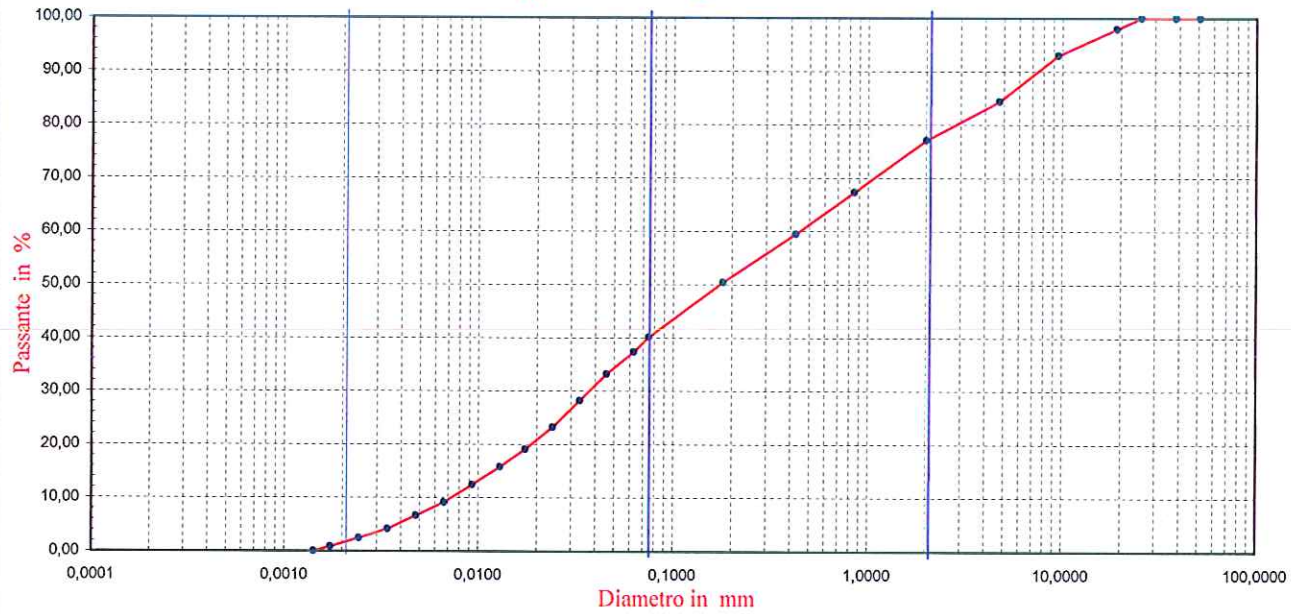
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** 17.07.2019
Certificato n°: 1679-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT6	16,00-16,45	Rimaneggiato	17.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	97,93	93,00	84,35	77,08	67,33	59,50	50,40	40,14

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0628	0,0455	0,0331	0,0241	0,0174	0,0129	0,0093	0,0067	0,0048	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	37,32	33,17	28,20	23,22	19,08	15,76	12,44	9,12	6,63	4,15	2,49	0,83	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo ghiaiosa
22,92	39,76	34,83	2,49	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

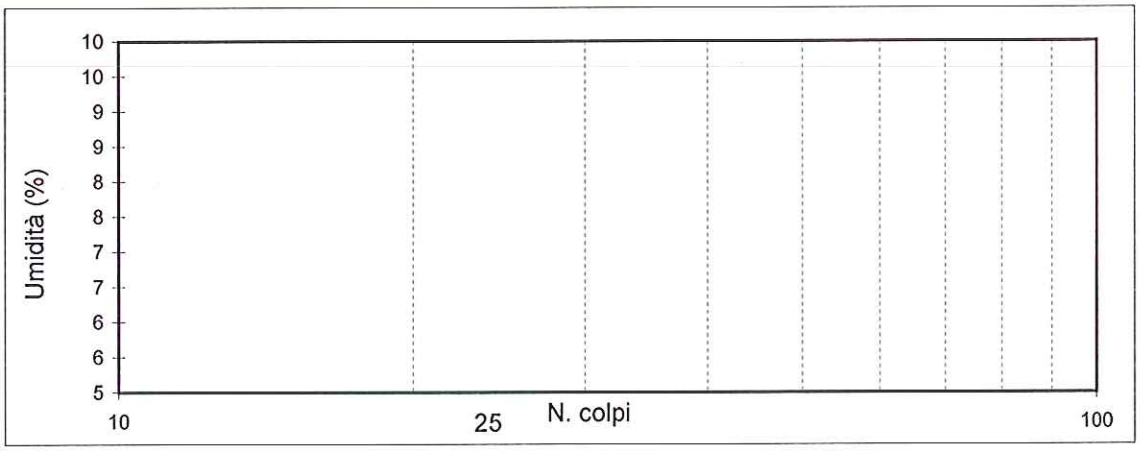
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1680-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 19.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S02	SPT6	16,00-16,45	Rimaneggiato	17.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)

IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1596-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Fustella	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	9,5	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	48,0	Classe di Qualità (AGI)	Q5
Peso netto campione estratto (N)	56,7	Colore (Tabella colori Munsell)	10YR Dark brown 3/3

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Limo sabbioso, di colore marrone scuro, con presenza di rare pomici millimetriche, poco addensato.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1597-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m^3	16,85
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m^3	25,61
w	Contenuto di acqua naturale	%	44,66

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m^3	11,65
n	Porosità	%	54,50
e	Indice dei vuoti	---	1,20
s_r	Grado di saturazione	%	97,36
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m^3	17,00
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m^3	7,19

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

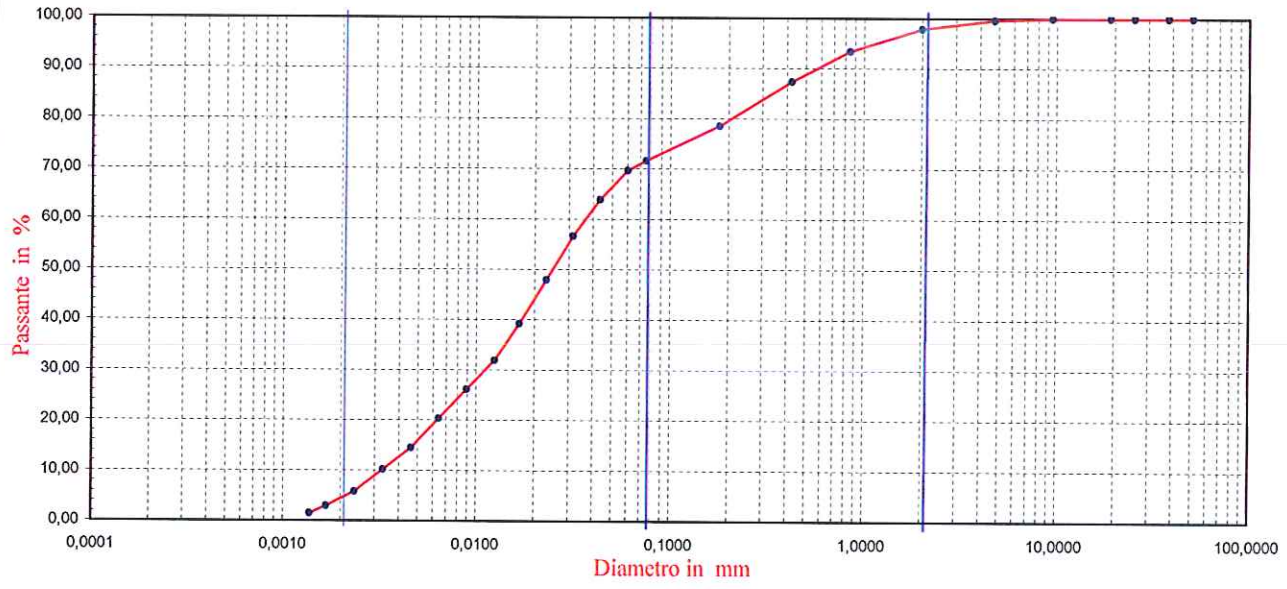
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 del: *17.07.2019*
Certificato n°: 1598-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,61	97,87	93,40	87,33	78,51	71,62

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0602	0,0435	0,0315	0,0230	0,0167	0,0125	0,0090	0,0064	0,0046	0,0033	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	69,64	63,84	56,58	47,88	39,17	31,92	26,11	20,31	14,51	10,16	5,80	2,90	1,45

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo con sabbia debolmente argilloso
2,13	28,23	63,84	5,80	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

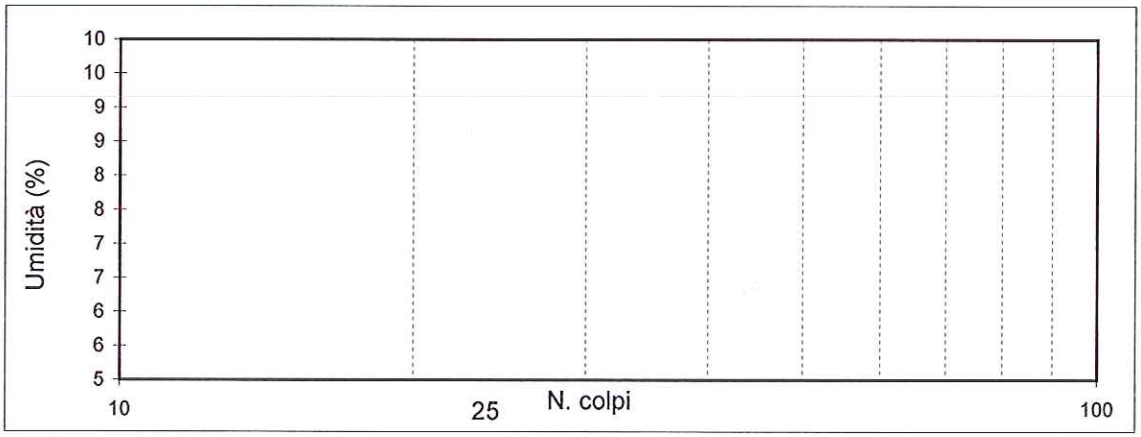
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1599-2019
del: 17.07.2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)

IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: **TR 207/19** **Certificato n°:** **1600-2019**
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,0104	mm/min

Caratteristiche del campione

	Sezione (cm^2)	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m^3)	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	16,79	44,32	44,69
Provino 2	36,00	23,00	16,92	45,00	43,35
Provino 3	36,00	23,00	16,86	44,68	42,47

Fase di consolidazione

	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	50	0,34
Provino 2	24	100	0,65
Provino 3	24	150	0,92

ATTREZZATURA UTILIZZATA: MATEST N/S S277-01/AD/0004

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1600-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Dati relativi al provino 1

σ_v	50	KPa													
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,21	0,015	0,016	4,5										
40	0,42	0,028	0,029	8,2										
60	0,62	0,040	0,041	11,3										
80	0,83	0,051	0,052	14,3										
100	1,04	0,062	0,060	16,6										
120	1,25	0,071	0,067	18,6										
140	1,46	0,080	0,073	20,4										
160	1,66	0,088	0,079	21,9										
180	1,87	0,096	0,083	23,1										
200	2,08	0,102	0,087	24,3										
220	2,29	0,108	0,090	25,1										
240	2,50	0,114	0,094	26,0										
260	2,70	0,121	0,096	26,7										
280	2,91	0,127	0,098	27,2										
300	3,12	0,132	0,099	27,6										
320	3,33	0,136	0,100	27,9										
340	3,54	0,140	0,099	27,6										
360	3,74	0,145	0,098	27,3										
380	3,95	0,149	0,097	27,0										
400	4,16	0,155	0,096	26,7										
420	4,37	0,160	0,094	26,2										
440	4,58	0,164	0,093	25,8										
460	4,78	0,167	0,091	25,4										
480	4,99	0,171	0,089	24,8										
500	5,20	0,173	0,088	24,4										
520	5,41	0,176	0,086	24,0										

Pressione a rottura	**27,9**	**(KPa)**
Deformazione a rottura	**3,33**	**(mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1600-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Dati relativi al provino 2

σ_v 100 KPa

dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,21	0,026	0,032	8,8										
40	0,42	0,049	0,057	15,9										
60	0,62	0,067	0,080	22,2										
80	0,83	0,083	0,103	28,5										
100	1,04	0,096	0,121	33,7										
120	1,25	0,108	0,138	38,2										
140	1,46	0,118	0,151	42,0										
160	1,66	0,128	0,162	44,9										
180	1,87	0,140	0,170	47,1										
200	2,08	0,149	0,176	48,9										
220	2,29	0,157	0,183	50,7										
240	2,50	0,164	0,187	51,9										
260	2,70	0,171	0,190	52,9										
280	2,91	0,178	0,193	53,6										
300	3,12	0,184	0,194	53,9										
320	3,33	0,190	0,192	53,4										
340	3,54	0,195	0,190	52,8										
360	3,74	0,201	0,187	52,0										
380	3,95	0,206	0,185	51,5										
400	4,16	0,210	0,183	50,7										
420	4,37	0,213	0,180	50,0										
440	4,58	0,216	0,178	49,4										
460	4,78	0,219	0,176	48,9										
480	4,99	0,221	0,174	48,2										
500	5,20	0,223	0,172	47,8										
520	5,41	0,225	0,170	47,3										

Pressione a rottura	**53,9**	**(KPa)**
Deformazione a rottura	**3,12**	**(mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1600-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Dati relativi al provino 3

σ_v	150	KPa												
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,21	0,043	0,056	15,5										
40	0,42	0,075	0,101	28,0										
60	0,62	0,103	0,136	37,7										
80	0,83	0,126	0,166	46,2										
100	1,04	0,144	0,191	53,0										
120	1,25	0,159	0,212	58,9										
140	1,46	0,173	0,228	63,4										
160	1,66	0,184	0,242	67,2										
180	1,87	0,192	0,253	70,2										
200	2,08	0,200	0,260	72,3										
220	2,29	0,207	0,266	74,0										
240	2,50	0,214	0,270	75,1										
260	2,70	0,221	0,274	76,0										
280	2,91	0,226	0,275	76,3										
300	3,12	0,232	0,273	75,7										
320	3,33	0,236	0,270	74,9										
340	3,54	0,242	0,265	73,6										
360	3,74	0,245	0,261	72,5										
380	3,95	0,249	0,258	71,7										
400	4,16	0,252	0,256	71,0										
420	4,37	0,256	0,253	70,3										
440	4,58	0,258	0,250	69,4										
460	4,78	0,260	0,247	68,5										
480	4,99	0,262	0,245	68,0										
500	5,20	0,265	0,243	67,5										
520	5,41	0,266	0,241	67,0										

Pressione a rottura	**76,3**	**(KPa)**
Deformazione a rottura	**2,91**	**(mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

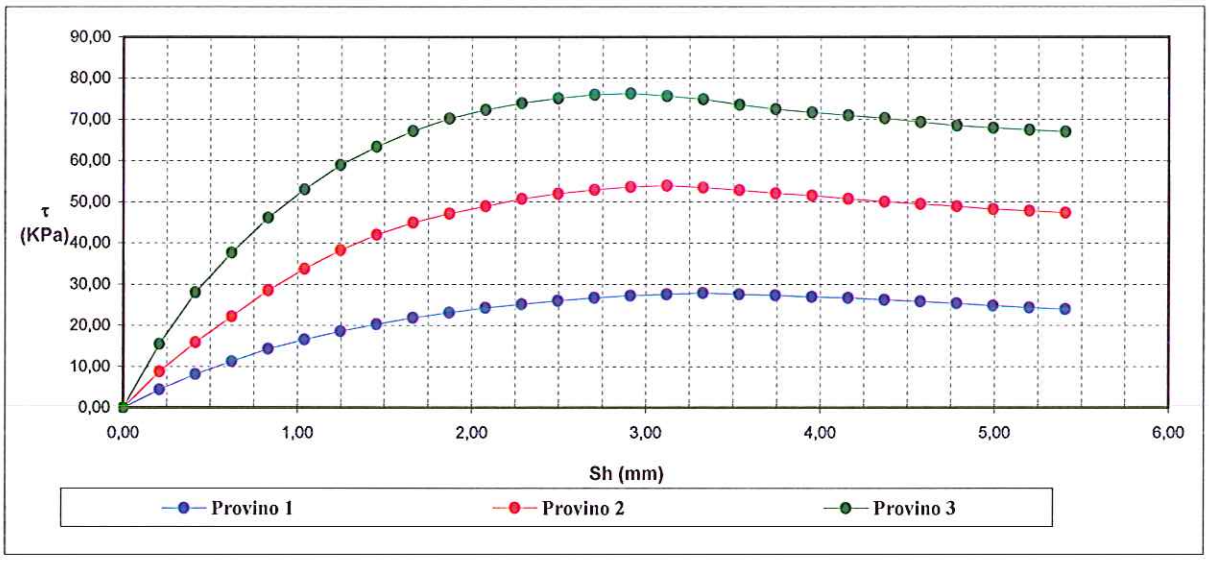
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

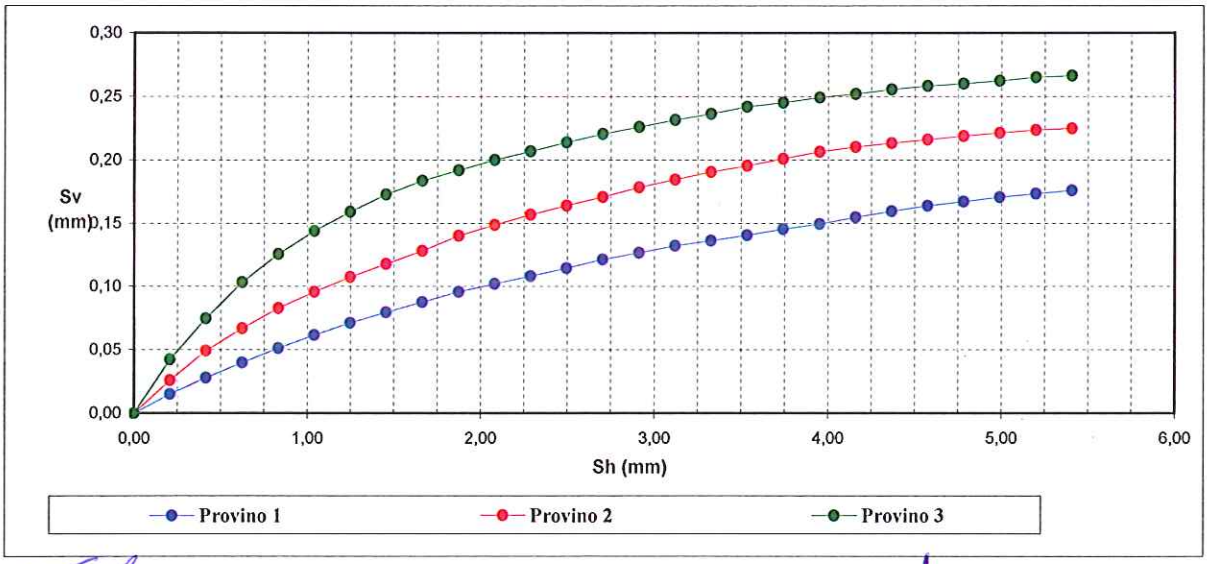
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1600-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019





Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

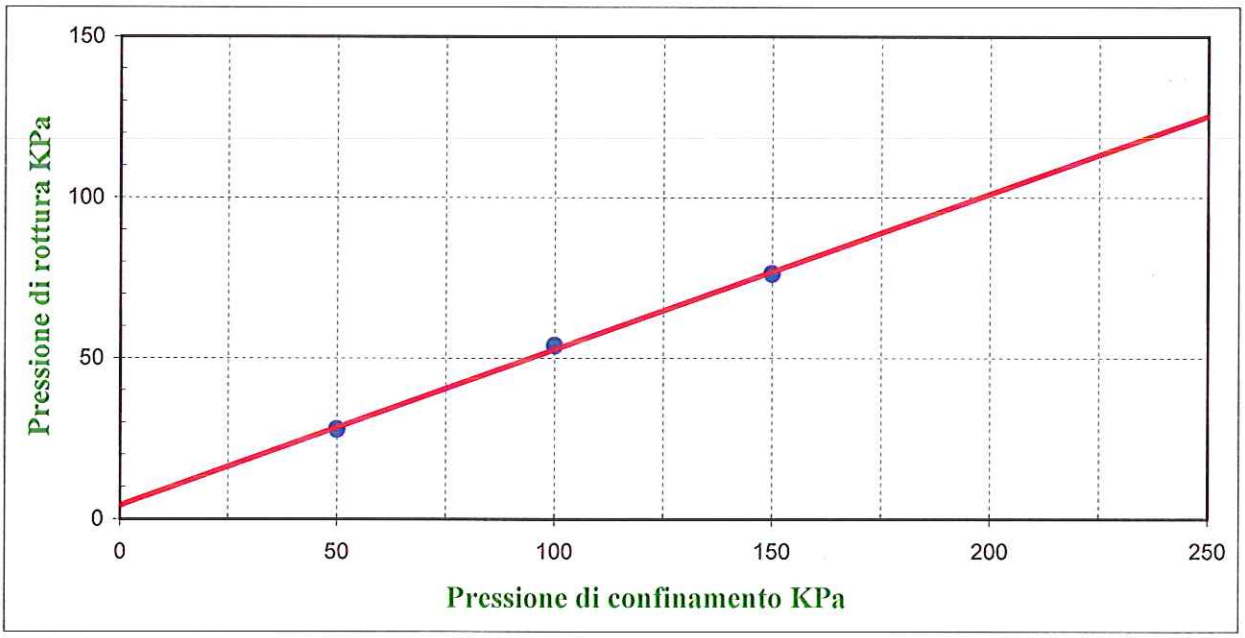
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1600-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Parametri meccanici a rottura			
	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	50,00	27,90	3,33
Provino 2	100,00	53,90	3,12
Provino 3	150,00	76,30	2,91



Risultati sperimentali		
Angolo di attrito	25,83	Gradi
Coesione	4,30	KPa

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1601-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Carico (KPa)	Deformazione (mm)	Deformazione (%)	Indice dei vuoti ---	Modulo edometrico (MPa)			
0	0,000	0,00	1,20				
25	0,136	0,68	1,18	3,68			
50	0,259	1,30	1,17	4,07			
100	0,465	2,33	1,15	4,85			
200	0,782	3,91	1,11	6,31			
400	1,251	6,26	1,06	8,53			
800	1,868	9,34	0,99	12,97			
1600	2,626	13,13	0,91	21,11			
3200	3,617	18,09	0,80	32,29			
1600	3,596	17,98	0,80				
400	3,544	17,72	0,81				
100	3,474	17,37	0,82				
25	3,393	16,97	0,83				

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE		
Indice dei vuoti iniziale	1,20	
Peso dell'unità di volume	16,85	KN/m^3
Altezza campione	20,00	mm
Diametro campione	50,47	mm
Sezione campione	20,00	cmq
Contenuto acqua iniziale	44,66	%
Contenuto acqua finale	31,77	%

Attrezzatura utilizzata: Edometro MATEST S260/AD/0008 - trasduttore n° 09210251

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

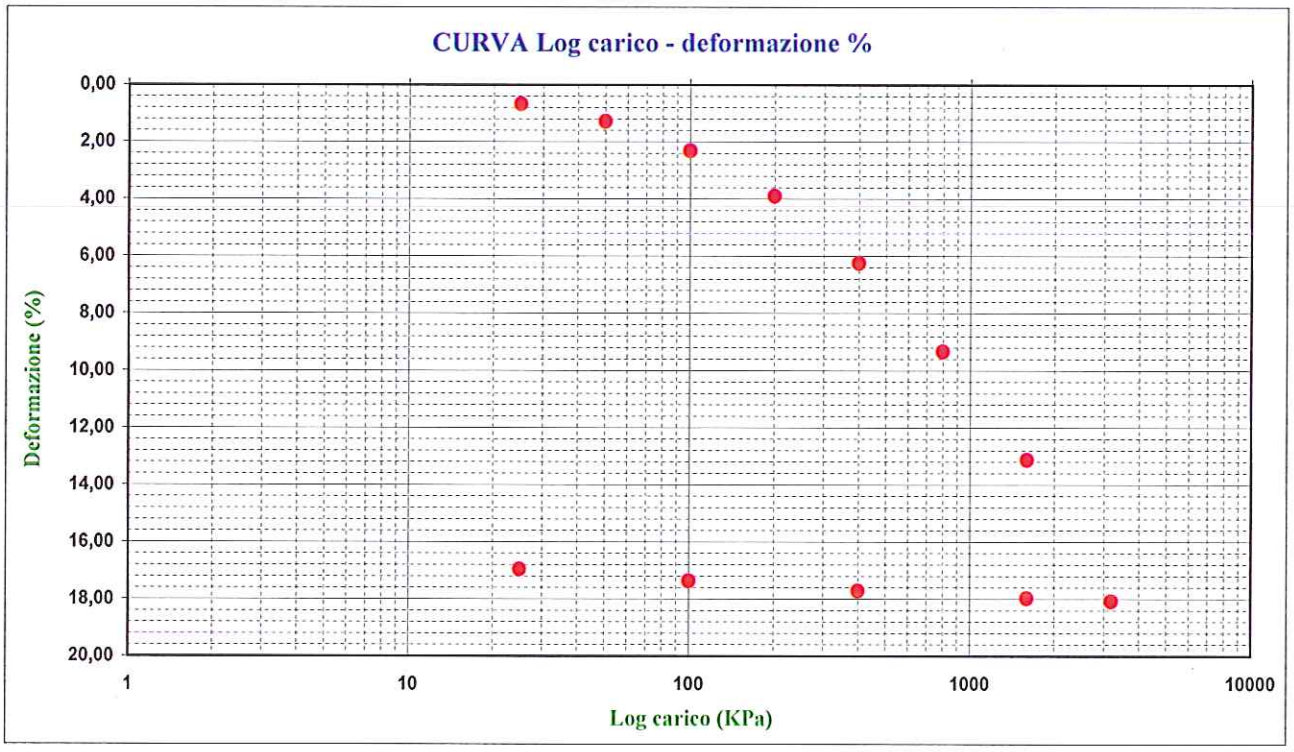
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1601-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

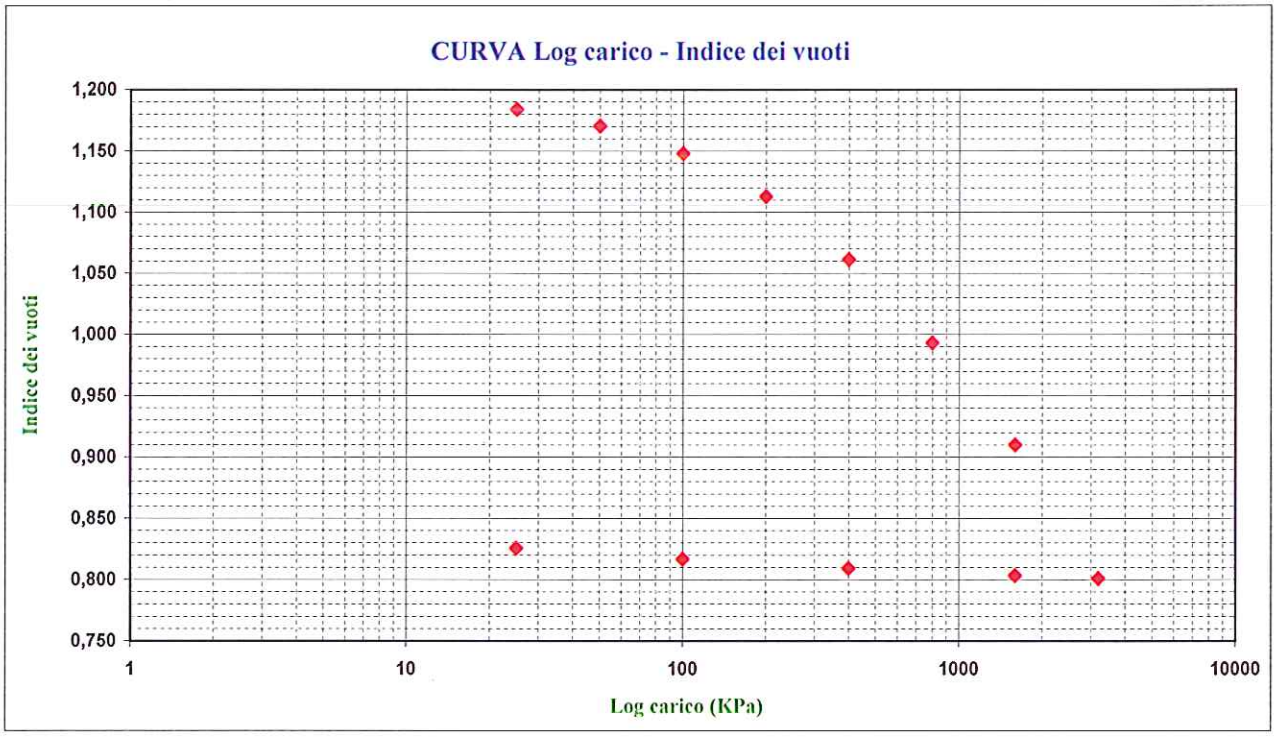
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19
del: *17.07.2019*
Certificato n°: 1601-2019
Data certificato: *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

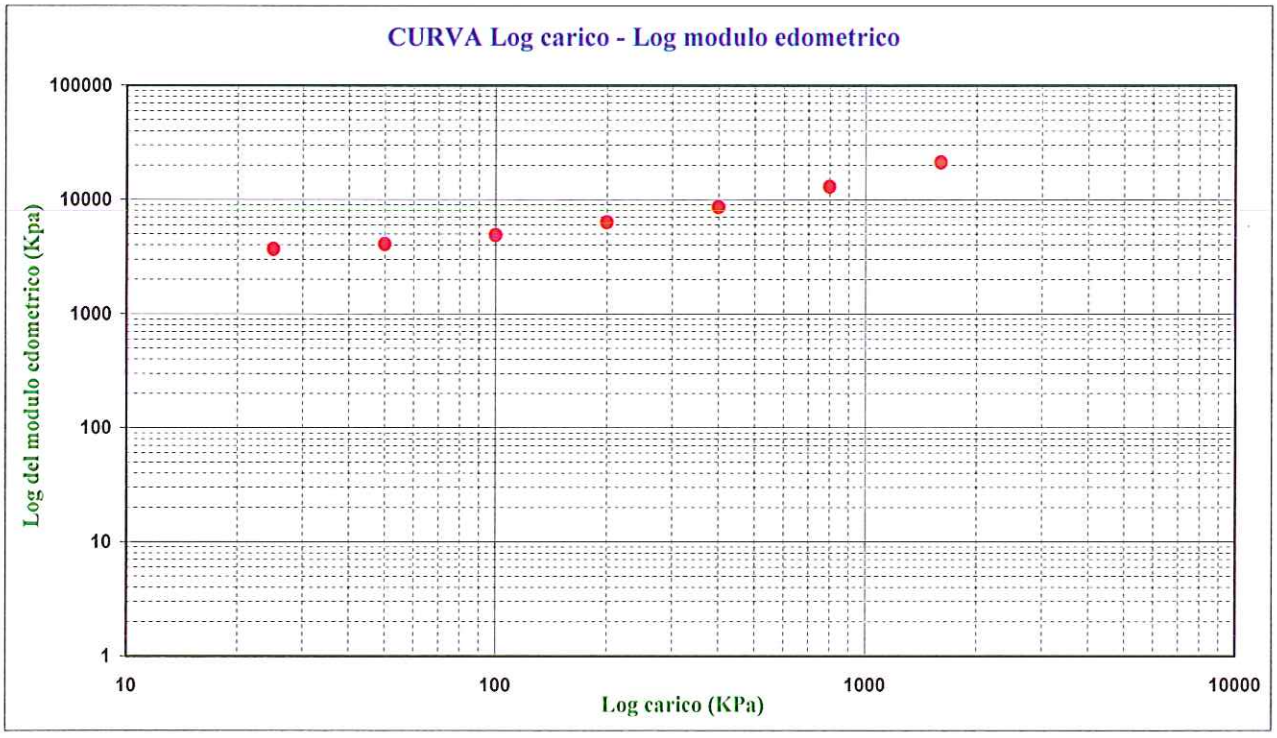
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1601-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1601-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

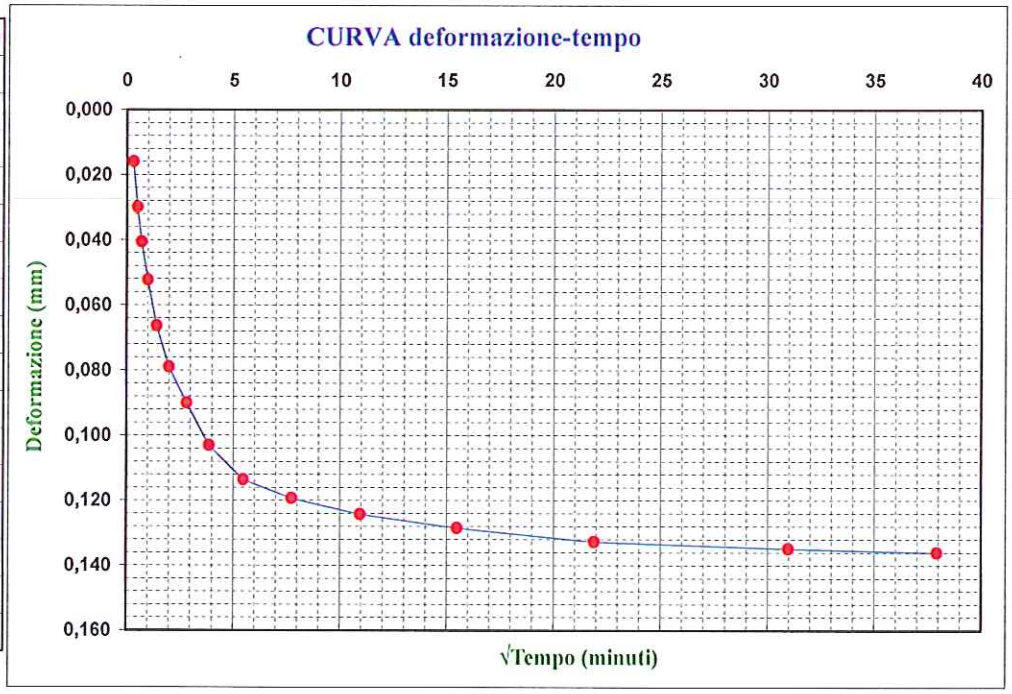
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	25	KPa
Cedimento	0,136	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,016
0,25	0,030
0,5	0,041
1	0,052
2	0,066
4	0,079
8	0,090
15	0,103
30	0,114
60	0,119
120	0,124
240	0,129
480	0,133
960	0,135
1440	0,136



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

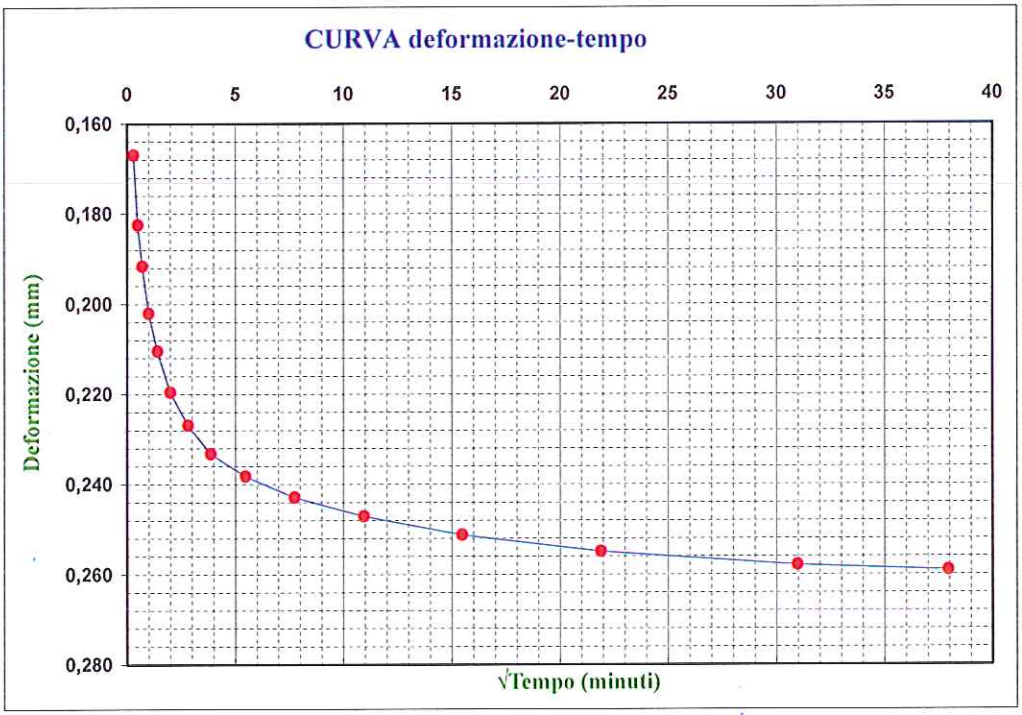
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1601-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	50	KPa
Cedimento	0,259	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,167
0,25	0,183
0,5	0,192
1	0,202
2	0,211
4	0,220
8	0,227
15	0,233
30	0,238
60	0,243
120	0,247
240	0,251
480	0,255
960	0,258
1440	0,259



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

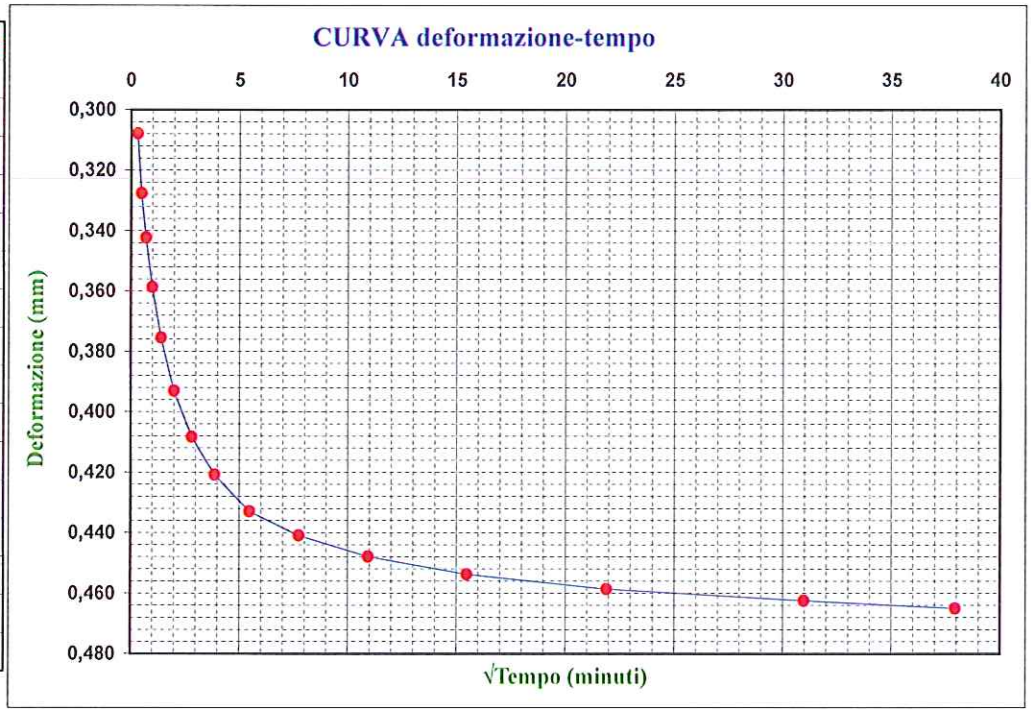
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1601-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	100	KPa
Cedimento	0,465	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,308
0,25	0,328
0,5	0,342
1	0,359
2,0	0,376
4	0,393
8	0,408
15	0,421
30	0,433
60	0,441
120	0,448
240	0,454
480	0,459
960	0,463
1440	0,465



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

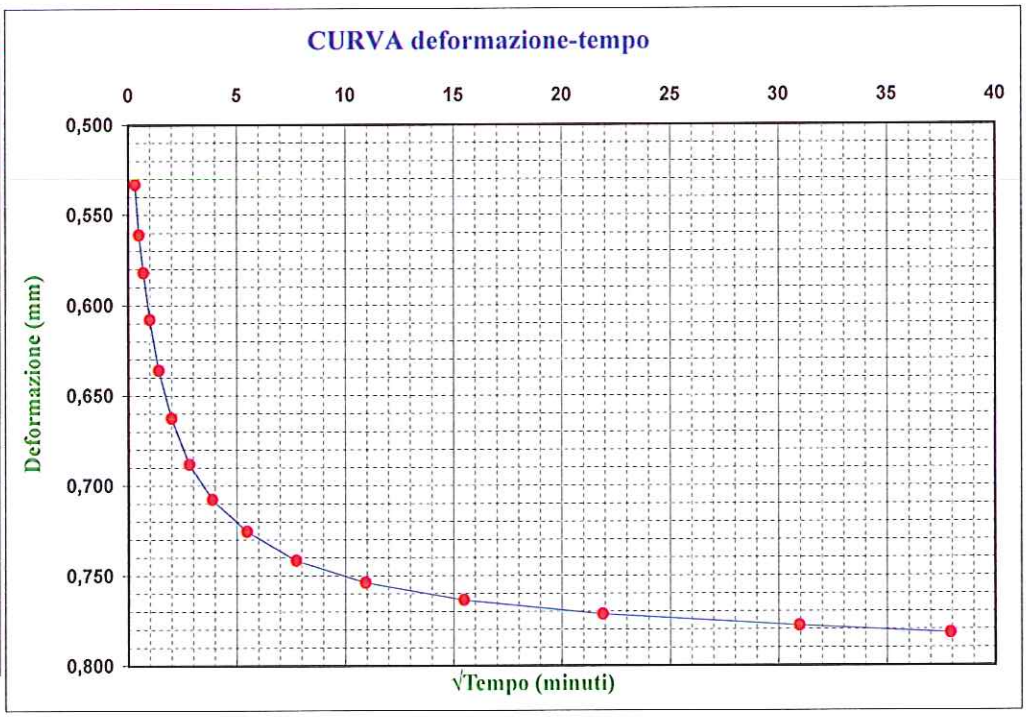
Verbale di accettazione n°: TR 207/19
del: *17.07.2019*
Certificato n°: 1601-2019
Data certificato: *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	200	KPa
Cedimento	0,782	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,533
0,25	0,561
0,5	0,582
1	0,608
2	0,636
4	0,663
8	0,688
15	0,708
30	0,726
60	0,742
120	0,754
240	0,764
480	0,772
960	0,778
1440	0,782



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

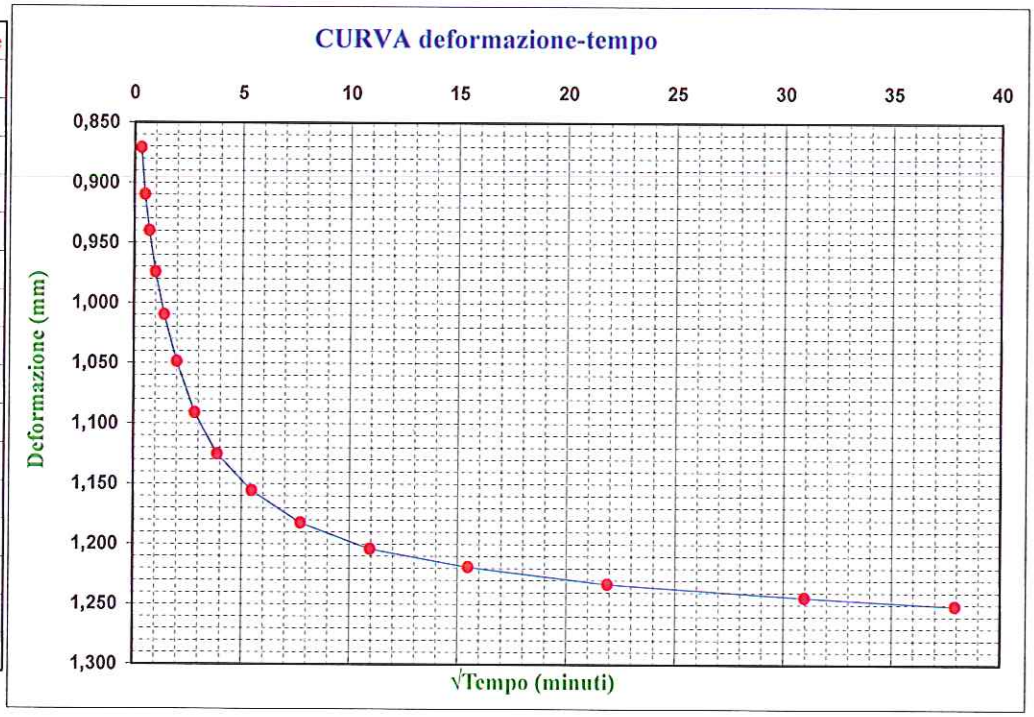
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1601-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	400	KPa
Cedimento	1,251	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,871
0,25	0,910
0,5	0,940
1	0,975
2	1,010
4	1,049
8	1,091
15	1,126
30	1,156
60	1,182
120	1,204
240	1,219
480	1,233
960	1,244
1440	1,251



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

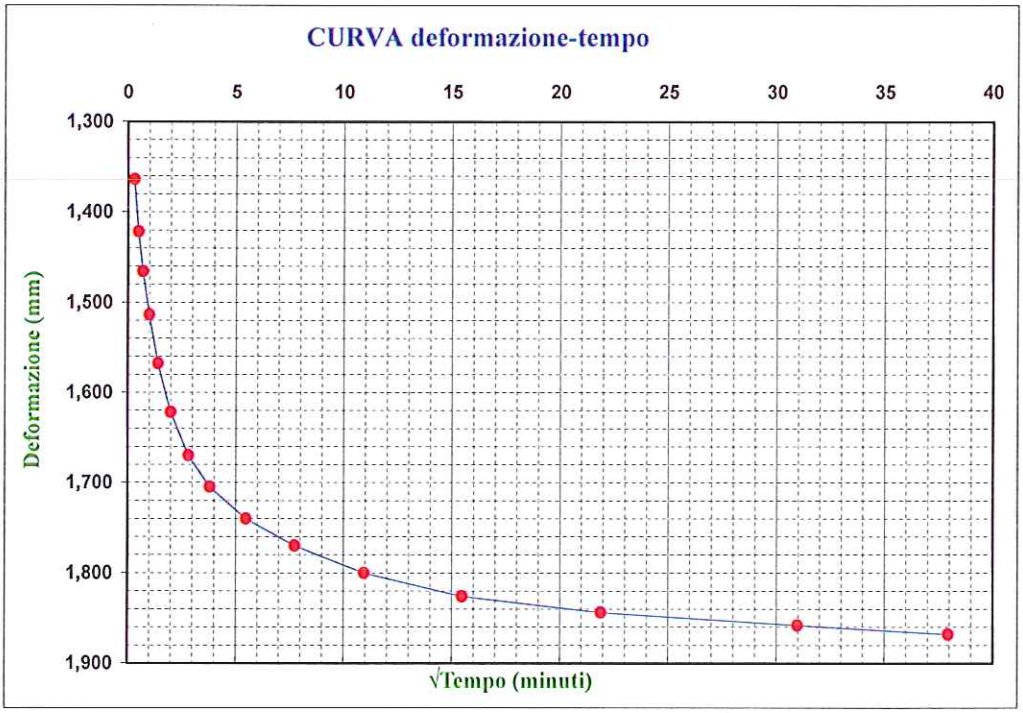
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1601-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	800	KPa
Cedimento	1,868	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	1,364
0,25	1,422
0,5	1,466
1	1,514
2	1,568
4	1,622
8	1,670
15	1,705
30	1,740
60	1,770
120	1,800
240	1,826
480	1,844
960	1,858
1440	1,868



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

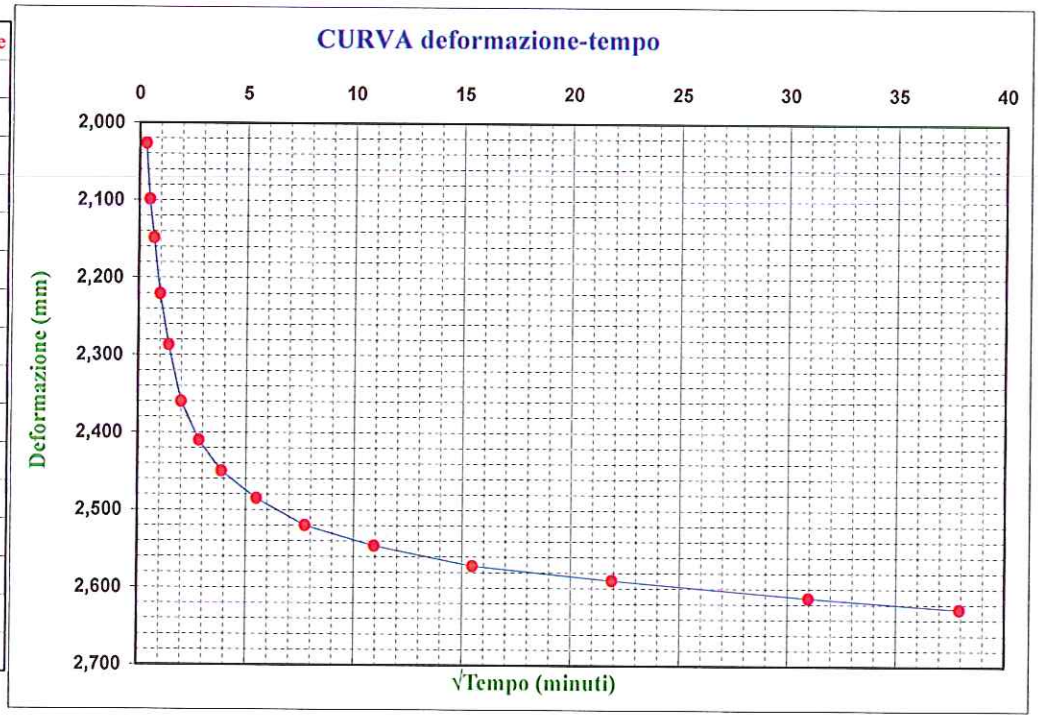
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1601-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	1600	KPa
Cedimento	2,626	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	2,027
0,25	2,099
0,5	2,149
1	2,221
2	2,287
4	2,360
8	2,410
15	2,450
30	2,485
60	2,520
120	2,546
240	2,572
480	2,590
960	2,612
1440	2,626



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1601-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

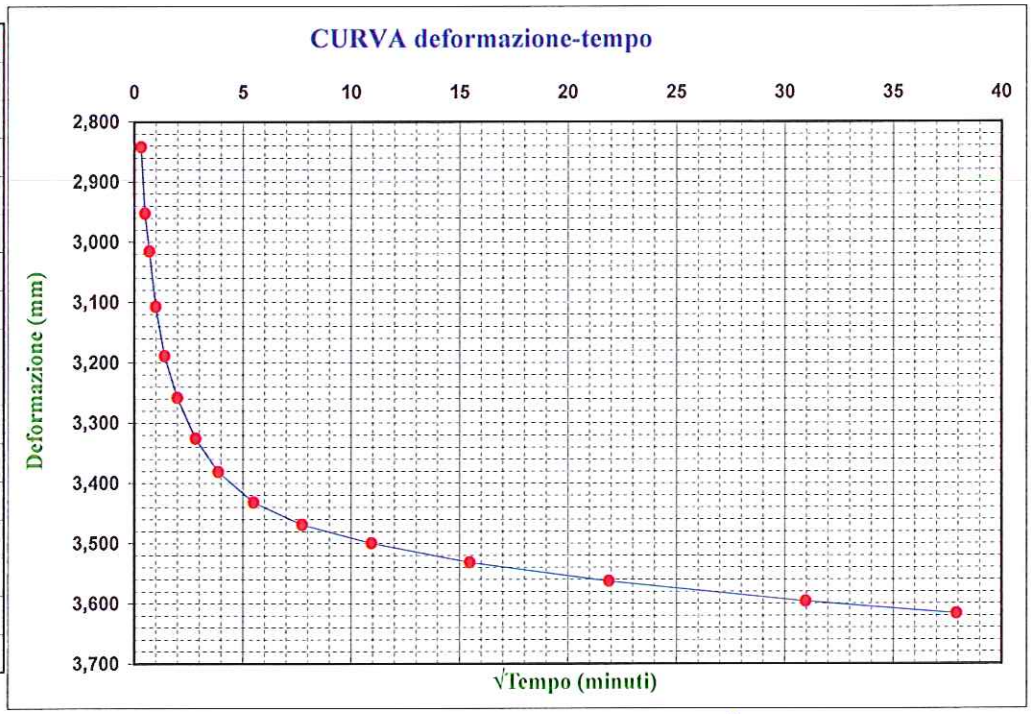
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	3200	KPa
Cedimento	3,617	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	2,842
0,25	2,952
0,5	3,015
1	3,107
2	3,189
4	3,258
8	3,326
15	3,381
30	3,432
60	3,469
120	3,500
240	3,532
480	3,563
960	3,597
1440	3,617



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI PERMEABILITA' DIRETTA
in cella edometrica

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-11

MC - 11 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1602-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Prof. (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C1	4,50-5,00	indisturbato	16.07.2019

Espressione dei risultati

$$k = \left(\frac{a \times L}{A \times t}\right) \times \ln\left(\frac{h_0}{h_1}\right)$$

k =	Coefficiente di permeabilità	m/sec	1,56E-07
a =	Sezione serbatoio d'acqua	cmq	1,00
d =	Diametro serbatoio	cm	1,13
L =	Lunghezza del campione	cm	2,0
D =	Diametro campione	cm	7,14
A =	Sezione del campione	cmq	40,00
t =	Tempo di prova	sec	1800
h_0 =	Carico idraulico iniziale	cm	50,0
h_1 =	Carico idraulico finale	cm	28,5
C =	Carico di consolidazione	KPa	75
γ_n =	Peso di volume naturale	KN/m^3	16,86

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1603-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Fustella	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	9,5	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	49,0	Classe di Qualità (AGI)	Q5
Peso netto campione estratto (N)	61,3	Colore (Tabella colori Munsell)	Gley1 Dark gray 4/N

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa, di colore grigiastro, con presenza di pomici e scorie millimetriche, moderatamente addensata.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1604-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m^3	17,24
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m^3	25,35
w	Contenuto di acqua naturale	%	41,41

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m^3	12,19
n	Porosità	%	51,91
e	Indice dei vuoti	---	1,08
s_r	Grado di saturazione	%	99,18
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m^3	17,28
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m^3	7,47

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

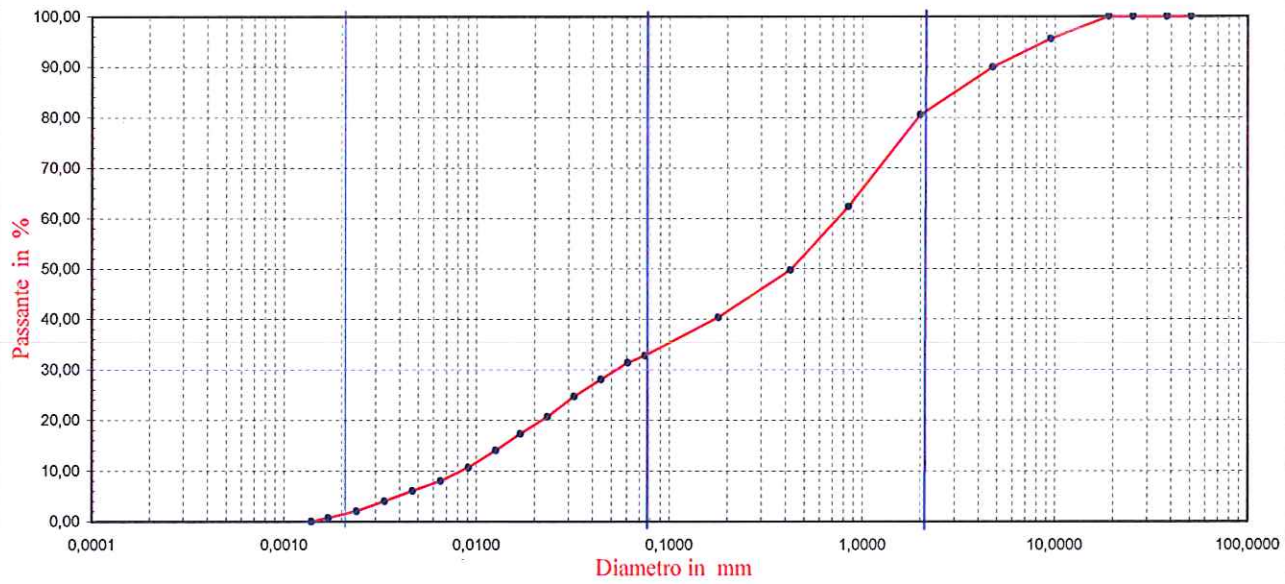
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** 17.07.2019
Certificato n°: 1605-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	95,53	89,99	80,49	62,33	49,72	40,33	32,78

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0610	0,0443	0,0321	0,0234	0,0169	0,0126	0,0091	0,0065	0,0047	0,0033	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	31,41	28,07	24,73	20,72	17,38	14,03	10,69	8,02	6,01	4,01	2,00	0,67	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo ghiaiosa
19,51	49,08	29,40	2,00	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

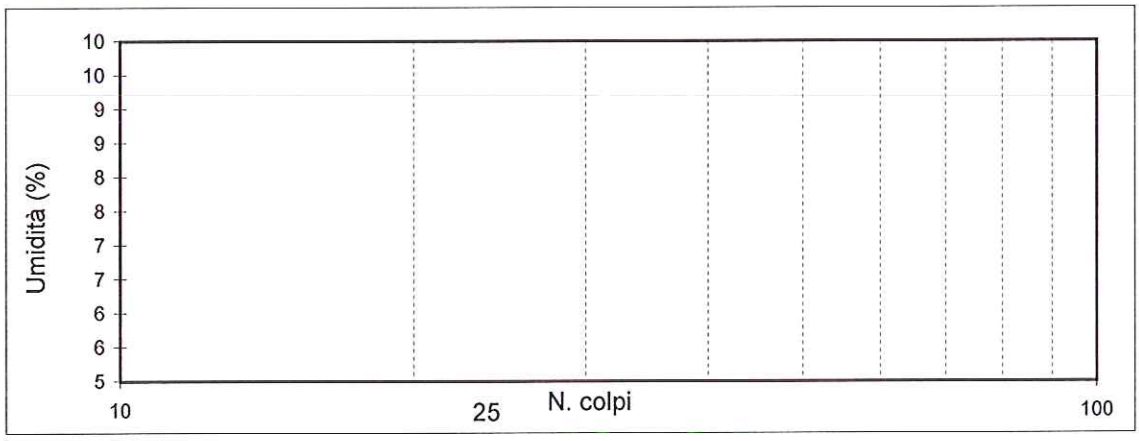
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1606-2019
del: 17.07.2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail info@soiltestsrl.it – p.e.c. info@pec.soiltestsrl.it

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1607-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,0134	mm/min

Caratteristiche del campione

	Sezione (cm^2)	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m^3)	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	17,24	41,09	40,21
Provino 2	36,00	23,00	17,21	41,74	39,18
Provino 3	36,00	23,00	17,27	41,48	37,08

Fase di consolidazione

	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	100	0,37
Provino 2	24	150	0,81
Provino 3	24	200	1,29

ATTREZZATURA UTILIZZATA: MATEST N/S S277-01N/AE/0009

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1607-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Dati relativi al provino 1

σ_v 100 KPa

dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa	dt min	Sh mm	Sv mm	F KN	τ KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
15	0,20	0,012	0,033	9,2										
30	0,40	0,023	0,060	16,7										
45	0,60	0,032	0,087	24,3										
60	0,80	0,041	0,112	31,2										
75	1,01	0,049	0,132	36,7										
90	1,21	0,057	0,152	42,1										
105	1,41	0,066	0,167	46,4										
120	1,61	0,073	0,181	50,4										
135	1,81	0,079	0,193	53,6										
150	2,01	0,086	0,201	55,8										
165	2,21	0,092	0,208	57,8										
180	2,41	0,097	0,213	59,3										
195	2,61	0,104	0,219	60,7										
210	2,81	0,110	0,222	61,8										
225	3,02	0,115	0,225	62,4										
240	3,22	0,120	0,226	62,8										
255	3,42	0,125	0,224	62,2										
270	3,62	0,130	0,221	61,3										
285	3,82	0,134	0,217	60,4										
300	4,02	0,139	0,214	59,5										
315	4,22	0,143	0,210	58,4										
330	4,42	0,147	0,206	57,2										
345	4,62	0,150	0,202	56,0										
360	4,82	0,153	0,195	54,2										
375	5,03	0,156	0,190	52,9										
390	5,23	0,159	0,187	52,0										

Pressione a rottura	**62,8**	**(KPa)**
Deformazione a rottura	**3,22**	**(mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1607-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Dati relativi al provino 2

σ_v 150 KPa

dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
15	0,20	0,023	0,053	14,7										
30	0,40	0,040	0,093	25,8										
45	0,60	0,054	0,130	36,0										
60	0,80	0,066	0,162	44,9										
75	1,01	0,077	0,192	53,2										
90	1,21	0,088	0,216	60,0										
105	1,41	0,099	0,239	66,4										
120	1,61	0,110	0,262	72,8										
135	1,81	0,119	0,279	77,5										
150	2,01	0,125	0,295	82,0										
165	2,21	0,134	0,310	86,0										
180	2,41	0,141	0,323	89,8										
195	2,61	0,147	0,332	92,2										
210	2,81	0,152	0,338	94,0										
225	3,02	0,158	0,343	95,3										
240	3,22	0,164	0,346	96,2										
255	3,42	0,171	0,348	96,7										
270	3,62	0,177	0,346	96,0										
285	3,82	0,183	0,342	95,0										
300	4,02	0,188	0,337	93,6										
315	4,22	0,192	0,331	92,0										
330	4,42	0,197	0,325	90,3										
345	4,62	0,201	0,318	88,2										
360	4,82	0,205	0,309	85,8										
375	5,03	0,209	0,302	84,0										
390	5,23	0,212	0,295	82,0										

Pressione a rottura	**96,7**	**(KPa)**
Deformazione a rottura	**3,42**	**(mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1607-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Dati relativi al provino 3

σ_v	200	KPa												
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
15	0,20	0,035	0,078	21,8										
30	0,40	0,060	0,141	39,1										
45	0,60	0,082	0,198	54,9										
60	0,80	0,097	0,242	67,2										
75	1,01	0,112	0,278	77,1										
90	1,21	0,125	0,310	86,1										
105	1,41	0,139	0,339	94,3										
120	1,61	0,149	0,365	101,3										
135	1,81	0,160	0,387	107,6										
150	2,01	0,170	0,405	112,5										
165	2,21	0,180	0,418	116,2										
180	2,41	0,188	0,429	119,1										
195	2,61	0,195	0,436	121,1										
210	2,81	0,201	0,442	122,8										
225	3,02	0,207	0,446	123,9										
240	3,22	0,212	0,443	123,1										
255	3,42	0,219	0,438	121,8										
270	3,62	0,224	0,432	120,0										
285	3,82	0,229	0,426	118,2										
300	4,02	0,233	0,418	116,0										
315	4,22	0,238	0,409	113,5										
330	4,42	0,242	0,399	110,9										
345	4,62	0,245	0,391	108,6										
360	4,82	0,247	0,382	106,2										
375	5,03	0,249	0,375	104,3										
390	5,23	0,249	0,368	102,3										

Pressione a rottura	**123,9**	**(KPa)**
Deformazione a rottura	**3,02**	**(mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

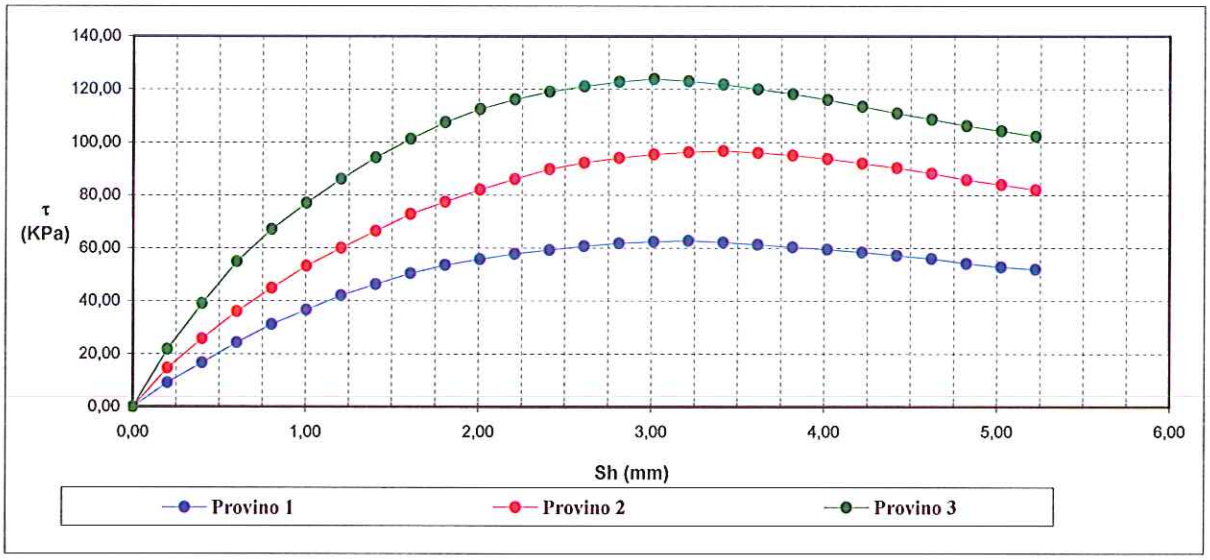
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

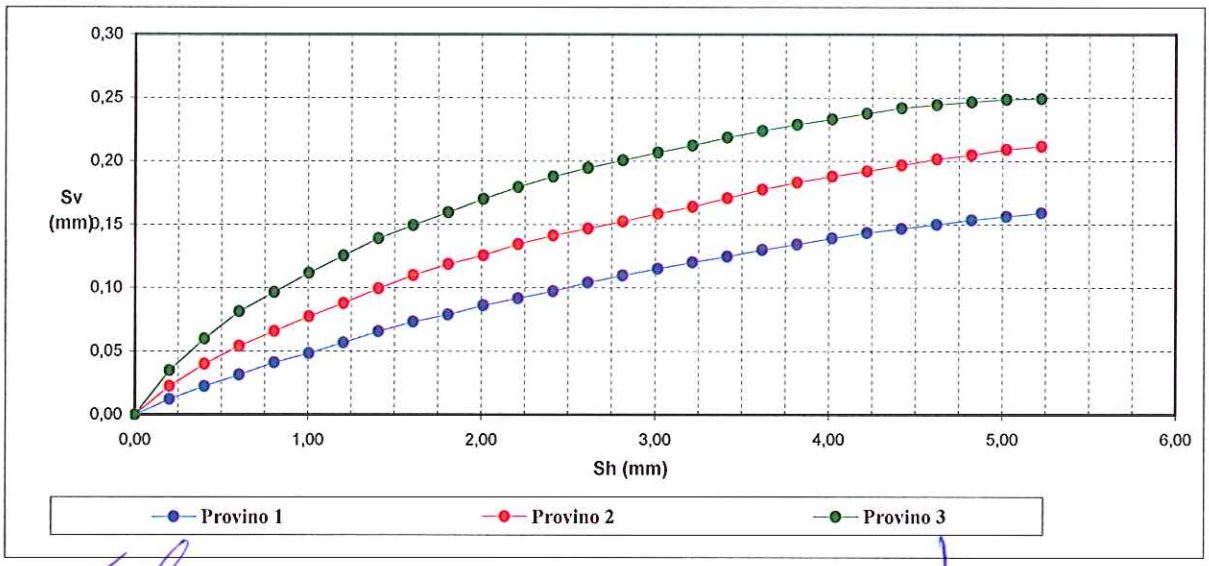
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1607-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019





Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

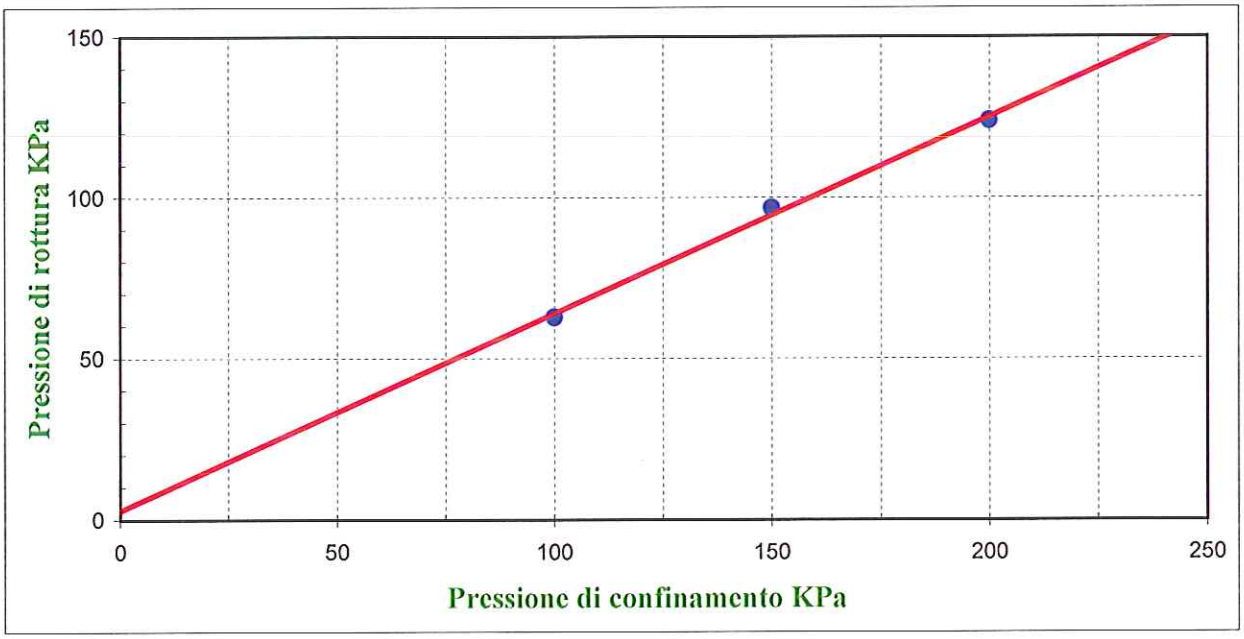
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1607-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Parametri meccanici a rottura			
	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	100,00	62,80	3,22
Provino 2	150,00	96,70	3,42
Provino 3	200,00	123,90	3,02



Risultati sperimentali		
Angolo di attrito	31,42	Gradi
Coesione	2,82	KPa

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1608-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Carico (KPa)	Deformazione (mm)	Deformazione (%)	Indice dei vuoti ---	Modulo edometrico (MPa)			
0	0,000	0,00	1,08				
25	0,087	0,44	1,07	5,75			
50	0,161	0,81	1,06	6,76			
100	0,288	1,44	1,05	7,87			
200	0,475	2,38	1,03	10,70			
400	0,761	3,81	1,00	13,99			
800	1,199	6,00	0,95	18,26			
1600	1,806	9,03	0,89	26,36			
3200	2,641	13,21	0,80	38,32			
1600	2,629	13,15	0,81				
400	2,593	12,97	0,81				
100	2,550	12,75	0,81				
25	2,497	12,49	0,82				

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE		
Indice dei vuoti iniziale	1,08	
Peso dell'unità di volume	17,24	KN/m^3
Altezza campione	20,00	mm
Diametro campione	50,47	mm
Sezione campione	20,00	cmq
Contenuto acqua iniziale	41,41	%
Contenuto acqua finale	31,82	%

Attrezzatura utilizzata: Edometro MATEST S260/AD/0046 - trasduttore n° 08470187

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19
del: *17.07.2019*

Certificato n°: 1608-2019
Data certificato: *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

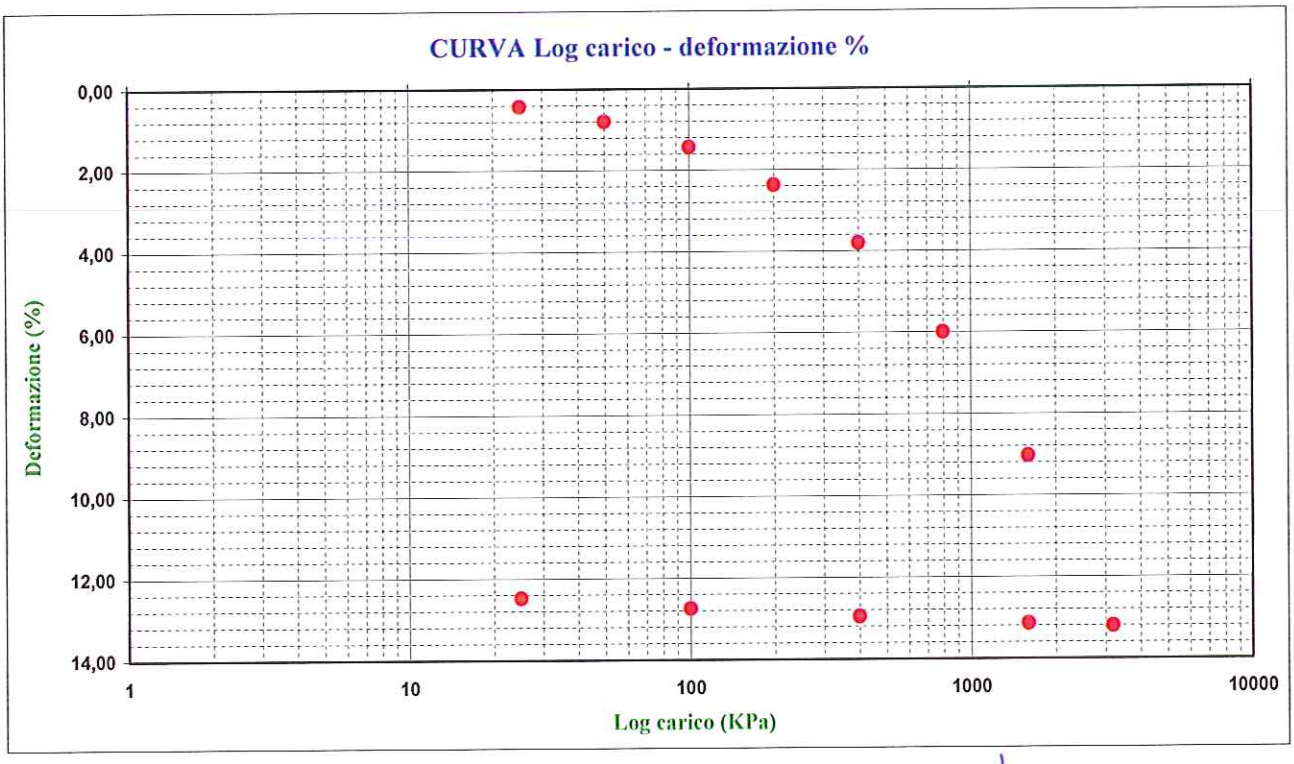
Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

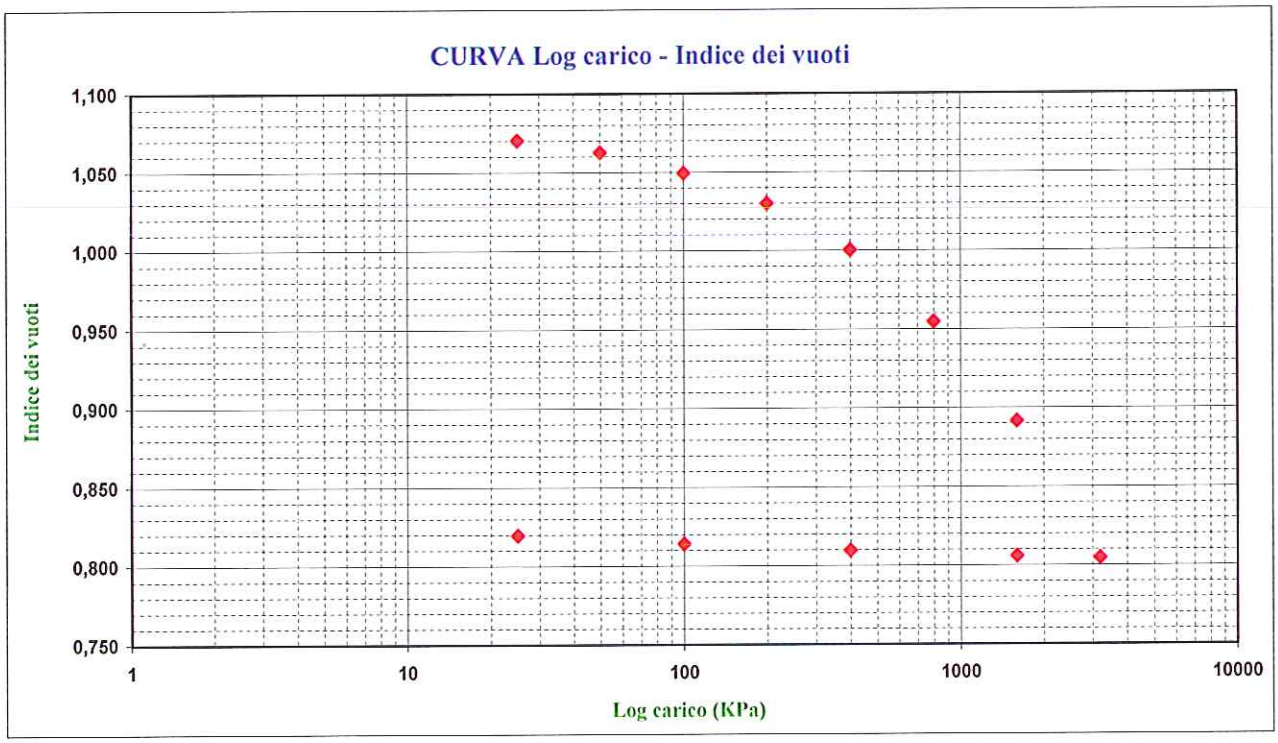
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19
del: *17.07.2019*
Certificato n°: 1608-2019
Data certificato: *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

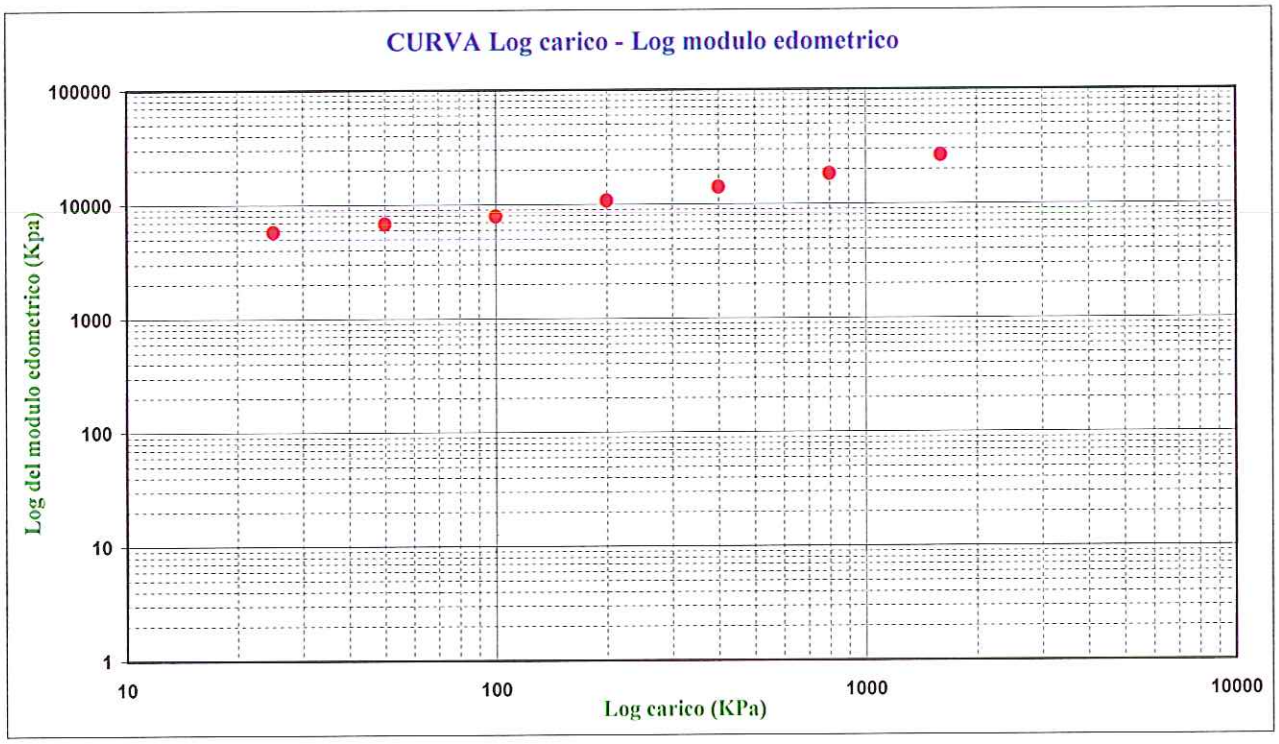
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19
del: *17.07.2019*
Certificato n°: 1608-2019
Data certificato: *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1608-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

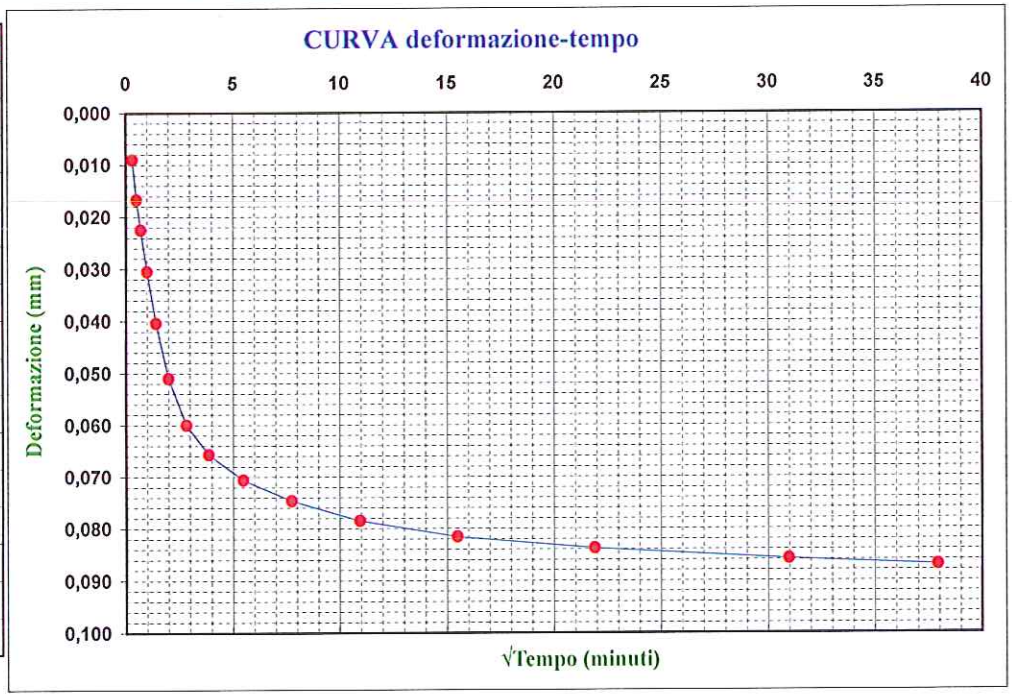
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	25	KPa
Cedimento	0,087	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,009
0,25	0,017
0,5	0,023
1	0,031
2	0,040
4	0,051
8	0,060
15	0,066
30	0,071
60	0,075
120	0,079
240	0,082
480	0,084
960	0,086
1440	0,087



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

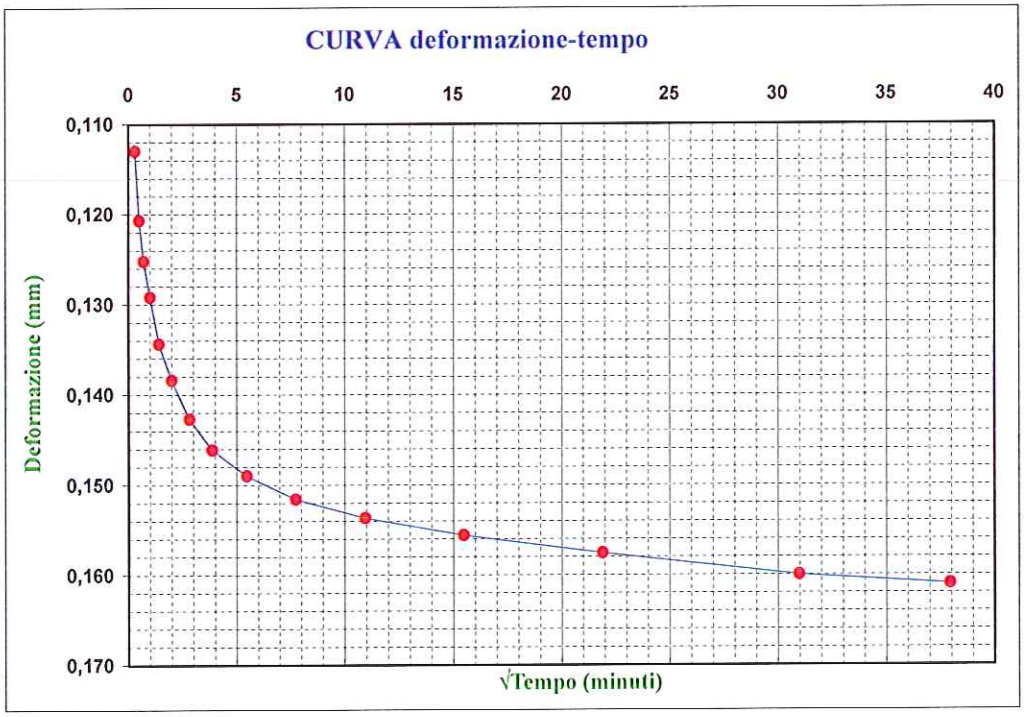
Verbale di accettazione n°: TR 207/19
del: *17.07.2019*
Certificato n°: 1608-2019
Data certificato: *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	50	KPa
Cedimento	0,161	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,113
0,25	0,121
0,5	0,125
1	0,129
2	0,134
4	0,138
8	0,143
15	0,146
30	0,149
60	0,152
120	0,154
240	0,156
480	0,158
960	0,160
1440	0,161



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

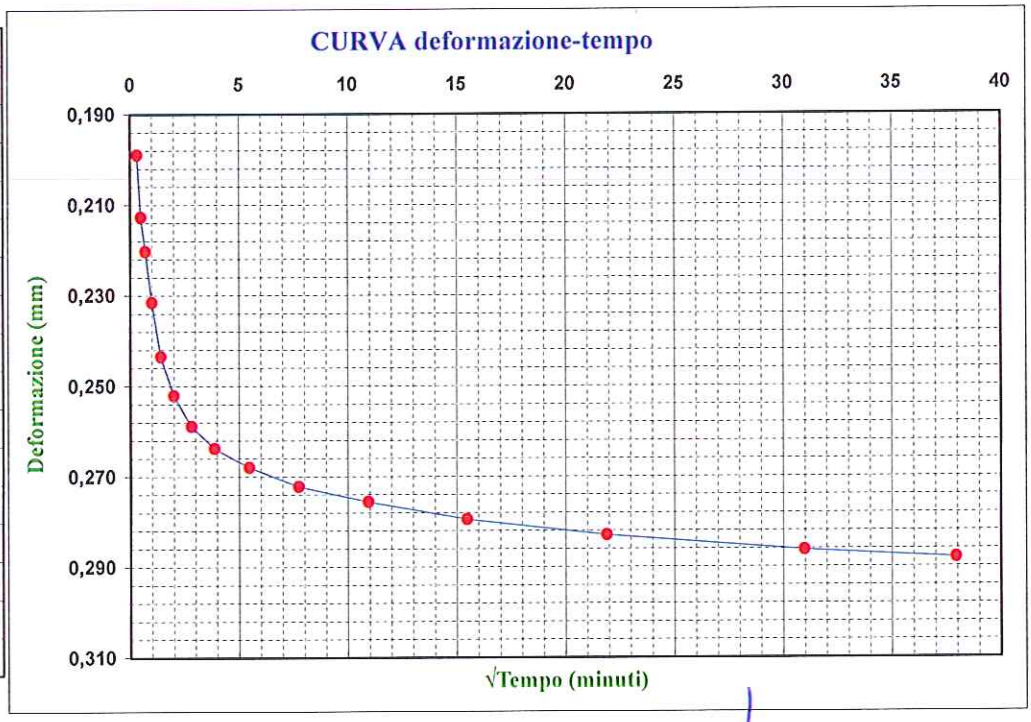
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1608-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	**100**	**KPa**
Cedimento	**0,288**	**mm**

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,199
0,25	0,213
0,5	0,220
1	0,232
2,0	0,244
4	0,252
8	0,259
15	0,264
30	0,268
60	0,272
120	0,276
240	0,280
480	0,283
960	0,286
1440	0,288



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

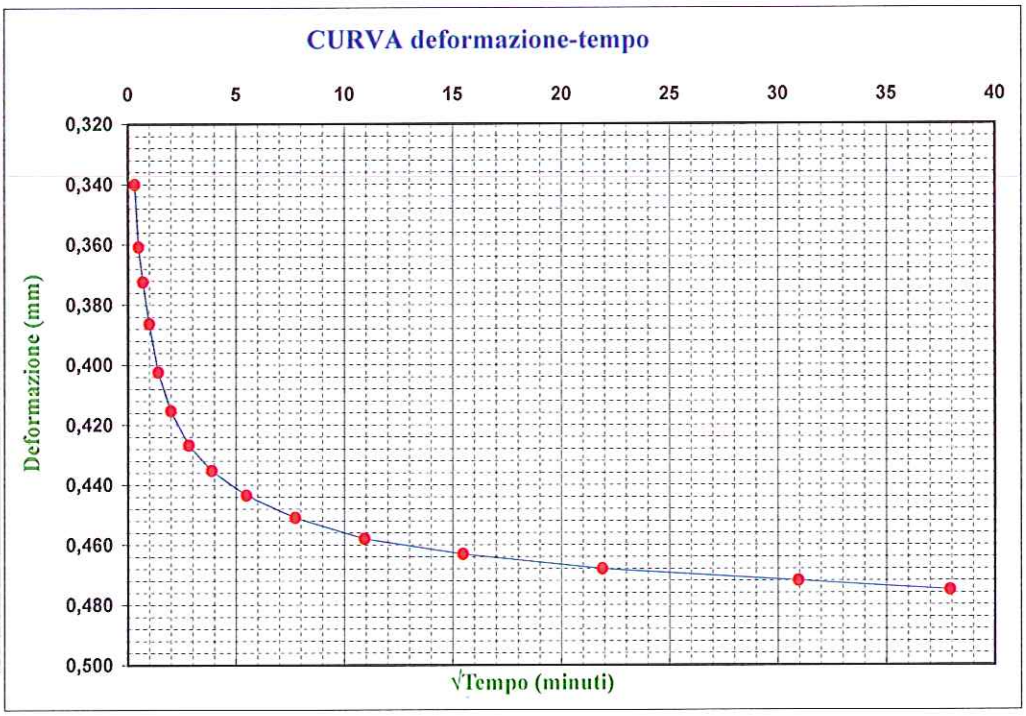
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1608-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	200	KPa
Cedimento	0,475	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,340
0,25	0,361
0,5	0,373
1	0,386
2	0,402
4	0,415
8	0,427
15	0,435
30	0,444
60	0,451
120	0,458
240	0,463
480	0,468
960	0,472
1440	0,475



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1608-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

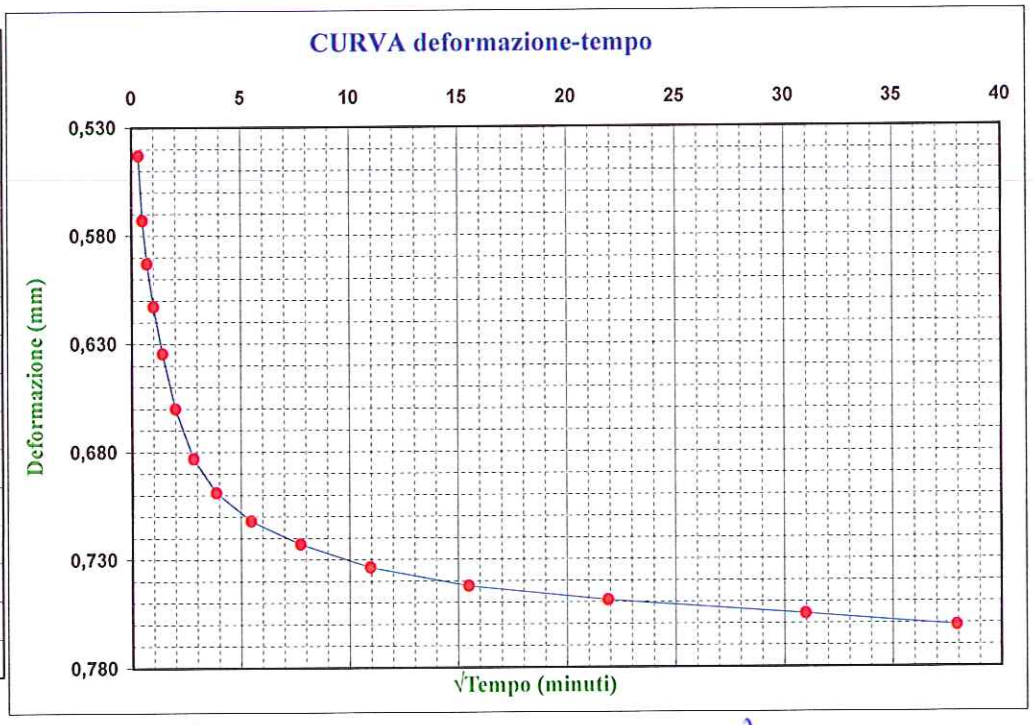
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	**400**	**KPa**
Cedimento	**0,761**	**mm**

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,543
0,25	0,573
0,5	0,593
1	0,613
2	0,635
4	0,660
8	0,683
15	0,699
30	0,712
60	0,723
120	0,734
240	0,742
480	0,749
960	0,756
1440	0,761



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

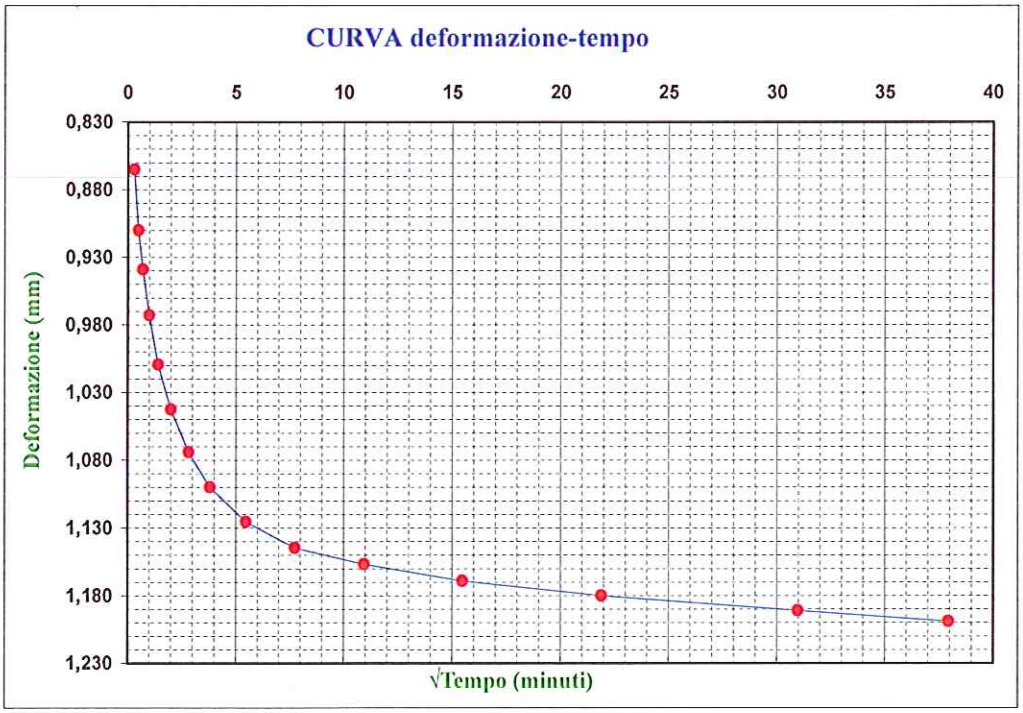
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1608-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	800	KPa
Cedimento	1,199	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,865
0,25	0,910
0,5	0,939
1	0,973
2	1,010
4	1,043
8	1,074
15	1,100
30	1,125
60	1,145
120	1,157
240	1,169
480	1,180
960	1,191
1440	1,199



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

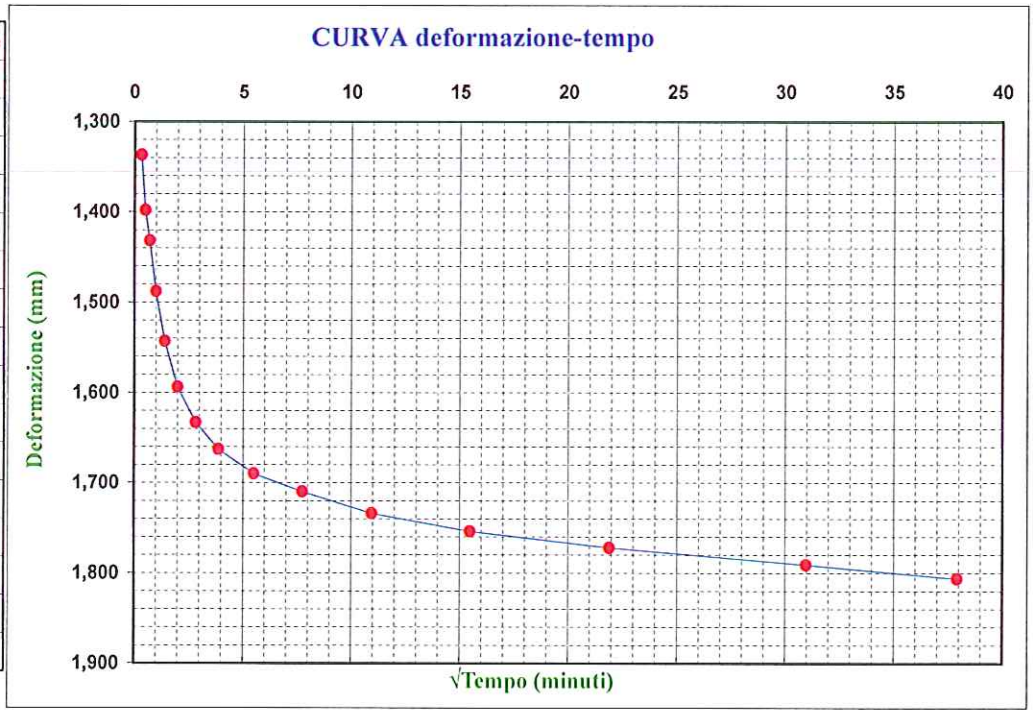
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1608-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	**1600**	**KPa**
Cedimento	**1,806**	**mm**

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	1,337
0,25	1,398
0,5	1,432
1	1,488
2	1,543
4	1,594
8	1,633
15	1,663
30	1,690
60	1,710
120	1,734
240	1,754
480	1,772
960	1,791
1440	1,806



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1608-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

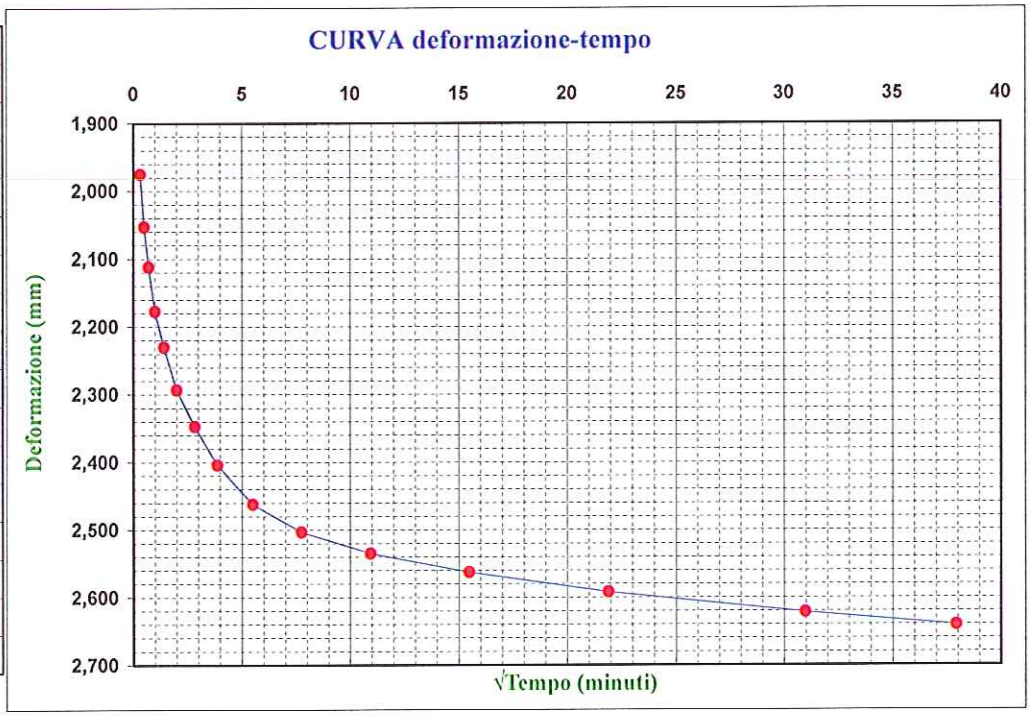
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	3200	KPa
Cedimento	2,641	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	1,975
0,25	2,053
0,5	2,112
1	2,177
2	2,230
4	2,293
8	2,347
15	2,404
30	2,462
60	2,503
120	2,535
240	2,563
480	2,592
960	2,622
1440	2,641



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI PERMEABILITA' DIRETTA
in cella edometrica

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-11

MC - 11 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1609-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Prof. (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C2	8,50-9,00	indisturbato	16.07.2019

Espressione dei risultati

$$k = \left(\frac{a \times L}{A \times t}\right) \times \ln\left(\frac{h_0}{h_1}\right)$$

k =	Coefficiente di permeabilità	m/sec	1,49E-06
a =	Sezione serbatoio d'acqua	cmq	1,00
d =	Diametro serbatoio	cm	1,13
L =	Lunghezza del campione	cm	2,0
D =	Diametro campione	cm	7,14
A =	Sezione del campione	cmq	40,00
t =	Tempo di prova	sec	480
h_0 =	Carico idraulico iniziale	cm	50,0
h_1 =	Carico idraulico finale	cm	12,0
C =	Carico di consolidazione	KPa	150
γ_n =	Peso di volume naturale	KN/m^3	17,25

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1610-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	**Campione**	**Profondità (m dal p.c.)**	**Tipo campione**	**Data prelievo**
S01	**C3**	**16,50-17,00**	**indisturbato**	**16.07.2019**

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	**Fustella**	**Pocket penetrometer Test (MPa)**	***
Diametro (cm):	**9,5**	**Pocket vane Test (MPa)**	***
Lunghezza (cm):	**48,0**	**Classe di Qualità (AGI)**	**Q5**
Peso netto campione estratto (N)	**56,7**	**Colore (Tabella colori Munsell)**	**Gley2 Bluish Black 2,5/10B**

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa, di colore grigio scuro, con presenza di numerose pomici e scorie millimetriche, moderatamente addensata.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1611-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m^3	17,76
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m^3	25,37
w	Contenuto di acqua naturale	%	36,54

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m^3	13,00
n	Porosità	%	48,74
e	Indice dei vuoti	---	0,95
s_r	Grado di saturazione	%	99,41
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m^3	17,78
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m^3	7,98

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

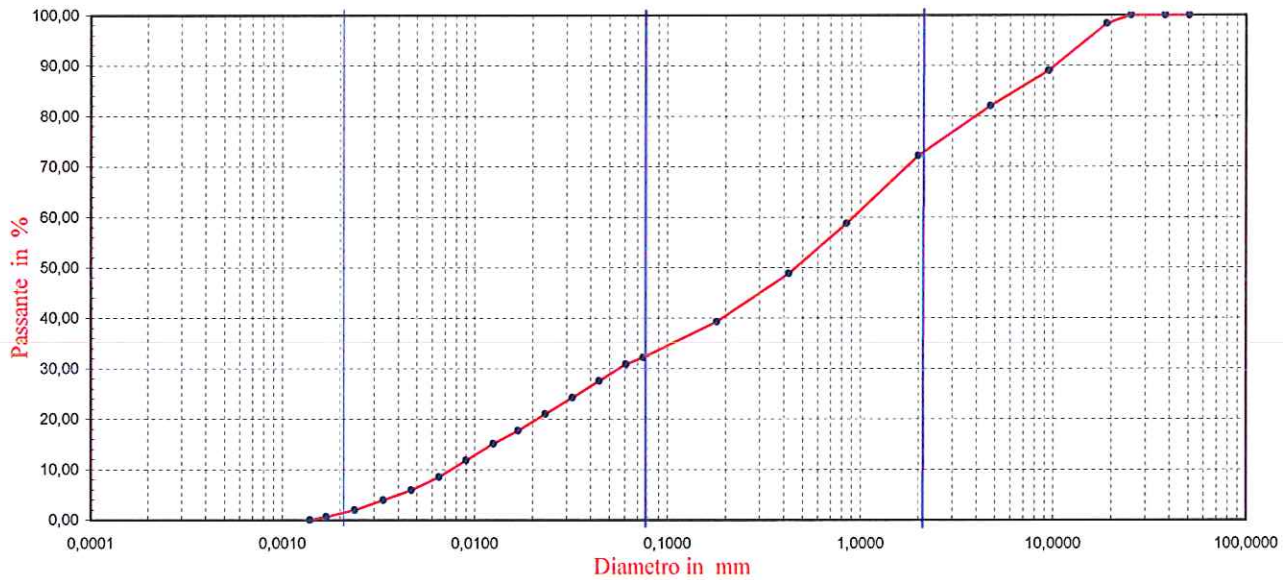
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1612-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	98,33	89,03	81,99	72,14	58,79	48,86	39,28	32,21

SEDIMENTAZIONE													
D. (mm)	0,0610	0,0443	0,0321	0,0232	0,0168	0,0125	0,0090	0,0065	0,0047	0,0033	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	30,85	27,57	24,29	21,01	17,72	15,10	11,82	8,53	5,91	3,94	1,97	0,66	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con limo con ghiaia
27,86	41,29	28,88	1,97	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

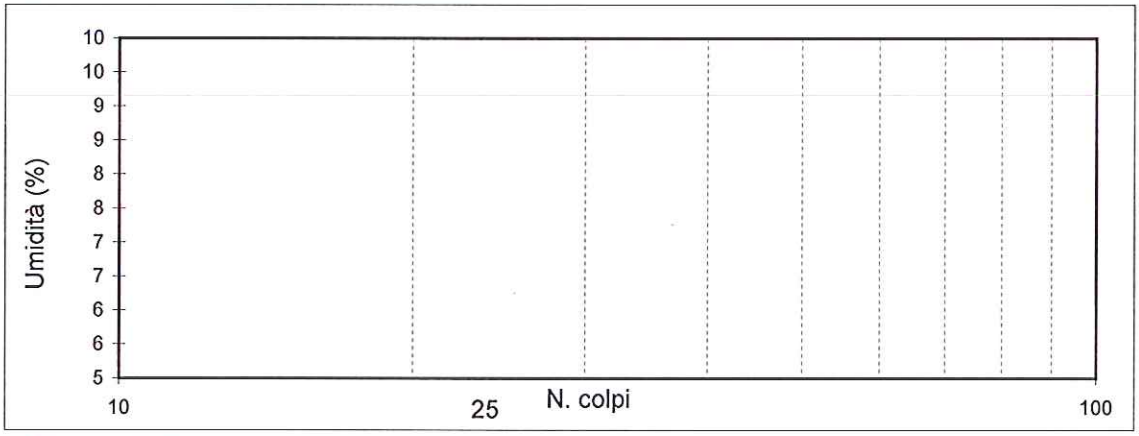
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1613-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019* **Certificato n°:** 1614-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Carico (KPa)	Deformazione (mm)	Deformazione (%)	Indice dei vuoti ---	Modulo edometrico (MPa)			
0	0,000	0,00	0,95				
25	0,078	0,39	0,94	6,41			
50	0,147	0,74	0,94	7,25			
100	0,255	1,28	0,93	9,26			
200	0,424	2,12	0,91	11,83			
400	0,671	3,36	0,89	16,19			
800	1,060	5,30	0,85	20,57			
1600	1,618	8,09	0,79	28,67			
3200	2,412	12,06	0,72	40,30			
1600	2,396	11,98	0,72				
400	2,357	11,79	0,72				
100	2,313	11,57	0,72				
25	2,256	11,28	0,73				

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE		
Indice dei vuoti iniziale	0,95	
Peso dell'unità di volume	17,76	KN/m^3
Altezza campione	20,00	mm
Diametro campione	50,47	mm
Sezione campione	20,00	cmq
Contenuto acqua iniziale	36,54	%
Contenuto acqua finale	28,12	%

Attrezzatura utilizzata: Edometro MATEST S260/AD/0041 - trasduttore n° 09210253

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

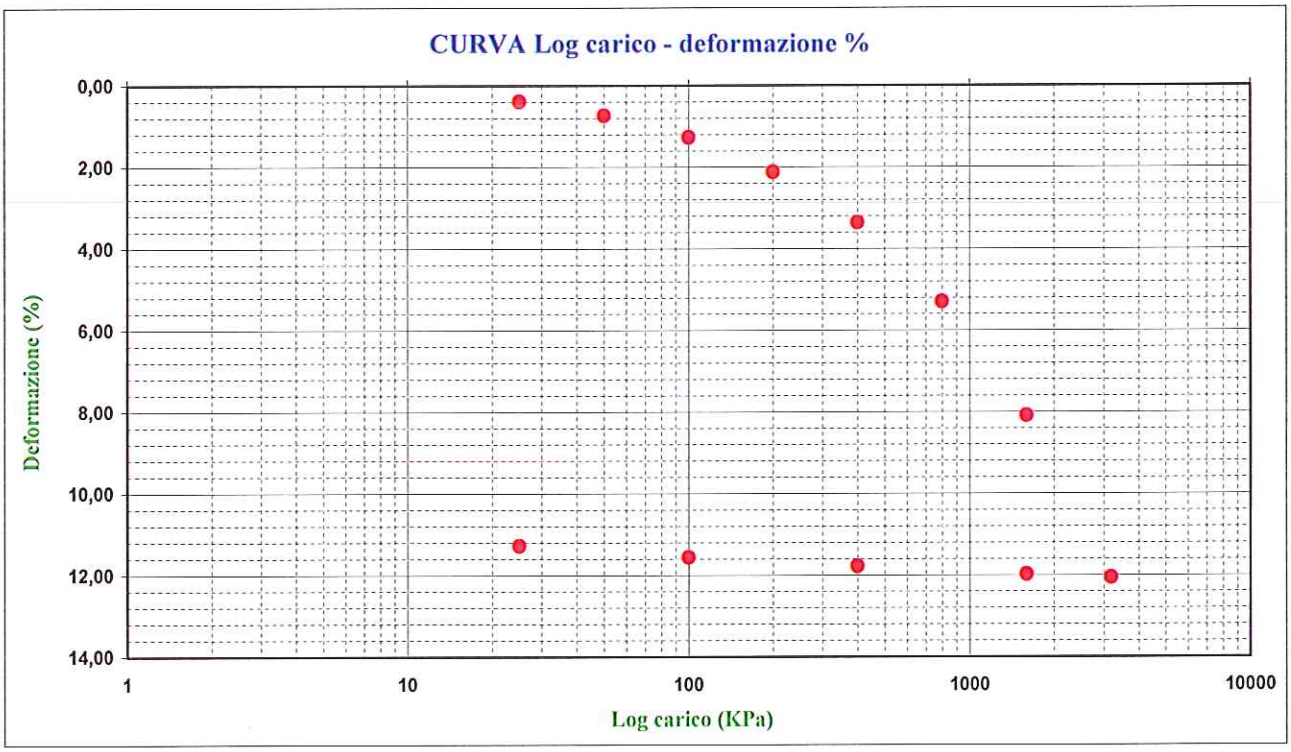
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1614-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

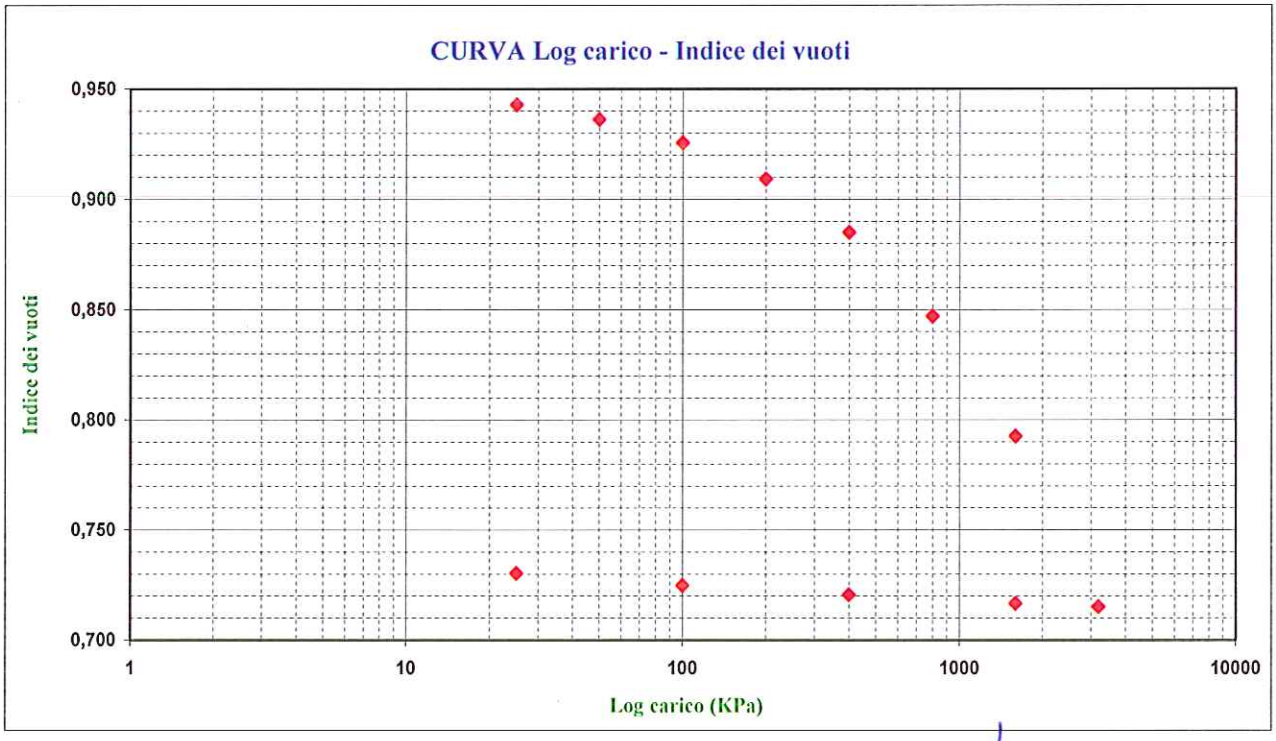
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19
del: *17.07.2019*
Certificato n°: 1614-2019
Data certificato: *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1614-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

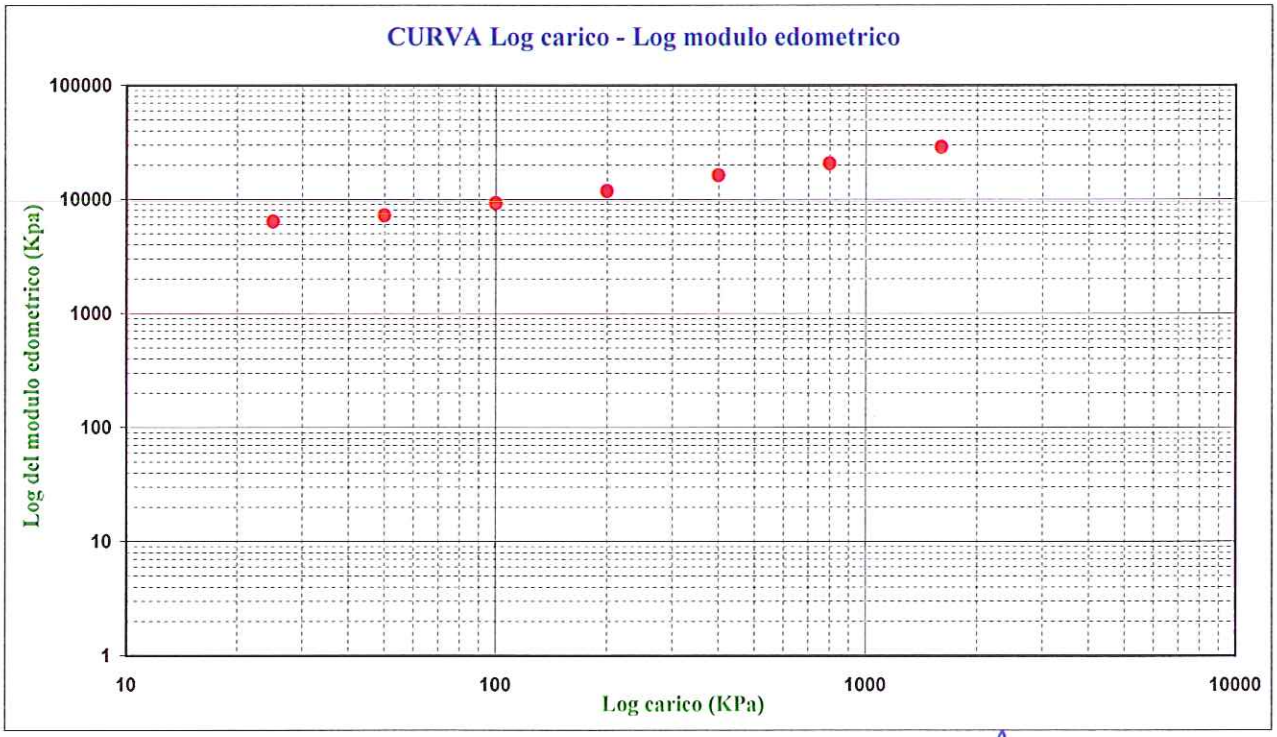
Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1614-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

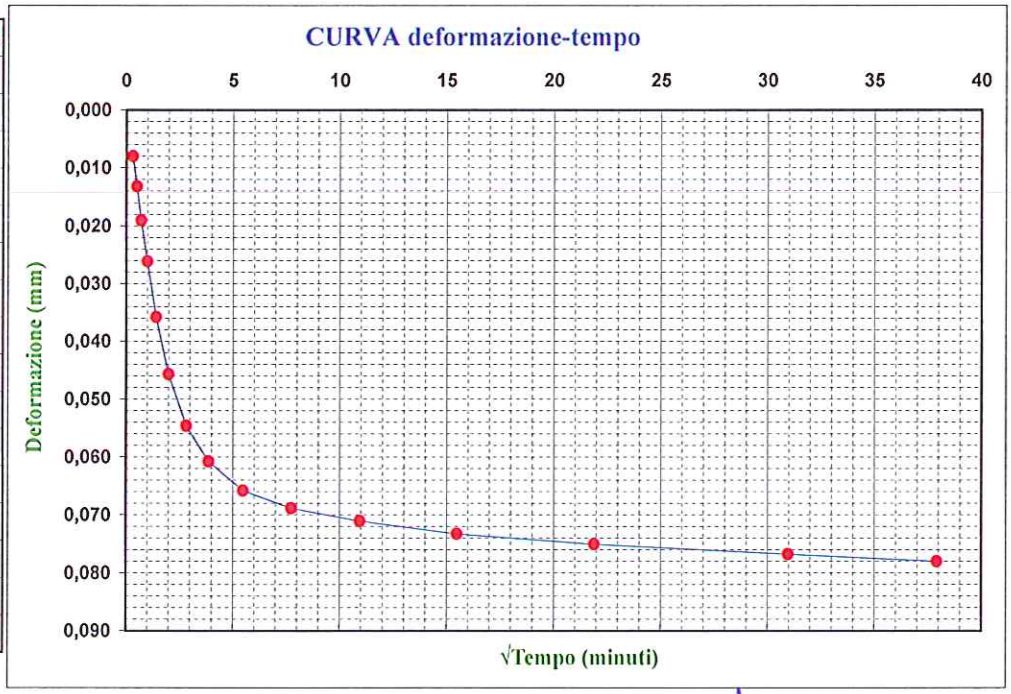
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	25	KPa
Cedimento	0,078	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,008
0,25	0,013
0,5	0,019
1	0,026
2	0,036
4	0,046
8	0,055
15	0,061
30	0,066
60	0,069
120	0,071
240	0,073
480	0,075
960	0,077
1440	0,078



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

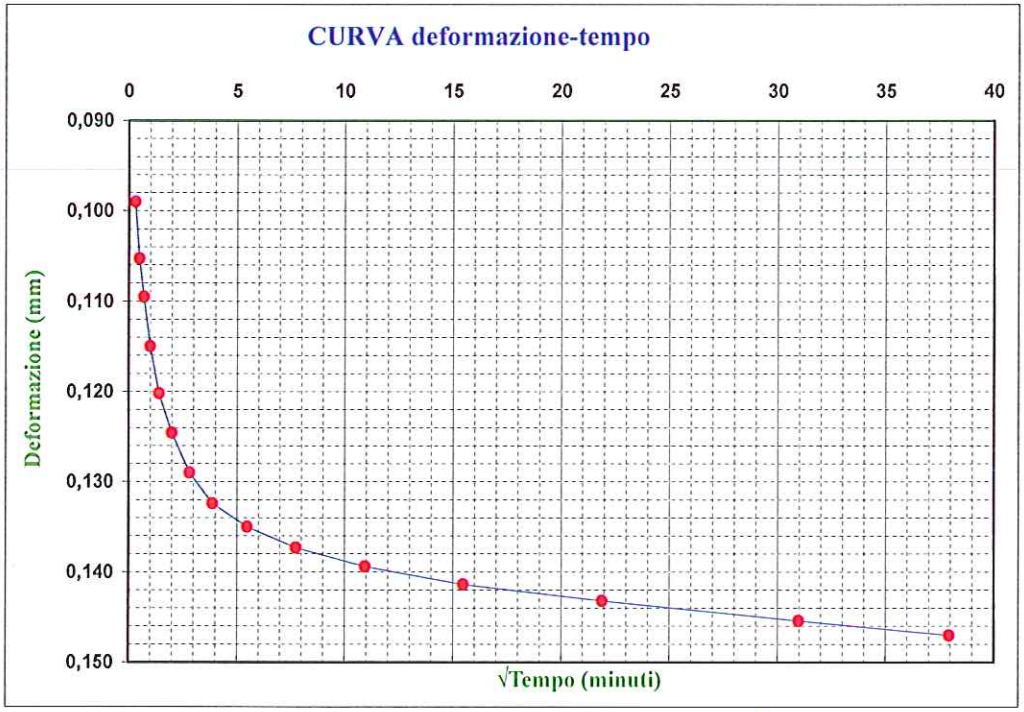
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1614-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	50	KPa
Cedimento	0,147	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,099
0,25	0,105
0,5	0,110
1	0,115
2	0,120
4	0,125
8	0,129
15	0,132
30	0,135
60	0,137
120	0,139
240	0,141
480	0,143
960	0,145
1440	0,147



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1614-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

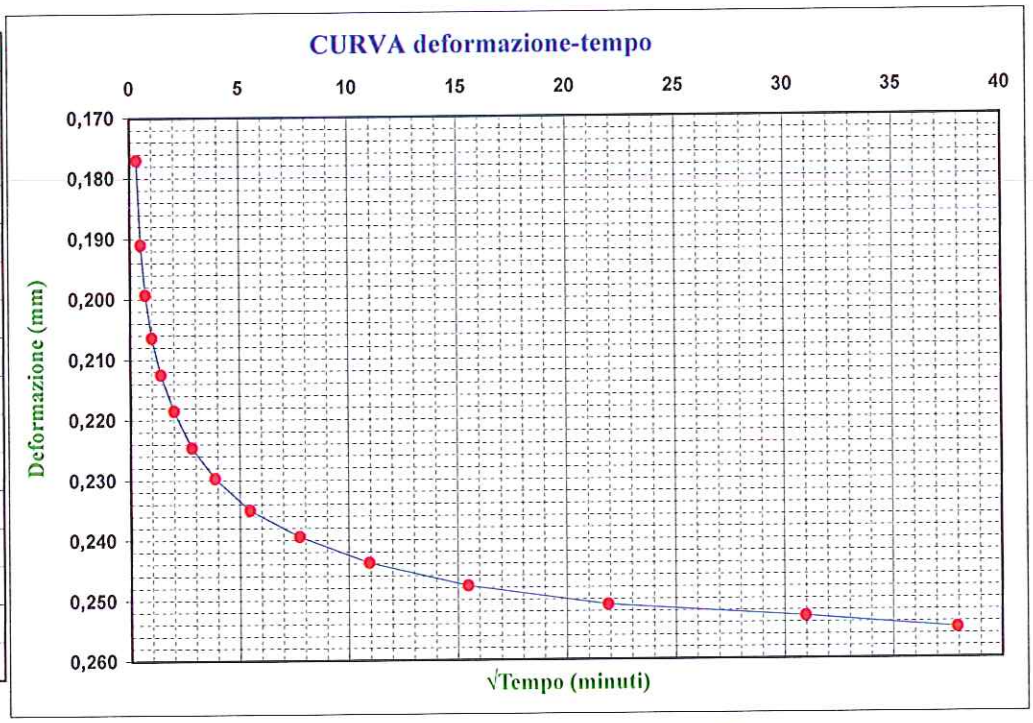
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	100	KPa
Cedimento	0,255	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,177
0,25	0,191
0,5	0,199
1	0,206
2,0	0,213
4	0,219
8	0,225
15	0,230
30	0,235
60	0,239
120	0,244
240	0,248
480	0,251
960	0,253
1440	0,255



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19
del: *17.07.2019*

Certificato n°: 1614-2019
Data certificato: *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

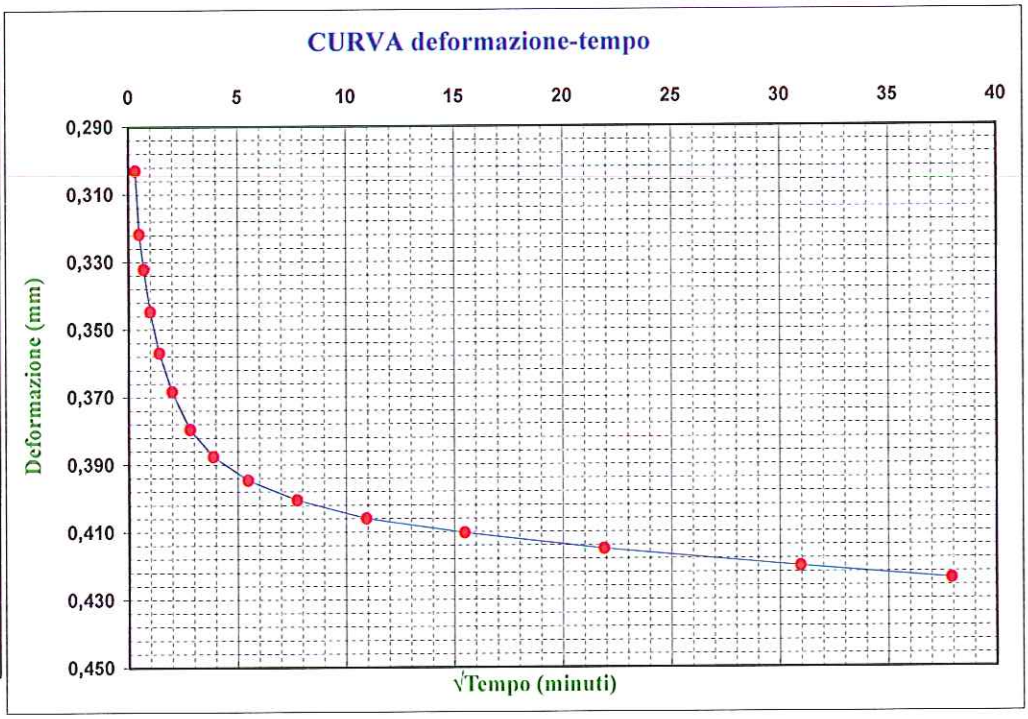
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	200	KPa
Cedimento	0,424	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,303
0,25	0,322
0,5	0,332
1	0,345
2	0,357
4	0,368
8	0,380
15	0,388
30	0,395
60	0,401
120	0,406
240	0,410
480	0,415
960	0,420
1440	0,424



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

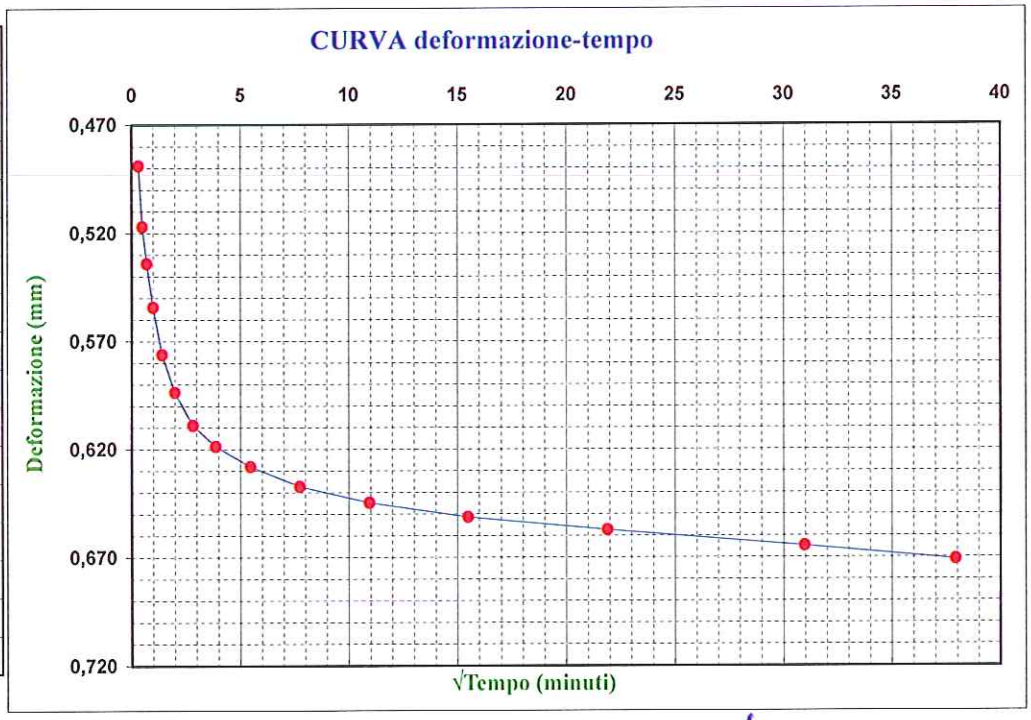
Verbale di accettazione n°: TR 207/19
del: *17.07.2019*
Certificato n°: 1614-2019
Data certificato: *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	400	KPa
Cedimento	0,671	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,489
0,25	0,517
0,5	0,534
1	0,554
2	0,576
4	0,594
8	0,609
15	0,619
30	0,628
60	0,637
120	0,645
240	0,651
480	0,657
960	0,665
1440	0,671



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19
del: *17.07.2019*

Certificato n°: 1614-2019
Data certificato: *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

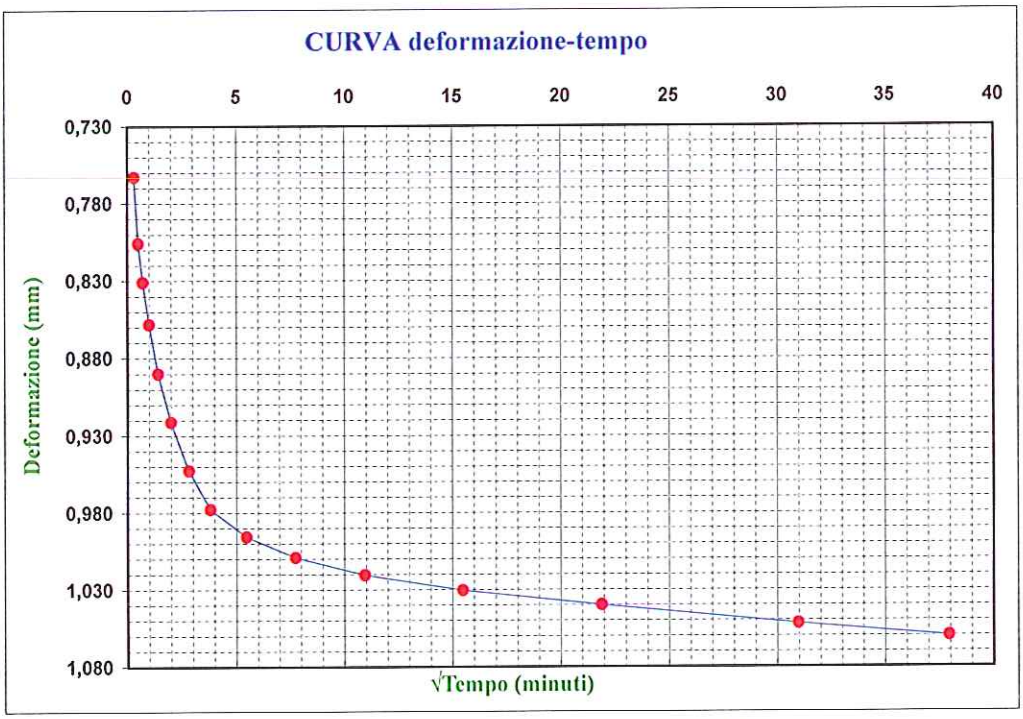
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	800	KPa
Cedimento	1,06	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,763
0,25	0,806
0,5	0,831
1	0,858
2	0,890
4	0,921
8	0,953
15	0,978
30	0,996
60	1,009
120	1,021
240	1,030
480	1,040
960	1,052
1440	1,060



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

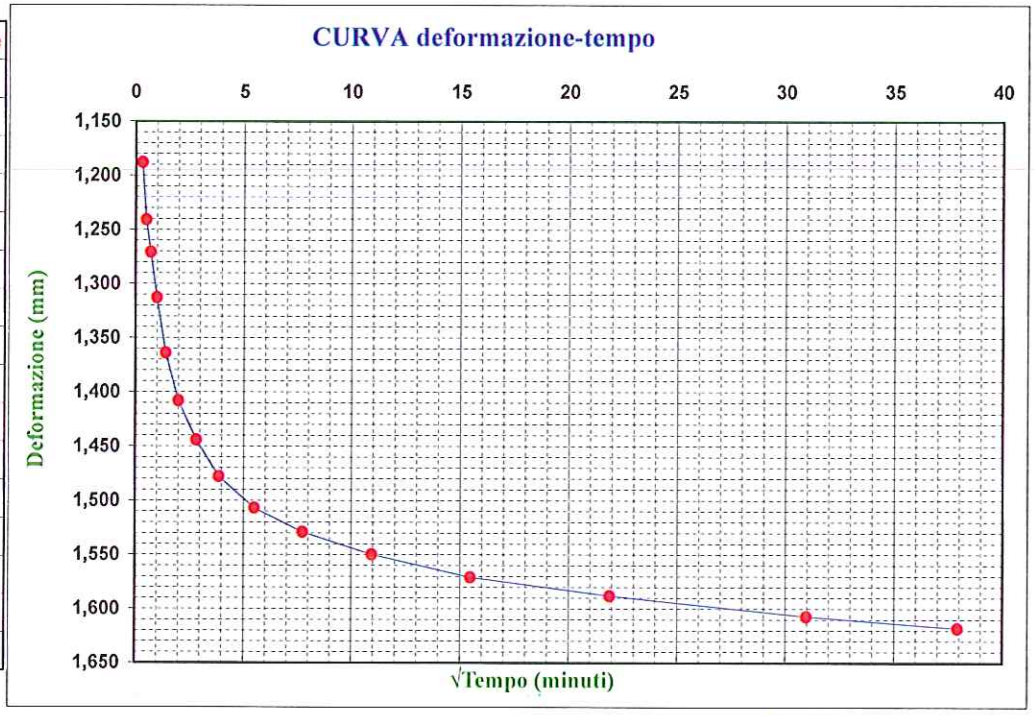
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1614-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	**1600**	**KPa**
Cedimento	**1,618**	**mm**

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	1,188
0,25	1,241
0,5	1,271
1	1,313
2	1,364
4	1,408
8	1,444
15	1,478
30	1,507
60	1,529
120	1,550
240	1,571
480	1,588
960	1,607
1440	1,618



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1614-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

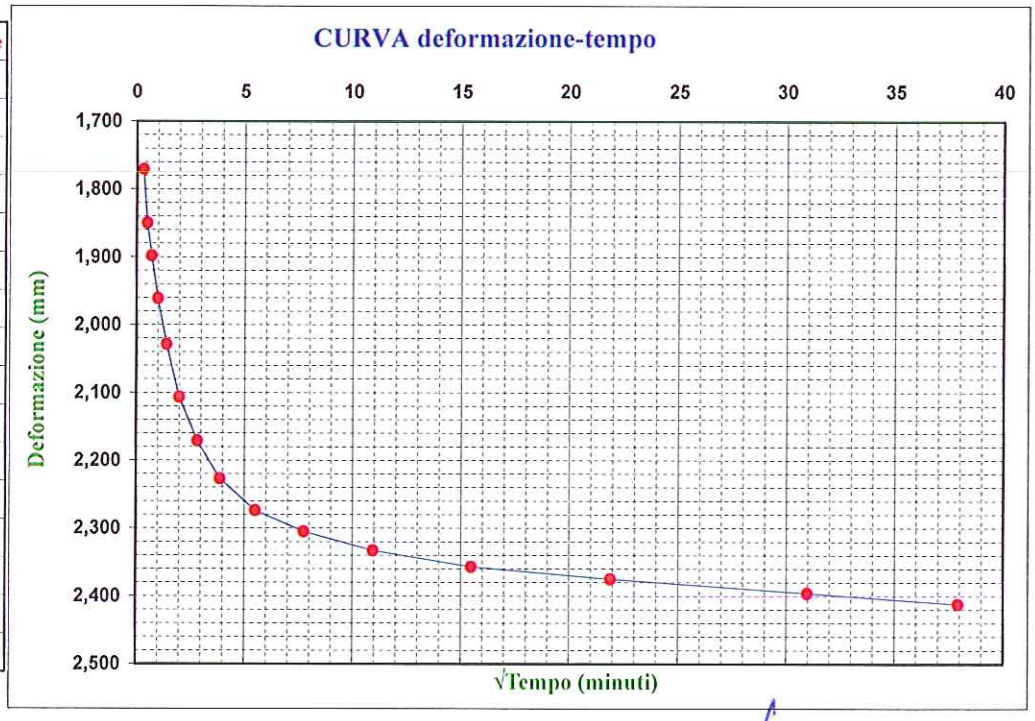
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Carico unitario	**3200**	**KPa**
Cedimento	**2,412**	**mm**

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	1,771
0,25	1,850
0,5	1,898
1	1,961
2	2,029
4	2,107
8	2,171
15	2,227
30	2,274
60	2,305
120	2,333
240	2,357
480	2,375
960	2,396
1440	2,412



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI PERMEABILITA' DIRETTA
in cella edometrica

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-11

MC - 11 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1615-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Prof. (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C3	16,50-17,00	indisturbato	16.07.2019

Espressione dei risultati

$$k = \left(\frac{a \times L}{A \times t}\right) \times \ln\left(\frac{h_0}{h_1}\right)$$

k =	Coefficiente di permeabilità	m/sec	2,10E-06
a =	Sezione serbatoio d'acqua	cmq	1,00
d =	Diametro serbatoio	cm	1,13
L =	Lunghezza del campione	cm	2,0
D =	Diametro campione	cm	7,14
A =	Sezione del campione	cmq	40,00
t =	Tempo di prova	sec	360
h_0 =	Carico idraulico iniziale	cm	50,0
h_1 =	Carico idraulico finale	cm	11,0
C =	Carico di consolidazione	KPa	300
γ_n =	Peso di volume naturale	KN/m^3	17,75

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°:	**TR 207/19**	**Certificato n°:**	**1616-2019**
del:	*17.07.2019*	**Data certificato:**	*20.08.2019*

Richiedente:	RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario:	Regione Campania
Cantiere:	Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località:	Casal di Principe (CE)
Data di prova:	18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C4	28,00-28,50	indisturbato	16.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Fustella	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	9,5	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	48,0	Classe di Qualità (AGI)	Q5
Peso netto campione estratto (N)	56,7	Colore (Tabella colori Munsell)	10YR Dark brown 3/3

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Limo sabbioso, di colore marrone, con presenza di rare pomici millimetriche, moderatamente addensato.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1617-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C4	28,00-28,50	indisturbato	16.07.2019

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m^3	17,08
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m^3	25,41
w	Contenuto di acqua naturale	%	43,46

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m^3	11,90
n	Porosità	%	53,16
e	Indice dei vuoti	---	1,14
s_r	Grado di saturazione	%	99,22
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m^3	17,12
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m^3	7,31

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

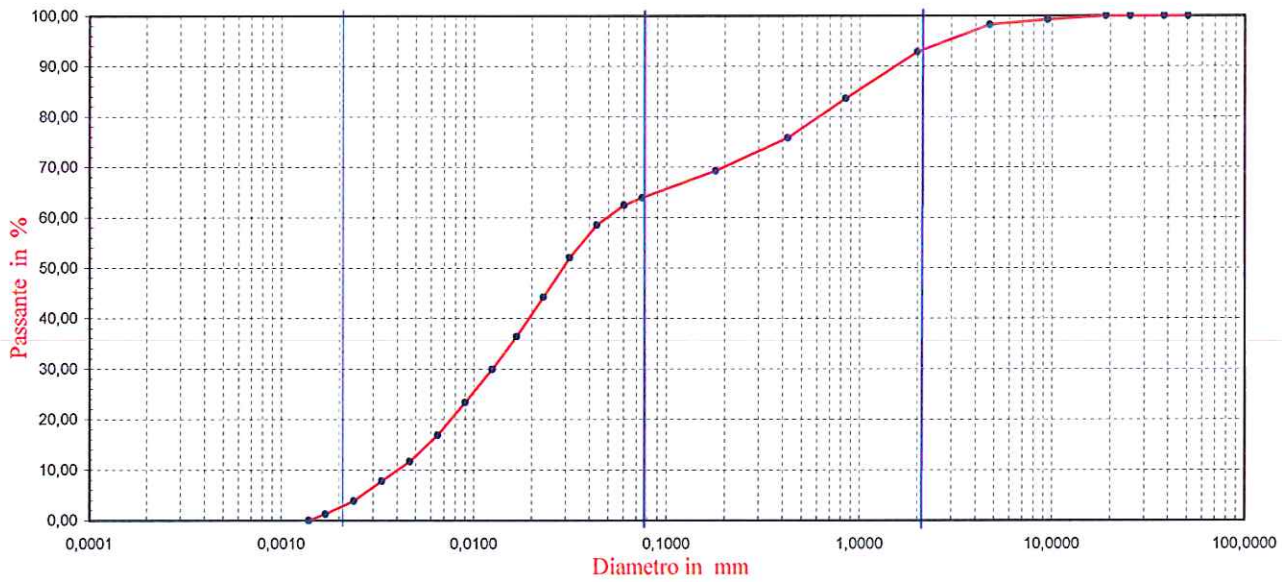
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1618-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C4	28,00-28,50	indisturbato	16.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	99,21	98,23	92,81	83,59	75,77	69,26	63,90

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0606	0,0435	0,0316	0,0230	0,0167	0,0125	0,0090	0,0065	0,0047	0,0033	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	62,43	58,53	52,02	44,22	36,42	29,91	23,41	16,91	11,71	7,80	3,90	1,30	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo con sabbbia debolmente ghiaioso
7,19	30,39	58,53	3,90	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

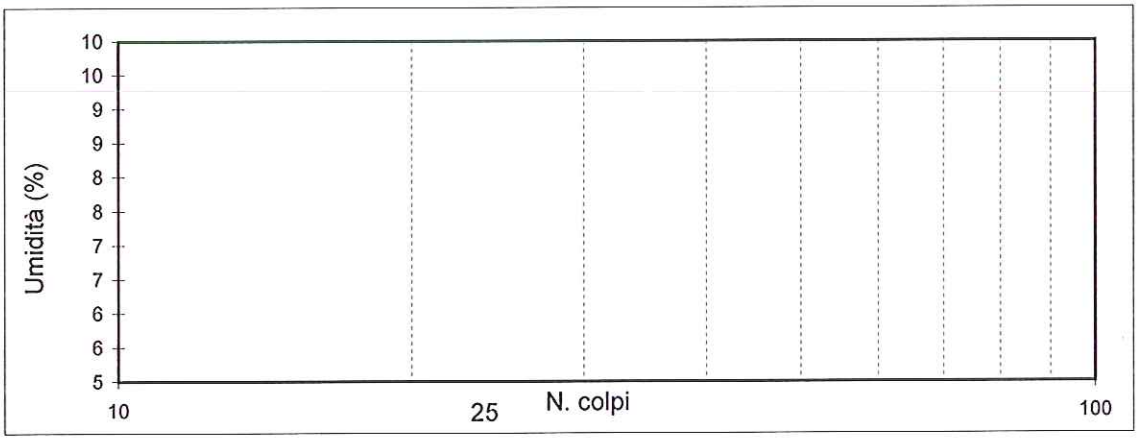
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1619-2019
del: 17.07.2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S01	C4	28,00-28,50	indisturbato	16.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1620-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C4	28,00-28,50	indisturbato	16.07.2019

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,0116	mm/min

Caratteristiche del campione

	Sezione (cm^2)	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m^3)	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	17,14	43,68	41,84
Provino 2	36,00	23,00	17,01	43,25	40,65
Provino 3	36,00	23,00	17,07	43,58	39,13

Fase di consolidazione

	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	200	0,48
Provino 2	24	300	0,92
Provino 3	24	400	1,32

ATTREZZATURA UTILIZZATA: LBG SRL - Cella di carico AEP n°13436

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1620-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C4	28,00-28,50	indisturbato	16.07.2019

Dati relativi al provino 1

σ_v 200 KPa

dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,23	0,012	0,073	20,3										
40	0,46	0,023	0,144	40,0										
60	0,70	0,032	0,201	55,9										
80	0,93	0,041	0,253	70,4										
100	1,16	0,049	0,297	82,4										
120	1,39	0,057	0,334	92,8										
140	1,62	0,066	0,363	100,8										
160	1,86	0,073	0,385	107,0										
180	2,09	0,079	0,403	111,9										
200	2,32	0,086	0,418	116,2										
220	2,55	0,092	0,433	120,2										
240	2,78	0,097	0,445	123,5										
260	3,02	0,104	0,454	126,0										
280	3,25	0,110	0,459	127,5										
300	3,48	0,115	0,460	127,8										
320	3,71	0,120	0,455	126,3										
340	3,94	0,125	0,446	123,9										
360	4,18	0,130	0,436	121,1										
380	4,41	0,134	0,422	117,1										
400	4,64	0,139	0,409	113,7										
420	4,87	0,143	0,398	110,6										
440	5,10	0,147	0,386	107,3										
460	5,34	0,150	0,376	104,5										

Pressione a rottura	**127,8**	**(KPa)**
Deformazione a rottura	**3,48**	**(mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1620-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C4	28,00-28,50	indisturbato	16.07.2019

Dati relativi al provino 2

σ_v 300 KPa

dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,23	0,023	0,114	31,7										
40	0,46	0,040	0,215	59,6										
60	0,70	0,054	0,306	85,1										
80	0,93	0,066	0,390	108,3										
100	1,16	0,077	0,470	130,5										
120	1,39	0,088	0,533	148,0										
140	1,62	0,099	0,587	163,1										
160	1,86	0,110	0,633	175,9										
180	2,09	0,119	0,661	183,5										
200	2,32	0,125	0,683	189,6										
220	2,55	0,134	0,696	193,4										
240	2,78	0,141	0,708	196,7										
260	3,02	0,147	0,715	198,6										
280	3,25	0,152	0,711	197,6										
300	3,48	0,158	0,703	195,3										
320	3,71	0,164	0,688	191,0										
340	3,94	0,171	0,671	186,3										
360	4,18	0,177	0,650	180,6										
380	4,41	0,183	0,631	175,4										
400	4,64	0,188	0,613	170,2										
420	4,87	0,192	0,598	166,0										
440	5,10	0,197	0,587	163,1										
460	5,34	0,201	0,575	159,8										

Pressione a rottura	**198,6**	**(KPa)**
Deformazione a rottura	**3,02**	**(mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1620-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C4	28,00-28,50	indisturbato	16.07.2019

Dati relativi al provino 3

σ_v 400 KPa

dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,23	0,035	0,177	49,1										
40	0,46	0,060	0,315	87,4										
60	0,70	0,082	0,432	120,0										
80	0,93	0,097	0,526	146,2										
100	1,16	0,112	0,611	169,8										
120	1,39	0,125	0,685	190,2										
140	1,62	0,139	0,742	206,2										
160	1,86	0,149	0,793	220,2										
180	2,09	0,160	0,834	231,7										
200	2,32	0,170	0,862	239,4										
220	2,55	0,180	0,889	247,0										
240	2,78	0,188	0,903	250,9										
260	3,02	0,195	0,912	253,4										
280	3,25	0,201	0,916	254,4										
300	3,48	0,207	0,907	252,0										
320	3,71	0,212	0,892	247,7										
340	3,94	0,219	0,866	240,6										
360	4,18	0,224	0,841	233,6										
380	4,41	0,229	0,818	227,2										
400	4,64	0,233	0,791	219,6										
420	4,87	0,238	0,770	213,8										
440	5,10	0,242	0,754	209,4										
460	5,34	0,245	0,738	204,9										

Pressione a rottura	**254,4**	**(KPa)**
Deformazione a rottura	**3,25**	**(mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

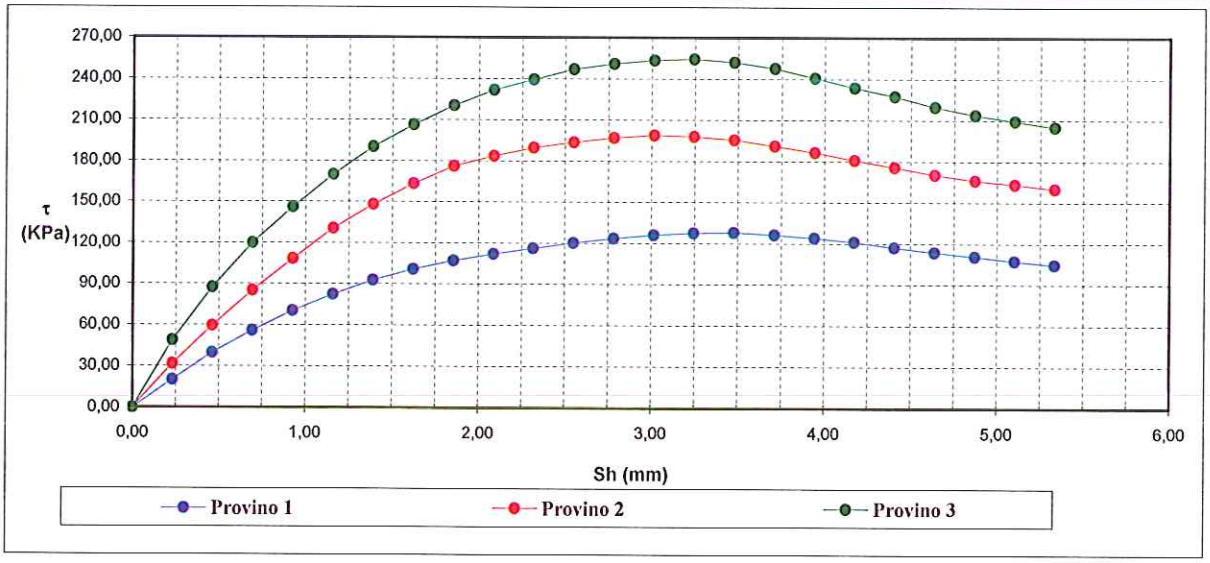
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

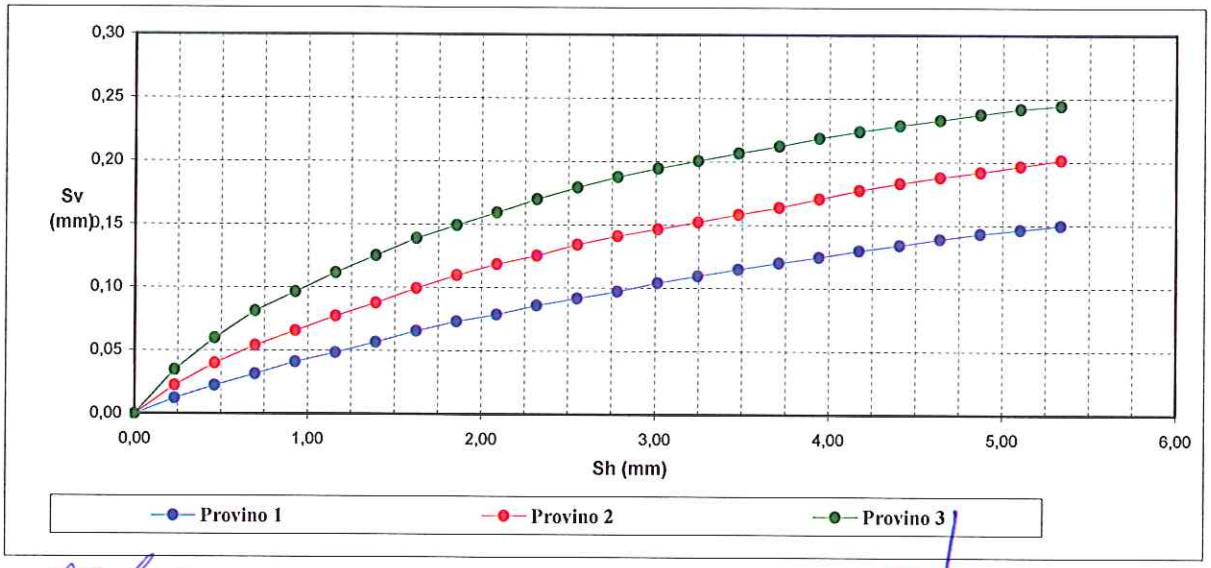
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1620-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C4	28,00-28,50	indisturbato	16.07.2019





Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

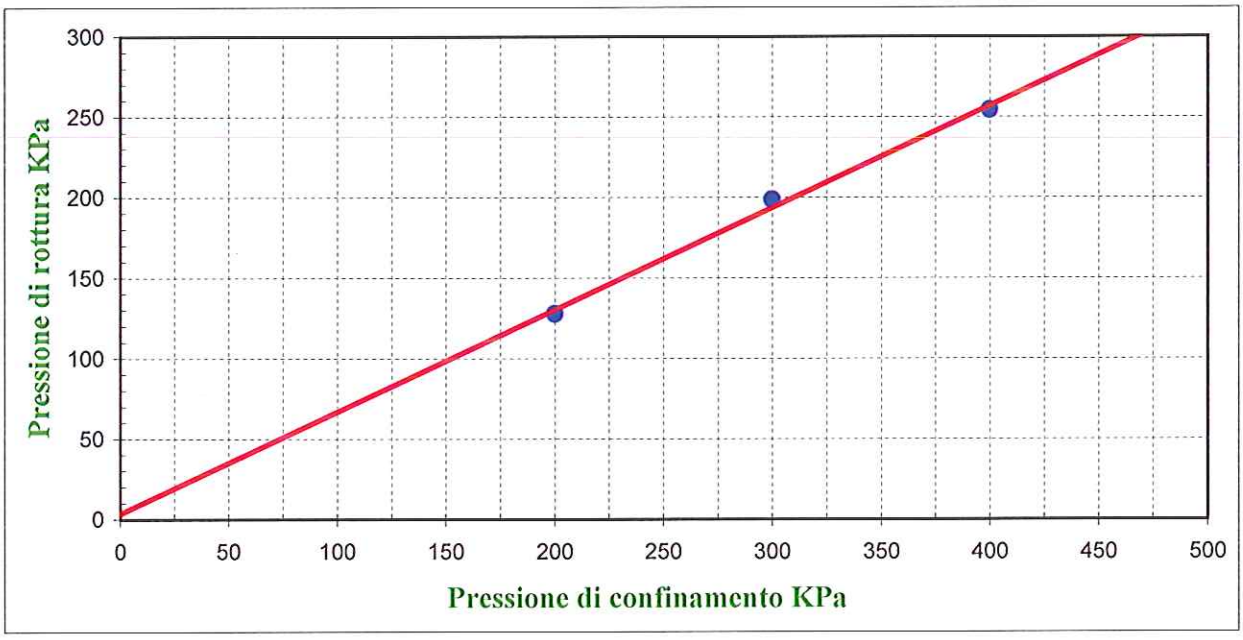
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1620-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*
Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S01	C4	28,00-28,50	indisturbato	16.07.2019

Parametri meccanici a rottura			
	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	200,00	127,80	3,48
Provino 2	300,00	198,60	3,02
Provino 3	400,00	254,40	3,25



Risultati sperimentali		
Angolo di attrito	32,33	Gradi
Coesione	3,70	KPa

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1621-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Fustella	Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Diametro (cm):	9,5	Pocket vane Test (MPa)	***
Lunghezza (cm):	48,0	Classe di Qualità (AGI)	Q5
Peso netto campione estratto (N)	56,7	Colore (Tabella colori Munsell)	2,5Y Very dark grayish brown 3/2

DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa, di colore marrone-grigiastro, con presenza di numerose pomici e scorie, moderatamente addensata.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1622-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m^3	17,65
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m^3	25,30
w	Contenuto di acqua naturale	%	37,51

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m^3	12,83
n	Porosità	%	49,28
e	Indice dei vuoti	---	0,97
s_r	Grado di saturazione	%	99,60
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m^3	17,66
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m^3	7,86

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

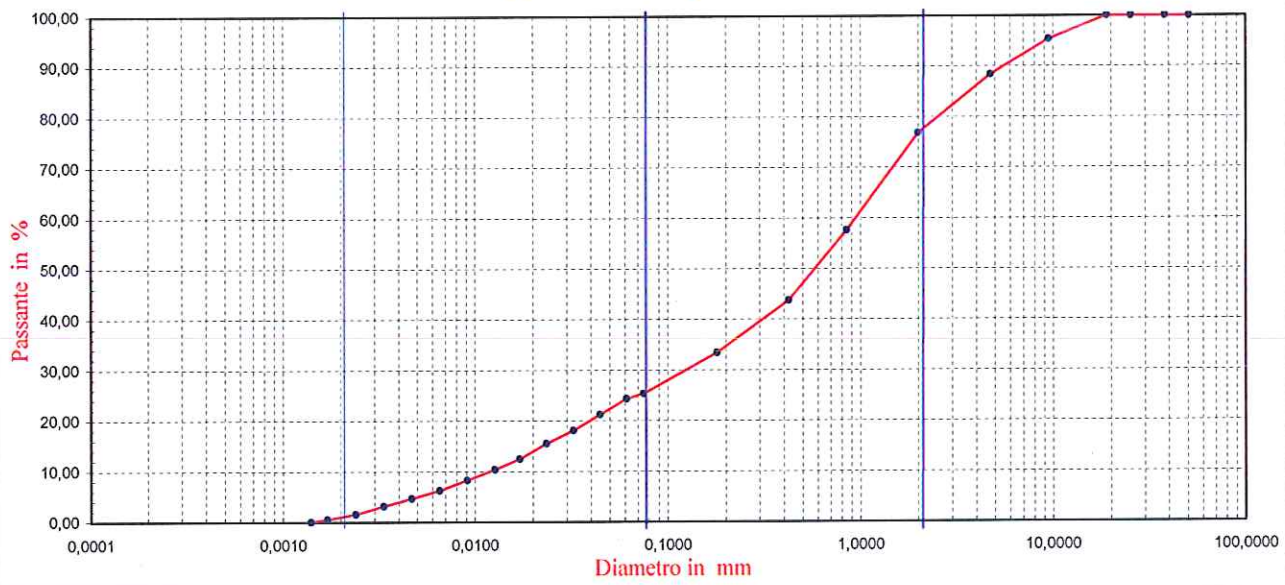
MC - 03 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1623-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA											
Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	95,38	88,40	76,84	57,63	43,79	33,40	25,35

SEDIMENTAZIONE												
D. (mm)	0,0611	0,0446	0,0325	0,0235	0,0171	0,0127	0,0091	0,0065	0,0047	0,0034	0,0024	0,0017	0,0014
P. (%)	24,32	21,22	18,11	15,53	12,42	10,35	8,28	6,21	4,66	3,11	1,55	0,52	0,00

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con ghiaia con limo
23,16	52,51	22,77	1,55	

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

LIMITI DI ATTERBERG

Norma di riferimento: CNR UNI 10014 - UNI CEN ISO/TS 17892-12

MC - 04 Rev. 01 del 03/01/2013

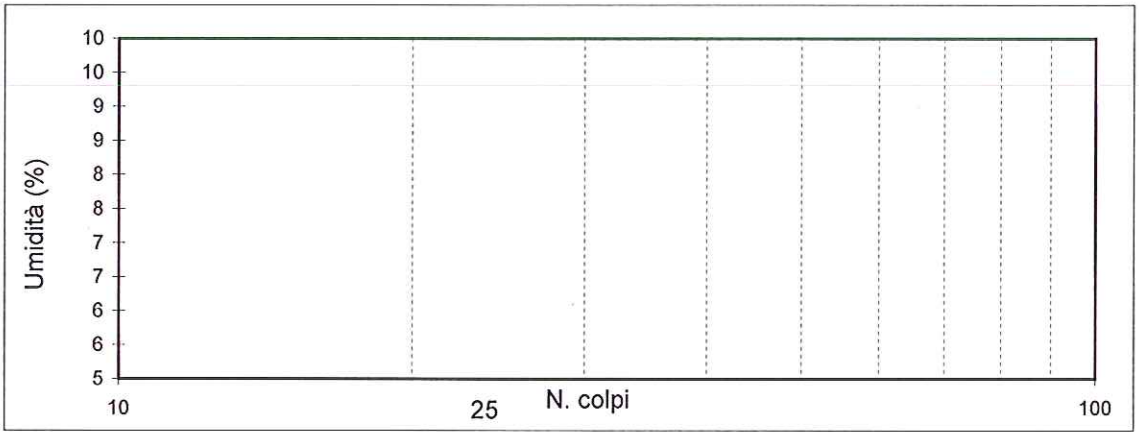
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1624-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 18.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Limite Liquido (LL)

Determinazione		P1	P2	P3	P4
Umidità	%				
N. colpi	n				
LL		N.D.			



Limite Plastico (LP)

Determinazione		P1	P2
Umidità	%	***	***
LP	media	N.D.	

Indice di Plasticità (IP) - (LL-LP)	IP	N.D.

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*
Certificato n°: 1625-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Carico (KPa)	Deformazione (mm)	Deformazione (%)	Indice dei vuoti ---	Modulo edometrico (MPa)			
0	0,000	0,00	0,97				
25	0,096	0,48	0,96	5,21			
50	0,187	0,94	0,95	5,49			
100	0,333	1,67	0,94	6,85			
200	0,535	2,68	0,92	9,90			
400	0,839	4,20	0,89	13,16			
800	1,298	6,49	0,84	17,43			
1600	1,936	9,68	0,78	25,08			
3200	2,797	13,99	0,70	37,17			
1600	2,783	13,92	0,70				
400	2,744	13,72	0,70				
100	2,689	13,45	0,71				
25	2,634	13,17	0,71				

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE		
Indice dei vuoti iniziale	0,97	
Peso dell'unità di volume	17,65	KN/m^3
Altezza campione	20,00	mm
Diametro campione	50,47	mm
Sezione campione	20,00	cmq
Contenuto acqua iniziale	37,51	%
Contenuto acqua finale	27,52	%

Attrezzatura utilizzata: Edometro MATEST S260/ZI/0025 - trasduttore n° 09290546

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

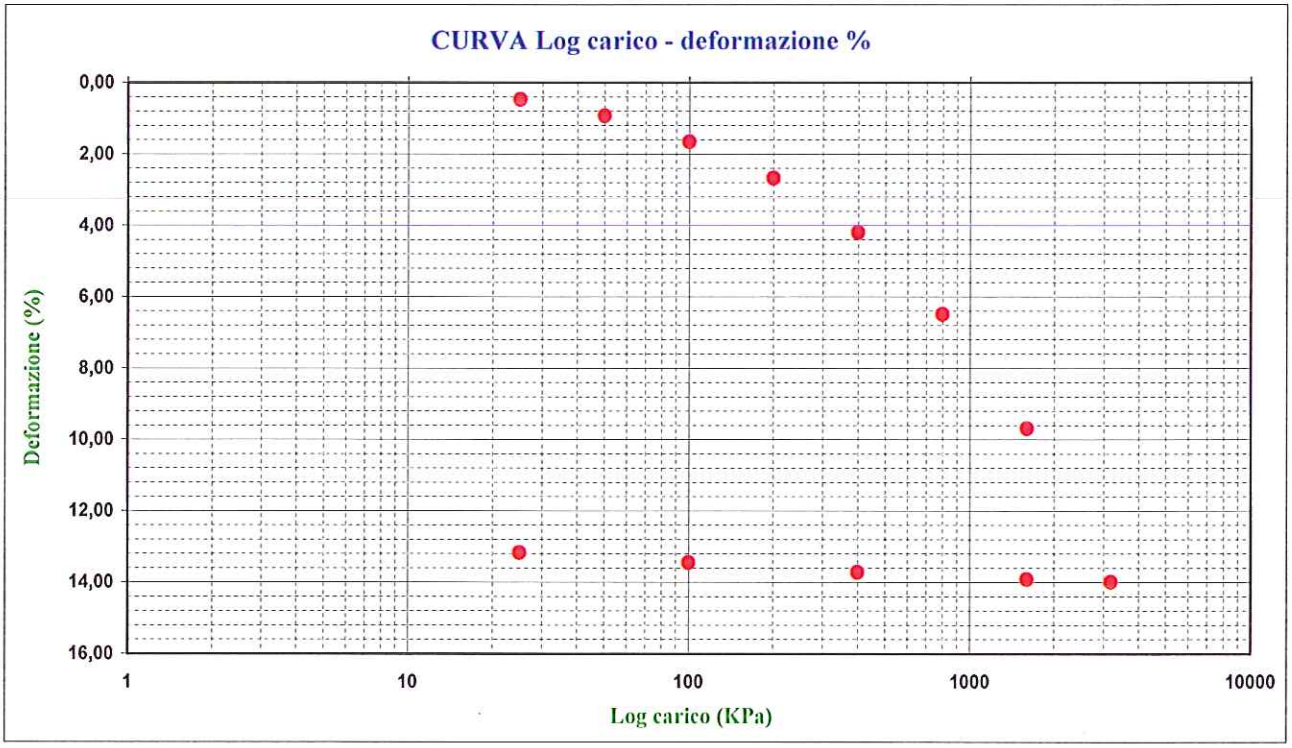
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1625-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1625-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

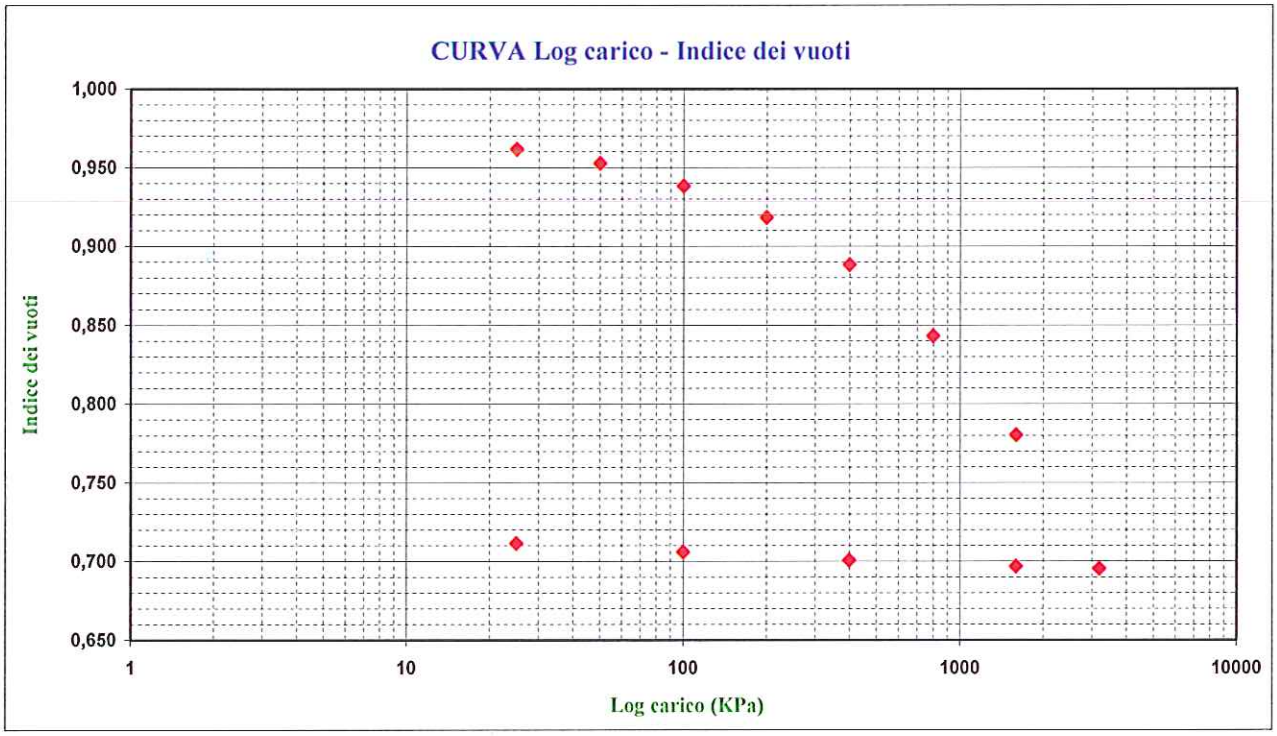
Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1625-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

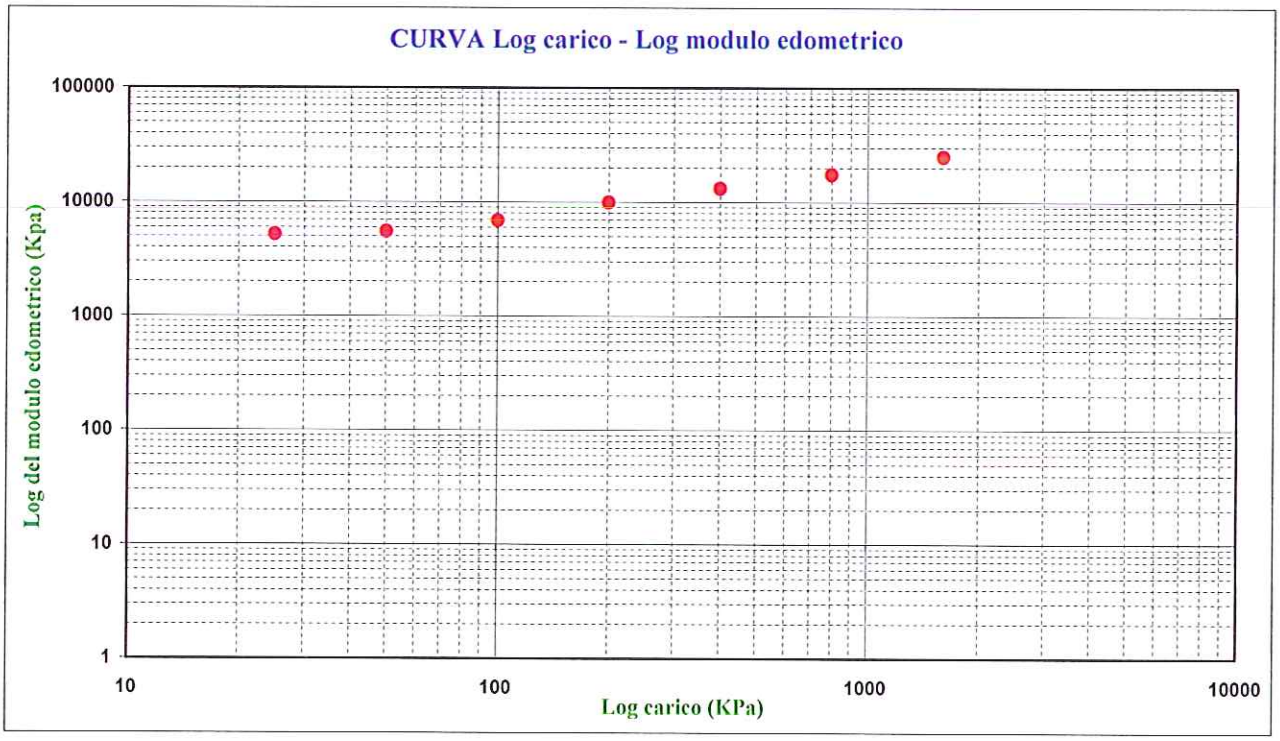
Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

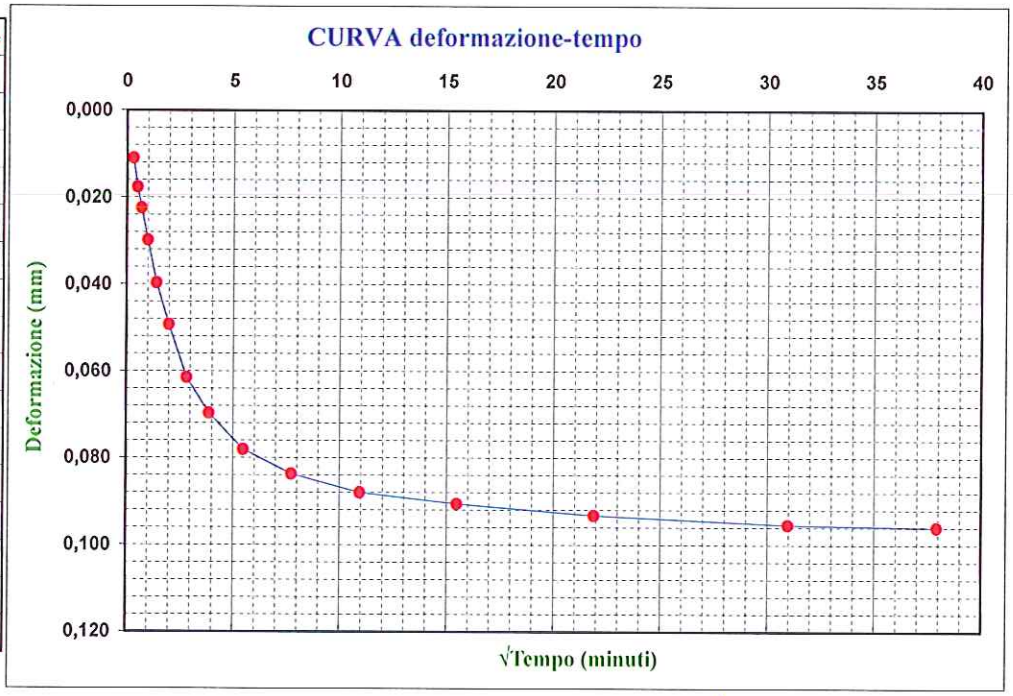
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1625-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Carico unitario	25	KPa
Cedimento	0,096	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,011
0,25	0,018
0,5	0,023
1	0,030
2	0,040
4	0,049
8	0,062
15	0,070
30	0,078
60	0,084
120	0,088
240	0,091
480	0,093
960	0,095
1440	0,096



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

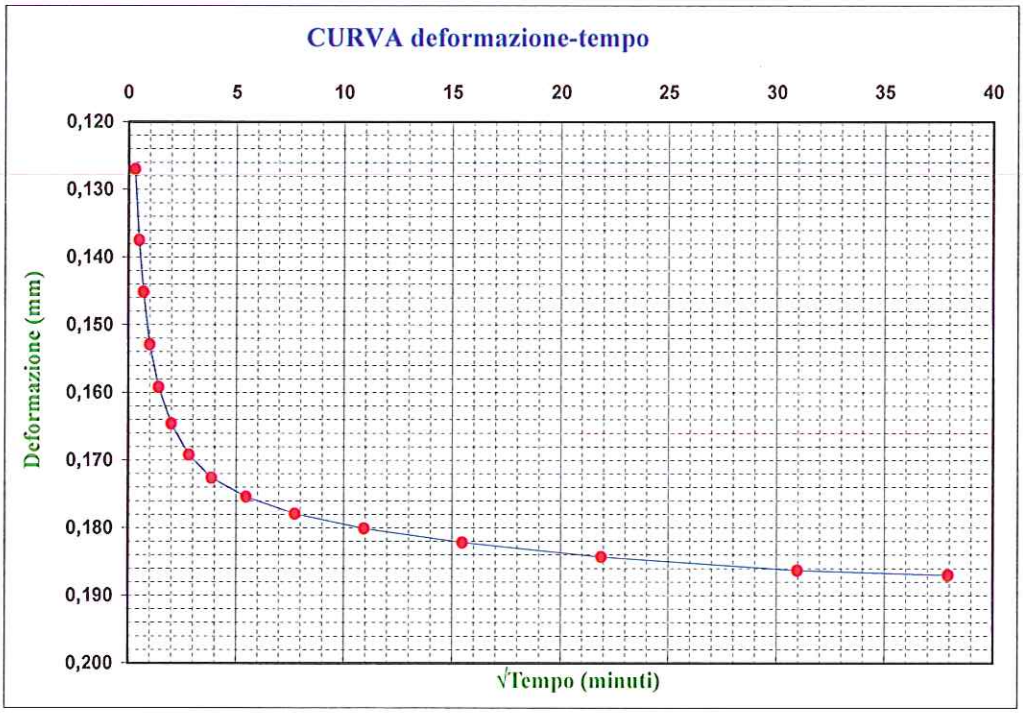
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1625-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Carico unitario	50	KPa
Cedimento	0,187	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,127
0,25	0,138
0,5	0,145
1	0,153
2	0,159
4	0,165
8	0,169
15	0,173
30	0,175
60	0,178
120	0,180
240	0,182
480	0,184
960	0,186
1440	0,187



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

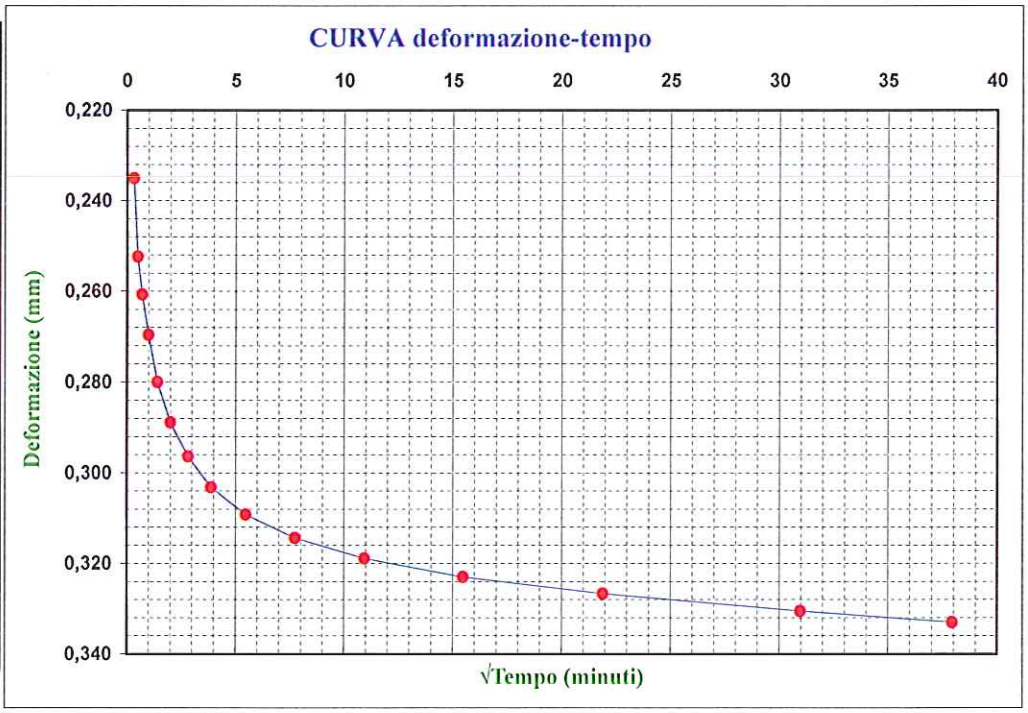
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1625-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Carico unitario	100	KPa
Cedimento	0,333	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,235
0,25	0,252
0,5	0,261
1	0,270
2,0	0,280
4	0,289
8	0,296
15	0,303
30	0,309
60	0,314
120	0,319
240	0,323
480	0,327
960	0,331
1440	0,333



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1625-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

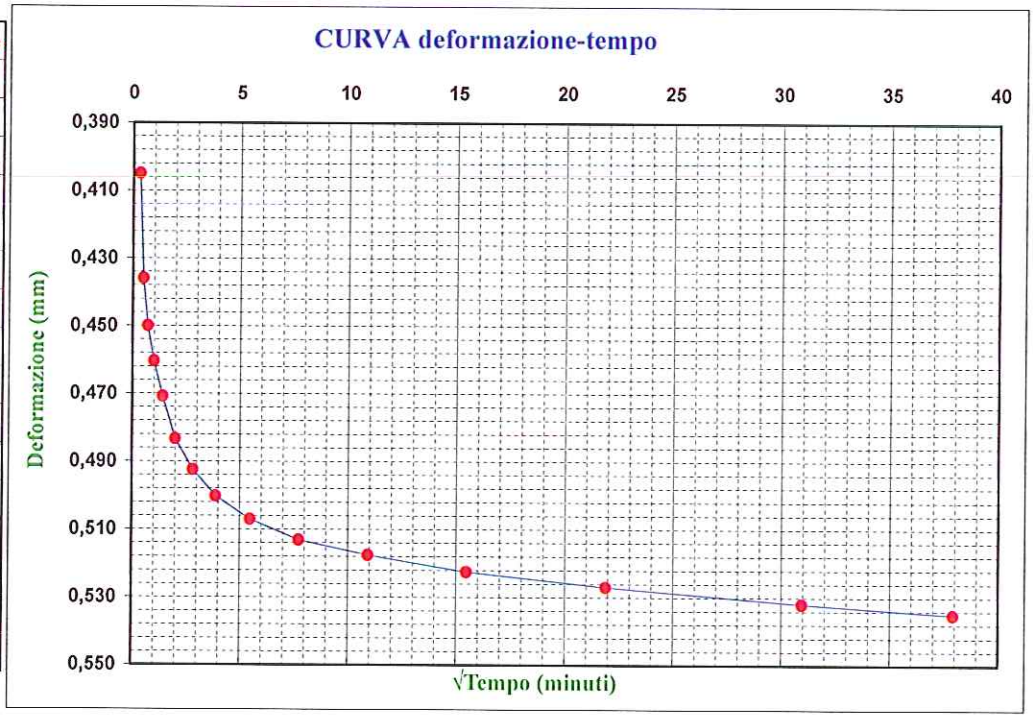
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Carico unitario	**200**	**KPa**
Cedimento	**0,535**	**mm**

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,405
0,25	0,436
0,5	0,450
1	0,460
2	0,471
4	0,483
8	0,493
15	0,500
30	0,507
60	0,513
120	0,518
240	0,523
480	0,527
960	0,532
1440	0,535



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **del:** *17.07.2019*

Certificato n°: 1625-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl

Proprietario: Regione Campania

Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".

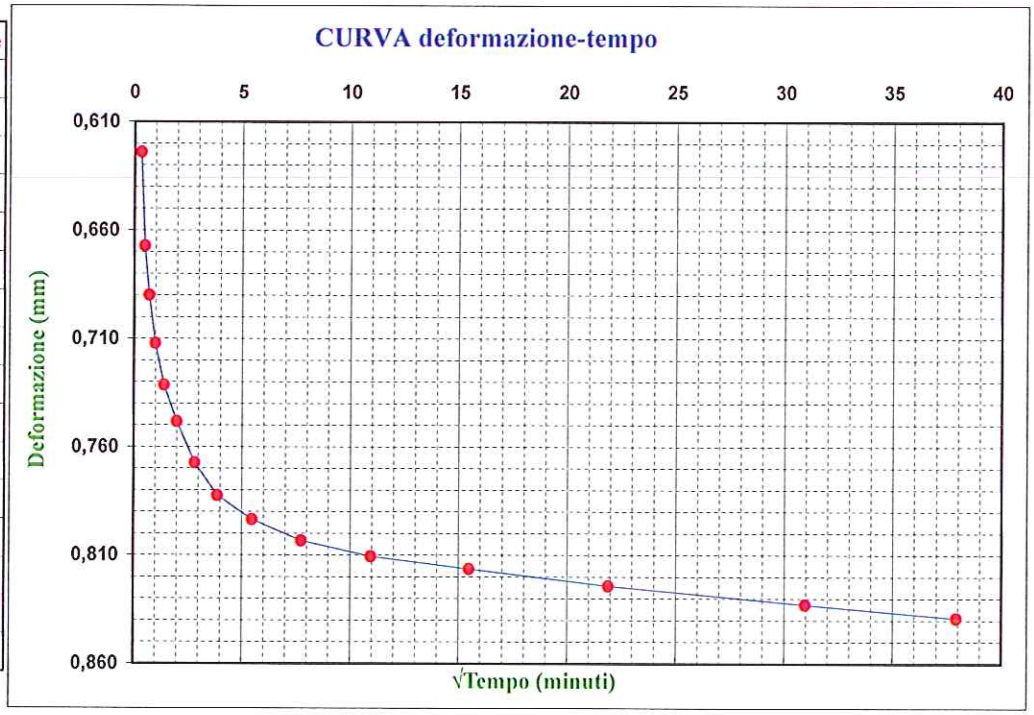
Località: Casal di Principe (CE)

Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Carico unitario	400	KPa
Cedimento	0,839	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,624
0,25	0,667
0,5	0,690
1	0,712
2	0,731
4	0,748
8	0,767
15	0,782
30	0,794
60	0,803
120	0,811
240	0,816
480	0,824
960	0,833
1440	0,839



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

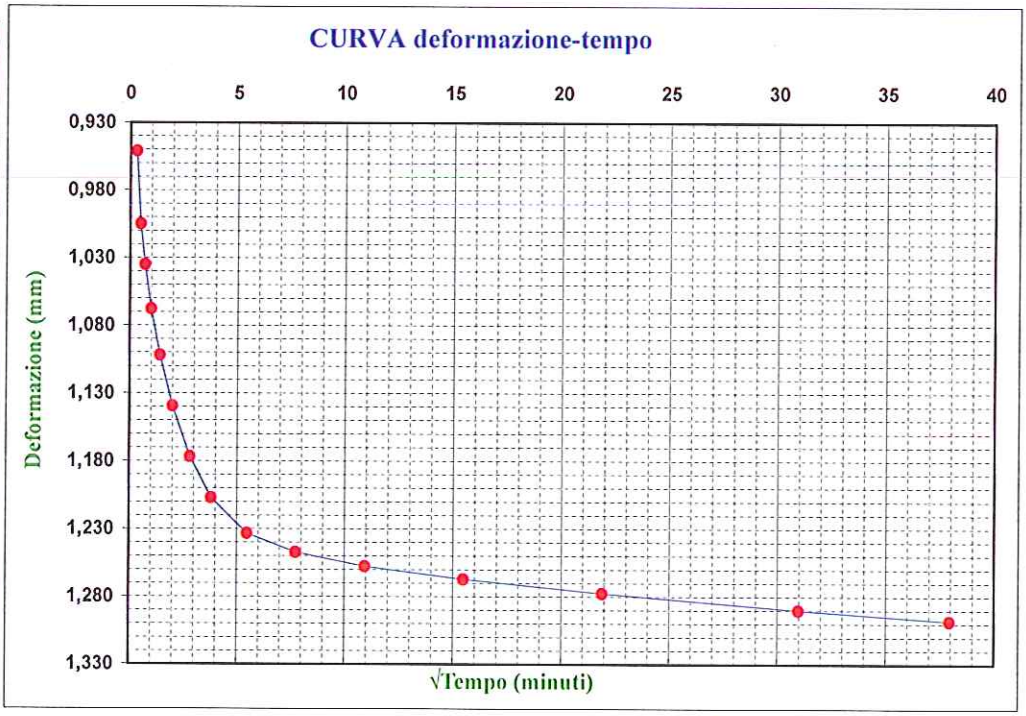
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1625-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Carico unitario	800	KPa
Cedimento	1,298	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	0,951
0,25	1,005
0,5	1,035
1	1,068
2	1,102
4	1,139
8	1,177
15	1,207
30	1,233
60	1,247
120	1,258
240	1,267
480	1,278
960	1,290
1440	1,298



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01
del 03/01/2013

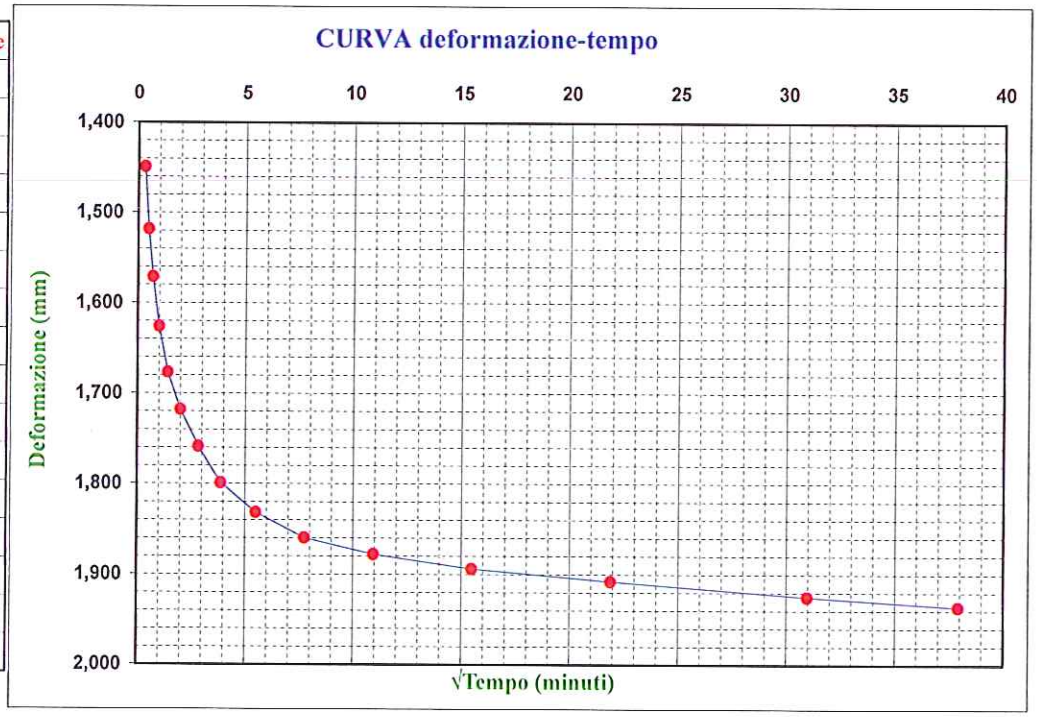
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 del: *17.07.2019*
Certificato n°: 1625-2019 **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Carico unitario	1600	KPa
Cedimento	1,936	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	1,449
0,25	1,518
0,5	1,571
1	1,626
2	1,677
4	1,718
8	1,759
15	1,799
30	1,832
60	1,860
120	1,878
240	1,894
480	1,908
960	1,925
1440	1,936



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01 del 03/01/2013

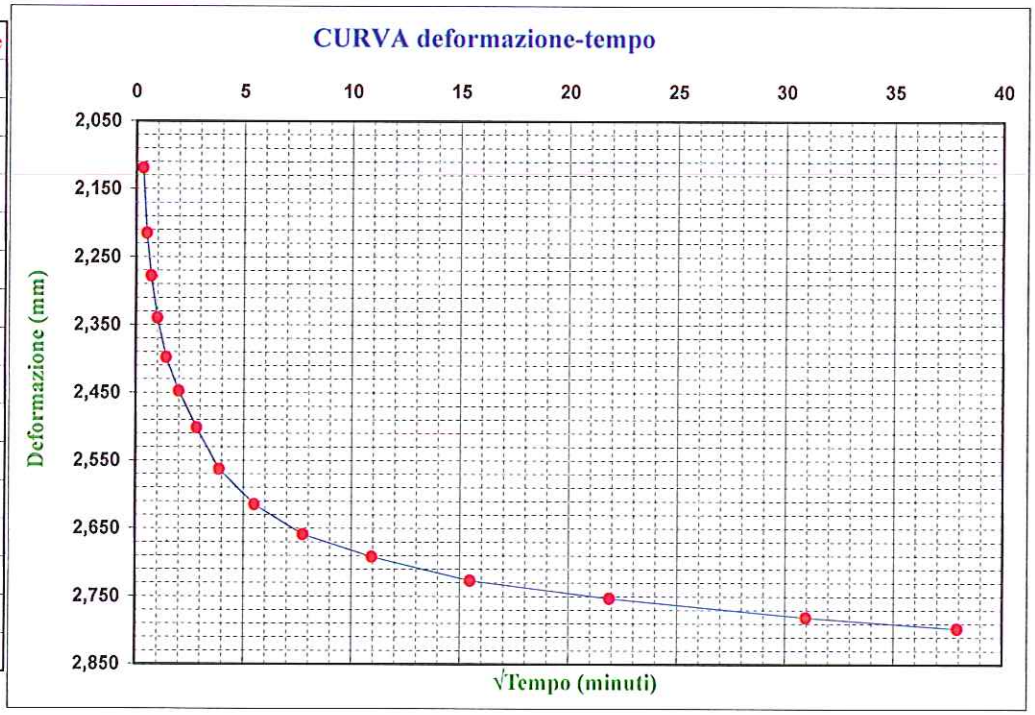
Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1625-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Carico unitario	3200	KPa
Cedimento	2,797	mm

Tempo	Deformazione
min	mm
0,10	2,119
0,25	2,215
0,5	2,278
1	2,340
2	2,398
4	2,448
8	2,502
15	2,563
30	2,615
60	2,659
120	2,692
240	2,727
480	2,753
960	2,781
1440	2,797



Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. Martone

Direttore Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

SOIL TEST s.r.l.
LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Aut. N° 315 del 04/07/2018 – Circ. 7618/STC
Prove sulle terre e Prove esterne
Art. 59 DPR 380/01

PROVA DI PERMEABILITA' DIRETTA
in cella edometrica

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-11

MC - 11 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR 207/19 **Certificato n°:** 1626-2019
del: *17.07.2019* **Data certificato:** *20.08.2019*

Richiedente: RTP Technital Spa -Owac Engineering Company Srl -I.A. Consulting Srl
Proprietario: Regione Campania
Cantiere: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
Località: Casal di Principe (CE)
Data di prova: 30.07.2019

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Prof. (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S02	C1	7,50-8,00	indisturbato	17.07.2019

Espressione dei risultati

$$k = \left(\frac{a \times L}{A \times t}\right) \times \ln\left(\frac{h_0}{h_1}\right)$$

k =	Coefficiente di permeabilità	m/sec	3,15E-06
a =	Sezione serbatoio d'acqua	cmq	1,00
d =	Diametro serbatoio	cm	1,13
L =	Lunghezza del campione	cm	2,0
D =	Diametro campione	cm	7,14
A =	Sezione del campione	cmq	40,00
t =	Tempo di prova	sec	240
h_0 =	Carico idraulico iniziale	cm	50,0
h_1 =	Carico idraulico finale	cm	11,0
C =	Carico di consolidazione	KPa	125
γ_n =	Peso di volume naturale	KN/m^3	17,65

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. F. MARTONE

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLO

ALLEGATO 10

Certificati Analisi Chimiche

SCAR LABS SRL - P.IVA e C.F. 03882570611
Sede Legale: Via Santella - Parco "La Perla" - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) – Sede operativa e laboratorio: Viale delle Industrie snc - 81020 S. Marco Evangelista (CE) Italy
Tel. +39 (0)823 459275 – Fax +39 (0)823 453953 – Cell. +39 348 2848510 – E-mail: info@analisiscar.it – Web: www.analisiscar.it

LAB N° 0432

Spett.le
SOIL TEST srl
Via Assunta, 47
81100 CASERTA

RAPPORTO DI PROVA N°	RP-19-060-0001 del 02/08/2019		
Descrizione campione:	Terreno da sondaggio prelevato direttamente in carota alla profondità di 1 mt		
Coordinate GPS:	Lat 41.030466° ; Long. 14.081870°	**Luogo:**	Cantiere di Casal di Principe
Denominazione Campione:	S01	**Prelevato da:**	dott. Lorenzo Tesauro
Data di campionamento:	16/07/2019	**Metodo campionamento:**	a cura del committente
Data accettazione:	24/07/2019	**ID campione:**	1248/A
Data inizio prova:	24/07/2019	**Data fine prova:**	02/08/2019

Certificato valido a tutti gli effetti di legge: art. 16 R.D. 1° marzo 1928 n° 842 e D.M. 25 marzo 1986

Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) Tabella I Allegato 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006

Parametri chimici	Risultato	Unità di misura	Incertezza Estesa (+/-)	LOQ	Metodo di prova	Suoli ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 s.s.)	Suoli ad uso Commerciale o Industriale (mg kg-1 s.s.)
Arsenico	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 5,0	EPA 3051A:2007+EPA 6010C 2014	20	50
Cadmio	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		2	15
Cobalto	2,9	mg/Kg	0,3	≥ 1,0		20	250
Cromo totale	3,8	mg/Kg	0,4	≥ 1,0		150	800
Mercurio*	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		1	5
Nichel	17,8	mg/Kg	1,8	≥ 0,10		120	500
Piombo	3,3	mg/Kg	0,3	≥ 0,10		100	1000
Rame*	12,3	mg/Kg	1,2	≥ 1,0		120	600
Zinco	9,7	mg/Kg	1,0	≥ 1,0		150	1500
Cromo VI	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 1,0	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Idrocarburi Pesanti (C>12)	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,01	EPA 3541 1996 + EPA 8270D:2017	0,1	2
Amianto(fibre libere)*	<LOQ	fibre libere	***	≥ 100	M.I. 87 rev 5 del 01/10/13	1000	1000

Il Direttore Tecnico
Dott. Chimico Antonio Mastroianni
(n. 731 ordine reg. Campania)

Note al rapporto di prova:

LOQ = limite di quantificazione.
Il risultato "<LOQ" indica che il risultato analitico è inferiore al limite di quantificazione della metodica utilizzata.
* Le prove riportate in questo RP contrassegnate dall'asterisco non rientrano nell'accreditamento Accredia di questo laboratorio.
*** Incertezza non determinabile essendo il risultato inferiore del LOQ.
L'accreditamento per la norma 17025:2005 è riferito alle sole indagini analitiche e non si estende al campionamento.
I risultati relativi alla determinazione di residui/tracce non sono corretti per il recupero perchè compresi nell'intervallo 70 - 120%.
Per i metodi chimici incertezza estesa calcolata con fattore di copertura k=2 corrispondente al livello di fiducia del 95%
Per i metodi microbiologici incertezza estesa espressa come intervallo di confidenza con livello di fiducia del 95%
Per le prove microbiologiche i limiti dell'intervallo di confidenza sono desunti dalla norma UNI 10674:2002
Analisi eseguite presso la sede del laboratorio SCAR LABS srl. I risultati si riferiscono al campione prelevato.
Non possono essere riprodotte singole parti del presente rapporto di prova senza l' approvazione scritta del laboratorio SCAR LABS srl.
Si esenta Accredia da tutte le responsabilità legate ai risultati di prova e/o eventuali giudizi fondati su di essi.
Il rapporto di prova non è redatto ai fini della certificazione del campione e/o del prodotto.

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SCAR LABS SRL.

Il cliente/ditta si impegna a ritirare il residuo del campione (se presente) all'atto del ritiro della certificazione analitica (emissione del rapporto di prova), salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove chimico-fisiche rimarrà in laboratorio per un periodo non superiore a 15 gg dall'emissione del presente Rapporto di Prova, salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove microbiologiche sarà smaltito immediatamente dopo l'analisi.

SCAR LABS SRL - P.IVA e C.F. 03882570611
Sede Legale: Via Santella - Parco "La Perla" - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) – Sede operativa e laboratorio: Viale delle Industrie snc - 81020 S. Marco Evangelista (CE) Italy
Tel. +39 (0)823 459275 – Fax +39 (0)823 453953 – Cell. +39 348 2848510 – E-mail: info@analisiscar.it – Web: www.analisiscar.it

LAB N° 0432

Spett.le
SOIL TEST srl
Via Assunta, 47
81100 CASERTA

RAPPORTO DI PROVA N°	RP-19-060-0002 del 02/08/2019		
Descrizione campione:	Terreno da sondaggio prelevato direttamente in carota alla profondità di 2 mt		
Coordinate GPS:	Lat 41.030466° ; Long. 14.081870°	**Luogo:**	Cantiere di Casal di Principe
Denominazione Campione:	S01	**Prelevato da:**	dott. Lorenzo Tesauro
Data di campionamento:	16/07/2019	**Metodo campionamento:**	a cura del committente
Data accettazione:	24/07/2019	**ID campione:**	1248/B
Data inizio prova:	24/07/2019	**Data fine prova:**	02/08/2019

Certificato valido a tutti gli effetti di legge: art. 16 R.D. 1° marzo 1928 n° 842 e D.M. 25 marzo 1986

Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) Tabella I Allegato 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006

Parametri chimici	Risultato	Unità di misura	Incertezza Estesa (+/-)	LOQ	Metodo di prova	Suoli ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 s.s.)	Suoli ad uso Commerciale o Industriale (mg kg-1 s.s.)
Arsenico	5,3	mg/Kg	0,5	≥ 5,0	EPA 3051A:2007+EPA 6010C 2014	20	50
Cadmio	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		2	15
Cobalto	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 1,0		20	250
Cromo totale	4,2	mg/Kg	0,4	≥ 1,0		150	800
Mercurio*	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		1	5
Nichel	1,6	mg/Kg	0,2	≥ 0,10		120	500
Piombo	2,3	mg/Kg	0,2	≥ 0,10		100	1000
Rame*	14,6	mg/Kg	1,5	≥ 1,0		120	600
Zinco	8,1	**Luogo:**	0,8	≥ 1,0		150	1500
Cromo VI	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 1,0	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Idrocarburi Pesanti (C>12)	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,01	EPA 3541 1996 + EPA 8270D:2017	0,1	2
Amianto(fibre libere)*	<LOQ	fibre libere	***	≥ 100	M.I. 87 rev 5 del 01/10/13	1000	1000

Il Direttore Tecnico
Dott. Chimico Antonio Mastroianni
(n. 731 ordine reg. Campania)

Note al rapporto di prova:

LOQ = limite di quantificazione.

Il risultato "<LOQ" indica che il risultato analitico è inferiore al imite di quantificazione della metodica utilizzata.

* Le prove riportate in questo RP contrassegnate dall'asterisco non rientrano nell'accreditamento Accredia di questo laboratorio.

*** Incertezza non determinabile essendo il risultato inferiore del LOQ.

L'accreditamento per la norma 17025:2005 è riferito alle sole indagini analitiche e non si estende al campionamento.

I risultati relativi alla determinazione di residui/tracce non sono corretti per il recupero perchè compresi nell'intervallo 70 - 120%.

Per i metodi chimici incertezza estesa calcolata con fattore di copertura k=2 corrispondente al livello di fiducia del 95%

Per i metodi microbiologici incertezza estesa espressa come intervallo di confidenza con livello di fiducia del 95%

Per le prove microbiologiche i limiti dell'intervallo di confidenza sono desunti dalla norma UNI 10674:2002

Analisi eseguite presso la sede del laboratorio SCAR LABS srl. I risultati si riferiscono al campione prelevato.

Non possono essere riprodotte singole parti del presente rapporto di prova senza l' approvazione scritta del laboratorio SCAR LABS srl.

Si esenta Accredia da tutte le responsabilità legate ai risultati di prova e/o eventuali giudizi fondati su di essi.

Il rapporto di prova non è redatto ai fini della certificazione del campione e/o del prodotto.

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SCAR LABS SRL

LABORATORIO CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 – CERTIFICATO CERTIW - LABORATORIO CON SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE UNI EN ISO 14001:2004

Laboratorio Accreditato **ACCREDIA** n° 0432 - UNI CEI EN ISO/IEC **17025:2005** – Associato **Unichim**
Riconosciuto dal **Ministero della Sanità** per l'autocontrollo prodotti alimentari **HACCP** Prot. N° 600.5/59.907/1901
Iscritto nel **Registro Regionale dei Laboratori non annessi all'industria alimentare** D.D. n°106 del 23/07/2015
Qualificato dal **Ministero della Sanità** per il controllo dell'amianto D.M. 07/07/97 con numero 237CAM14
Laboratorio Accreditato dalla **Regione Campania** con Delib. Reg. 645/2002 e 2934/2002

Il cliente/ditta si impegna a ritirare il residuo del campione (se presente) all'atto del ritiro della certificazione analitica (emissione del rapporto di prova), salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove chimico-fisiche rimarrà in laboratorio per un periodo non superiore a 15 gg dall'emissione del presente Rapporto di Prova, salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove microbiologiche sarà smaltito immediatamente dopo l'analisi.

SCAR LABS SRL - P.IVA e C.F. 03882570611
Sede Legale: Via Santella - Parco "La Perla" - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) – Sede operativa e laboratorio: Viale delle Industrie snc - 81020 S. Marco Evangelista (CE) Italy
Tel. +39 (0)823 459275 – Fax +39 (0)823 453953 – Cell. +39 348 2848510 – E-mail: info@analisiscar.it – Web: www.analisiscar.it

LAB N° 0432

Spett.le
SOIL TEST srl
Via Assunta, 47
81100 CASERTA

RAPPORTO DI PROVA N° RP-19-060-0003 del 02/08/2019
Descrizione campione: Terreno da pozzetto geognostico prelevato alla profondità di 0,8 mt
Coordinate GPS: Lat 41.030826° ; Long. 14.081949° **Luogo:** Cantiere di Casal di Principe
Denominazione Campione: P01 **Prelevato da:** dott. Lorenzo Tesauro
Data di campionamento: 23/07/2019 **Metodo campionamento:** a cura del committente
Data accettazione: 24/07/2019 **ID campione:** 1249/A
Data inizio prova: 24/07/2019 **Data fine prova:** 02/08/2019
Certificato valido a tutti gli effetti di legge: art. 16 R.D. 1° marzo 1928 n° 842 e D.M. 25 marzo 1986

Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) Tabella I Allegato 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006

Parametri chimici	Risultato	Unità di misura	Incertezza Estesa (+/-)	LOQ	Metodo di prova	Suoli ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 s.s.)	Suoli ad uso Commerciale o Industriale (mg kg-1 s.s.)
Arsenico	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 5,0	EPA 3051A:2007+EPA 6010C 2014	20	50
Cadmio	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		2	15
Cobalto	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 1,0		20	250
Cromo totale	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 1,0		150	800
Mercurio*	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		1	5
Nichel	12,3	mg/Kg	1,2	≥ 0,10		120	500
Piombo	5,5	mg/Kg	0,6	≥ 0,10		100	1000
Rame*	6,8	mg/Kg	0,7	≥ 1,0		120	600
Zinco	3,2	**Luogo:**	0,3	≥ 1,0		150	1500
Cromo VI	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 1,0	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Idrocarburi Pesanti (C>12)	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,01	EPA 3541 1996 + EPA 8270D:2017	0,1	2
Amianto(fibre libere)*	<LOQ	fibre libere	***	≥ 100	M.I. 87 rev 5 del 01/10/13	1000	1000

Il Direttore Tecnico
Dott. Chimico Antonio Mastroianni
(n. 731 ordine reg. Campania)

Note al rapporto di prova:
LOQ = limite di quantificazione.
Il risultato "<LOQ" indica che il risultato analitico è inferiore al imite di quantificazione della metodica utilizzata.
* Le prove riportate in questo RP contrassegnate dall'asterisco non rientrano nell'accreditamento Accredia di questo laboratorio.
*** Incertezza non determinabile essendo il risultato inferiore del LOQ.
L'accreditamento per la norma 17025:2005 è riferito alle sole indagini analitiche e non si estende al campionamento.
I risultati relativi alla determinazione di residui/tracce non sono corretti per il recupero perchè compresi nell'intervallo 70 - 120%.
Per i metodi chimici incertezza estesa calcolata con fattore di copertura k=2 corrispondente al livello di fiducia del 95%
Per i metodi microbiologici incertezza estesa espressa come intervallo di confidenza con livello di fiducia del 95%
Per le prove microbiologiche i limiti dell'intervallo di confidenza sono desunti dalla norma UNI 10674:2002
Analisi eseguite presso la sede del laboratorio SCAR LABS srl. I risultati si riferiscono al campione prelevato.
Non possono essere riprodotte singole parti del presente rapporto di prova senza l' approvazione scritta del laboratorio SCAR LABS srl.
Si esenta Accredia da tutte le responsabilità legate ai risultati di prova e/o eventuali giudizi fondati su di essi.
Il rapporto di prova non è redatto ai fini della certificazione del campione e/o del prodotto.

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SCAR LABS SRL

Il cliente/ditta si impegna a ritirare il residuo del campione (se presente) all'atto del ritiro della certificazione analitica (emissione del rapporto di prova), salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove chimico-fisiche rimarrà in laboratorio per un periodo non superiore a 15 gg dall'emissione del presente Rapporto di Prova, salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove microbiologiche sarà smaltito immediatamente dopo l'analisi.

SCAR LABS SRL - P.IVA e C.F. 03882570611
Sede Legale: Via Santella - Parco "La Perla" - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) – Sede operativa e laboratorio: Viale delle Industrie snc - 81020 S. Marco Evangelista (CE) Italy
Tel. +39 (0)823 459275 – Fax +39 (0)823 453953 – Cell. +39 348 2848510 – E-mail: info@analisiscar.it – Web: www.analisiscar.it

LAB N° 0432

Spett.le
SOIL TEST srl
Via Assunta, 47
81100 CASERTA

RAPPORTO DI PROVA N° RP-19-060-0004 del 02/08/2019
Descrizione campione: Terreno da pozzetto geognostico prelevato alla profondità di 1,5 mt
Coordinate GPS: Lat 41.030826° ; Long. 14.081949° **Luogo:** Cantiere di Casal di Principe
Denominazione Campione: P01 **Prelevato da:** dott. Lorenzo Tesauro
Data di campionamento: 23/07/2019 **Metodo campionamento:** a cura del committente
Data accettazione: 24/07/2019 **ID campione:** 1249/B
Data inizio prova: 24/07/2019 **Data fine prova:** 02/08/2019
Certificato valido a tutti gli effetti di legge: art. 16 R.D. 1° marzo 1928 n° 842 e D.M. 25 marzo 1986

Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) Tabella I Allegato 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006

Parametri chimici	Risultato	Unità di misura	Incertezza Estesa (+/-)	LOQ	Metodo di prova	Suoli ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 s.s.)	Suoli ad uso Commerciale o Industriale (mg kg-1 s.s.)
Arsenico	6,1	mg/Kg	0,6	≥ 5,0	EPA 3051A:2007+EPA 6010C 2014	20	50
Cadmio	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		2	15
Cobalto	2,0	mg/Kg	0	≥ 1,0		20	250
Cromo totale	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 1,0		150	800
Mercurio*	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		1	5
Nichel	16,4	mg/Kg	1,6	≥ 0,10		120	500
Piombo	8,2	mg/Kg	0,8	≥ 0,10		100	1000
Rame*	7,0	mg/Kg	0,7	≥ 1,0		120	600
Zinco	13,3	**Luogo:**	1,3	≥ 1,0		150	1500
Cromo VI	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 1,0	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Idrocarburi Pesanti (C>12)	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,01	EPA 3541 1996 + EPA 8270D:2017	0,1	2
Amianto(fibre libere)*	<LOQ	fibre libere	***	≥ 100	M.I. 87 rev 5 del 01/10/13	1000	1000

Il Direttore Tecnico
Dott. Chimico Antonio Mastroianni
(n. 731 ordine reg. Campania)

Note al rapporto di prova:
LOQ = limite di quantificazione.
Il risultato "<LOQ" indica che il risultato analitico è inferiore al limite di quantificazione della metodica utilizzata.
* Le prove riportate in questo RP contrassegnate dall'asterisco non rientrano nell'accreditamento Accredia di questo laboratorio.
*** Incertezza non determinabile essendo il risultato inferiore del LOQ.
L'accreditamento per la norma 17025:2005 è riferito alle sole indagini analitiche e non si estende al campionamento.
I risultati relativi alla determinazione di residui/tracce non sono corretti per il recupero perchè compresi nell'intervallo 70 - 120%.
Per i metodi chimici incertezza estesa calcolata con fattore di copertura k=2 corrispondente al livello di fiducia del 95%
Per i metodi microbiologici incertezza estesa espressa come intervallo di confidenza con livello di fiducia del 95%
Per le prove microbiologiche i limiti dell'intervallo di confidenza sono desunti dalla norma UNI 10674:2002
Analisi eseguite presso la sede del laboratorio SCAR LABS srl. I risultati si riferiscono al campione prelevato.
Non possono essere riprodotte singole parti del presente rapporto di prova senza l' approvazione scritta del laboratorio SCAR LABS srl.
Si esenta Accredia da tutte le responsabilità legate ai risultati di prova e/o eventuali giudizi fondati su di essi.
Il rapporto di prova non è redatto ai fini della certificazione del campione e/o del prodotto.

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SCAR LABS SRL

Il cliente/ditta si impegna a ritirare il residuo del campione (se presente) all'atto del ritiro della certificazione analitica (emissione del rapporto di prova), salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove chimico-fisiche rimarrà in laboratorio per un periodo non superiore a 15 gg dall'emissione del presente Rapporto di Prova, salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove microbiologiche sarà smaltito immediatamente dopo l'analisi.

SCAR LABS SRL - P.IVA e C.F. 03882570611
Sede Legale: Via Santella - Parco "La Perla" - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) – Sede operativa e laboratorio: Viale delle Industrie snc - 81020 S. Marco Evangelista (CE) Italy
Tel. +39 (0)823 459275 – Fax +39 (0)823 453953 – Cell. +39 348 2848510 – E-mail: info@analisiscar.it – Web: www.analisiscar.it

LAB N° 0432

Spett.le
SOIL TEST srl
Via Assunta, 47
81100 CASERTA

RAPPORTO DI PROVA N°	RP-19-060-0005 del 02/08/2019		
Descrizione campione:	Terreno da pozzetto geognostico prelevato alla profondità di 0,7 mt		
Coordinate GPS:	Lat 41.031696°; Long. 14.081437°	**Luogo:**	Cantiere di Casal di Principe
Denominazione Campione:	P02	**Prelevato da:**	dott. Lorenzo Tesauro
Data di campionamento:	23/07/2019	**Metodo campionamento:**	a cura del committente
Data accettazione:	24/07/2019	**ID campione:**	1250/A
Data inizio prova:	24/07/2019	**Data fine prova:**	02/08/2019

Certificato valido a tutti gli effetti di legge: art. 16 R.D. 1° marzo 1928 n° 842 e D.M. 25 marzo 1986

Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) Tabella I Allegato 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006

Parametri chimici	Risultato	Unità di misura	Incertezza Estesa (+/-)	LOQ	Metodo di prova	Suoli ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 s.s.)	Suoli ad uso Commerciale o Industriale (mg kg-1 s.s.)
Arsenico	5,0	mg/Kg	0,5	≥ 5,0	EPA 3051A:2007+EPA 6010C 2014	20	50
Cadmio	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		2	15
Cobalto	1,8	mg/Kg	0	≥ 1,0		20	250
Cromo totale	3,2	mg/Kg	0,3	≥ 1,0		150	800
Mercurio*	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		1	5
Nichel	20,6	mg/Kg	2,1	≥ 0,10		120	500
Piombo	12,4	mg/Kg	1,2	≥ 0,10		100	1000
Rame*	7,7	mg/Kg	0,8	≥ 1,0		120	600
Zinco	20,1	**Luogo:**	2,0	≥ 1,0		150	1500
Cromo VI	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 1,0	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Idrocarburi Pesanti (C>12)	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,01	EPA 3541 1996 + EPA 8270D:2017	0,1	2
Amianto(fibre libere)*	<LOQ	fibre libere	***	≥ 100	M.I. 87 rev 5 del 01/10/13	1000	1000

Il Direttore Tecnico
Dott. Chimico Antonio Mastroianni
(n. 731 ordine reg. Campania)

Note al rapporto di prova:

LOQ = limite di quantificazione.
Il risultato "<LOQ" indica che il risultato analitico è inferiore al imite di quantificazione della metodica utilizzata.
* Le prove riportate in questo RP contrassegnate dall'asterisco non rientrano nell'accreditamento Accredia di questo laboratorio.
*** Incertezza non determinabile essendo il risultato inferiore del LOQ.
L'accreditamento per la norma 17025:2005 è riferito alle sole indagini analitiche e non si estende al campionamento.
I risultati relativi alla determinazione di residui/tracce non sono corretti per il recupero perchè compresi nell'intervallo 70 - 120%.
Per i metodi chimici incertezza estesa calcolata con fattore di copertura k=2 corrispondente al livello di fiducia del 95%
Per i metodi microbiologici incertezza estesa espressa come intervallo di confidenza con livello di fiducia del 95%
Per le prove microbiologiche i limiti dell'intervallo di confidenza sono desunti dalla norma UNI 10674:2002
Analisi eseguite presso la sede del laboratorio SCAR LABS srl. I risultati si riferiscono al campione prelevato.
Non possono essere riprodotte singole parti del presente rapporto di prova senza l' approvazione scritta del laboratorio SCAR LABS srl.
Si esenta Accredia da tutte le responsabilità legate ai risultati di prova e/o eventuali giudizi fondati su di essi.
Il rapporto di prova non è redatto ai fini della certificazione del campione e/o del prodotto.

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SCAR LABS SRL

Il cliente/ditta si impegna a ritirare il residuo del campione (se presente) all'atto del ritiro della certificazione analitica (emissione del rapporto di prova), salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove chimico-fisiche rimarrà in laboratorio per un periodo non superiore a 15 gg dall'emissione del presente Rapporto di Prova, salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove microbiologiche sarà smaltito immediatamente dopo l'analisi.

SCAR LABS SRL - P.IVA e C.F. 03882570611
Sede Legale: Via Santella - Parco "La Perla" - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) – Sede operativa e laboratorio: Viale delle Industrie snc - 81020 S. Marco Evangelista (CE) Italy
Tel. +39 (0)823 459275 – Fax +39 (0)823 453953 – Cell. +39 348 2848510 – E-mail: info@analisiscar.it – Web: www.analisiscar.it

LAB N° 0432

Spett.le
SOIL TEST srl
Via Assunta, 47
81100 CASERTA

RAPPORTO DI PROVA N°	RP-19-060-0006 del 02/08/2019		
Descrizione campione:	Terreno da pozzetto geognostico prelevato alla profondità di 1,6 mt		
Coordinate GPS:	Lat 41.031696°; Long. 14.081437°	**Luogo:**	Cantiere di Casal di Principe
Denominazione Campione:	P02	**Prelevato da:**	dott. Lorenzo Tesauro
Data di campionamento:	23/07/2019	**Metodo campionamento:**	a cura del committente
Data accettazione:	24/07/2019	**ID campione:**	1250/B
Data inizio prova:	24/07/2019	**Data fine prova:**	02/08/2019

Certificato valido a tutti gli effetti di legge: art. 16 R.D. 1° marzo 1928 n° 842 e D.M. 25 marzo 1986

Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) Tabella I Allegato 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006

Parametri chimici	Risultato	Unità di misura	Incertezza Estesa (+/-)	LOQ	Metodo di prova	Suoli ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 s.s.)	Suoli ad uso Commerciale o Industriale (mg kg-1 s.s.)
Arsenico	6,9	mg/Kg	0,7	≥ 5,0	EPA 3051A:2007+EPA 6010C 2014	20	50
Cadmio	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		2	15
Cobalto	2,6	mg/Kg	0	≥ 1,0		20	250
Cromo totale	4,0	mg/Kg	0,4	≥ 1,0		150	800
Mercurio*	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,10		1	5
Nichel	17,7	mg/Kg	1,8	≥ 0,10		120	500
Piombo	10,4	mg/Kg	1,0	≥ 0,10		100	1000
Rame*	11,2	mg/Kg	1,1	≥ 1,0		120	600
Zinco	15,2	**Luogo:**	1,5	≥ 1,0		150	1500
Cromo VI	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 1,0	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Idrocarburi Pesanti (C>12)	<LOQ	mg/Kg	***	≥ 0,01	EPA 3541 1996 + EPA 8270D:2017	0,1	2
Amianto(fibre libere)*	<LOQ	fibre libere	***	≥ 100	M.I. 87 rev 5 del 01/10/13	1000	1000

Il Direttore Tecnico
Dott. Chimico Antonio Mastroianni
(n. 731 ordine reg. Campania)

ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA N° 731 MASTROIANNI ANTONIO CHIMICO CASERTA DOTT.

Note al rapporto di prova:

LOQ = limite di quantificazione.
Il risultato "<LOQ" indica che il risultato analitico è inferiore al imite di quantificazione della metodica utilizzata.
* Le prove riportate in questo RP contrassegnate dall'asterisco non rientrano nell'accreditamento Accredia di questo laboratorio.
*** Incertezza non determinabile essendo il risultato inferiore del LOQ.
L'accreditamento per la norma 17025:2005 è riferito alle sole indagini analitiche e non si estende al campionamento.
I risultati relativi alla determinazione di residui/tracce non sono corretti per il recupero perchè compresi nell'intervallo 70 - 120%.
Per i metodi chimici incertezza estesa calcolata con fattore di copertura k=2 corrispondente al livello di fiducia del 95%
Per i metodi microbiologici incertezza estesa espressa come intervallo di confidenza con livello di fiducia del 95%
Per le prove microbiologiche i limiti dell'intervallo di confidenza sono desunti dalla norma UNI 10674:2002
Analisi eseguite presso la sede del laboratorio SCAR LABS srl. I risultati si riferiscono al campione prelevato.
Non possono essere riprodotte singole parti del presente rapporto di prova senza l' approvazione scritta del laboratorio SCAR LABS srl.
Si esenta Accredia da tutte le responsabilità legate ai risultati di prova e/o eventuali giudizi fondati su di essi.
Il rapporto di prova non è redatto ai fini della certificazione del campione e/o del prodotto.

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SCAR LABS SRL

Il cliente/ditta si impegna a ritirare il residuo del campione (se presente) all'atto del ritiro della certificazione analitica (emissione del rapporto di prova), salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove chimico-fisiche rimarrà in laboratorio per un periodo non superiore a 15 gg dall'emissione del presente Rapporto di Prova, salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove microbiologiche sarà smaltito immediatamente dopo l'analisi.

SCAR Labs
Quality Analysis... Chemical Research

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0432

SCAR LABS SRL - P.IVA e C.F. 03882570611
Sede Legale: Via Santella - Parco "La Perla" - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) – Sede operativa e laboratorio: Viale delle Industrie snc - 81020 S. Marco Evangelista (CE) Italy
Tel. +39 (0)823 459275 – Fax +39 (0)823 453953 – Cell. +39 348 2848510 – E-mail: info@analisiscar.it – Web: www.analisiscar.it

SPETT.
SOIL TEST srl
Via Assunta, 47
81100 CASERTA

RAPPORTO DI PROVA N° RP-19-060-0007 del 02/08/2019

N° Interno Campione: 1251			
Descrizione del Campione: Acqua sotterranea			
Proveniente da: Piezometro S01 - Cantiere di Casal di Principe - coordinate GPS Lat 41.030466° ; Long. 14.081870°			
Data prelievo: 23/07/2019		**Ora prelievo:** 13:00	
Data accettazione in laboratorio: 24/07/2019		**Ora accettazione:** 15:20	
Dati campionamento			
Campionamento a cura del : Cliente	**Soil Test srl**	dr. Lorenzo Tesauro	
Scopo del controllo: Verifica dei limiti della Tab. 2 Allegato 5 Parte IV			
Inizio analisi: 24/07/2019			
Fine analisi: 02/08/2019			
Certificato valido a tutti gli effetti di legge: art. 16 R.D. 1° marzo 1928 n° 842 e D.M. 25 marzo 1986			

RISULTATI ANALITICI

N°	Sostanza	Risultato	Unità di misura	Incertezza estesa (+/-)	LOQ	Concentrazioni soglia di contaminazione Tab. II Allegato 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006	Metodo di analisi
			METALLI				
1	Alluminio	<LOQ	µg/L		≥ 30	200	APAT CNR IRSA 3050 C Man 29 2003
2	Antimonio*	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	5	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
3	Argento*	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	10	
4	Arsenico*	<LOQ	µg/L		≥ 50	10	
5	Berillio	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	4	
6	Cadmio	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	5	
7	Cobalto	<LOQ	µg/L		≥ 10	50	
8	Cromo totale	<LOQ	µg/L		≥ 10	50	
9	Cromo VI	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
10	Ferro	15,4	µg/L	1,2	≥ 10	200	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
11	Mercurio*	<LOQ	µg/L		≥ 0,10	1	
12	Nichel	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	20	
13	Piombo	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	10	
14	Rame*	24,5	µg/L	1,8	≥ 10	1000	
15	Manganese	30,9	µg/L	1,5	≥ 10	50	
16	Selenio*	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	10	
17	Tallio*	<LOQ	µg/L		≥ 0,5	2	
18	Zinco	15,6	µg/L	1,2	≥ 10	3000	
			INQUINANTI INORGANICI				
19	Boro	110	µg/L	18,7	≥ 100	1000	APAT CNR IRSA 3110 A/1 Man 29 2003
20	Cianuri liberi	<LOQ	µg/L		≥ 10	50	APHA methods for water Ed 23rd 2017, 4500-CN-E
21	Fluoruri	1130	µg/L	82,6	≥ 200	1500	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
22	Nitriti	<LOQ	µg/L		≥ 50	500	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003
23	Solfati	63,5	mg/L	0,8	≥ 10	250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
			COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
24	Benzene	<LOQ	µg/L		≥ 0,10	1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003
25	Etilbenzene	<LOQ	µg/L		≥ 0,10	50	
26	Stirene	<LOQ	µg/L		≥ 0,10	25	
27	Toluene	<LOQ	µg/L		≥ 0,10	15	
28	p-Xilene*	<LOQ	µg/L		≥ 0,10	10	

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SCAR LABS SRL

ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA
DOTT. MASSIMILIANO CHIMICO SEZIONE A

Laboratorio Accreditato **ACCREDIA** n° 0432 - UNI CEI EN ISO/IEC **17025:2005** – Associato **Unichim**
Riconosciuto dal **Ministero della Sanità** per l'autocontrollo prodotti alimentari **HACCP** Prot. N° 600.5/59.907/1901
Iscritto nel **Registro Regionale dei Laboratori non annessi all'industria alimentare** D.D. n°106 del 23/07/2015
Qualificato dal **Ministero della Sanità** per il controllo dell'amianto D.M. 07/07/97 con numero 237CAM14
Laboratorio Accreditato dalla **Regione Campania** con Delib. Reg. 645/2002 e 2934/2002

Il cliente/ditta si impegna a ritirare il residuo del campione (se presente) all'atto del ritiro della certificazione analitica (emissione del rapporto di prova), salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove chimico-fisiche rimarrà in laboratorio per un periodo non superiore a 15 gg dall'emissione del presente Rapporto di Prova, salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove microbiologiche sarà smaltito immediatamente dopo l'analisi.

SCAR Labs
Quality Analysis... Chemical Research

LAB N° 0432

SCAR LABS SRL - P.IVA e C.F. 03882570611
Sede Legale: Via Santella - Parco "La Perla" - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) – Sede operativa e laboratorio: Viale delle Industrie snc - 81020 S. Marco Evangelista (CE) Italy
Tel. +39 (0)823 459275 – Fax +39 (0)823 453953 – Cell. +39 348 2848510 – E-mail: info@analisiscar.it – Web: www.analisiscar.it

RP-19-060-0007 del 02/08/2019

N°	Sostanza	Risultato	Unità di misura	Incertezza estesa (+/-)	LOQ	Concentrazioni soglia di contaminazione Tab. II Allegato 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006	Metodo di analisi
	POLICICLICI AROMATICI						
29	Benzo(a)antracene	<LOQ	µg/L		≥ 0,03	0,1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003
30	Benzo(a)pirene	<LOQ	µg/L		≥ 0,005	0,01	
31	Benzo(b)fluorantene	<LOQ	µg/L		≥ 0,03	0,1	
32	Benzo(k)fluorantene	<LOQ	µg/L		≥ 0,005	0,05	
33	Benzo(g,h,i)perilene	<LOQ	µg/L		≥ 0,005	0,01	
34	Crisene	<LOQ	µg/L		≥ 0,03	5	
35	Dibenzo(a,h)antracene	<LOQ	µg/L		≥ 0,005	0,01	
36	Indeno(1,2,3-cd) pirene	<LOQ	µg/L		≥ 0,03	0,1	
37	Pirene	<LOQ	µg/L		≥ 0,03	50	
38	Sommatoria IPA (31, 32, 33, 36)	<LOQ	µg/L		≥ 0,03	0,1	
	ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
39	Clorometano	<LOQ	µg/L		≥ 0,5	1,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003
40	Triclorometano	<LOQ	µg/L		≥ 0,05	0,15	
41	Cloruro di Vinile	<LOQ	µg/L		≥ 0,10	0,5	
42	1,2-Dicloroetano*	<LOQ	µg/L		≥ 0,5	3	
43	1,1-Dicloroetilene	<LOQ	µg/L		≥ 0,01	0,05	
44	Tricloroetilene	<LOQ	µg/L		≥ 0,5	1,5	
45	Tetracloroetilene	0,96	µg/L	0,10	≥ 0,30	1,1	
46	Esaclorobutadiene	<LOQ	µg/L		≥ 0,03	0,15	
47	Sommatoria organoalogenati	0,96	µg/L	0,10	≥ 0,3	10	
	ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
48	1,1-Dicloroetano	3,4	µg/L	0,3	≥ 1,0	810	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003
49	1,2-Dicloeroetilene	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	60	
50	1,2-Dicloropropano	<LOQ	µg/L		≥ 0,05	0,15	
51	1,1,2,-Tricloroetano	<LOQ	µg/L		≥ 0,05	0,2	
52	1,2,3-Tricloropropano	<LOQ	µg/L		≥ 0,0003	0,001	
53	1,1,2,2-Tetracloroetano	<LOQ	µg/L		≥ 0,010	0,05	
	ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
54	Tribromometano	<LOQ	µg/L		≥ 0,10	0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003
55	1,2-Dibromometano	<LOQ	µg/L		≥ 0,0003	0,001	
56	Dibromoclorometano	<LOQ	µg/L		≥ 0,05	0,13	
57	Bromodiclorometano	<LOQ	µg/L		≥ 0,05	0,17	
	NITROBENZENI						
58	Nitrobenzene*	<LOQ	µg/L		≥ 0,5	3,5	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017
59	1,2 Dinitrobenzene*	<LOQ	µg/L		≥ 0,5	15	
60	1,3 Dinitrobenzene*	<LOQ	µg/L		≥ 0,5	3,7	
61	Cloronitrobenzeni (ognuno)*	<LOQ	µg/L	---	≥ 0,1	0,5	
	CLOROBENZENI						
62	Monoclorobenzene*	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	40	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017
63	1,2 Diclorobenzene*	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	270	
64	1,4-diclorobenzene*	<LOQ	µg/L		≥ 0,01	0,5	
65	1,2,4-triclorobenzene*	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	190	
66	1,2,4,5-tetraclorobenzene*	<LOQ	µg/L		≥ 0,5	1,8	
67	Pentaclorobenzene*	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	5	
68	Esaclorobenzene*	<LOQ	µg/L		≥ 0,003	0,01	

M 14 05A rev. 00

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SCAR LABS SRL.

ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA
DOTT. MASTROIANNI ANTONIO
SEZ. A
CASERTA
N° 731

Il cliente/ditta si impegna a ritirare il residuo del campione (se presente) all'atto del ritiro della certificazione analitica (emissione del rapporto di prova), salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove chimico-fisiche rimarrà in laboratorio per un periodo non superiore a 15 gg dall'emissione del presente Rapporto di Prova, salvo specifiche richieste.
Il campione per le prove microbiologiche sarà smaltito immediatamente dopo l'analisi.

SCAR Labs
Quality Analysis... Chemical Research

LAB N° 0432

SCAR LABS SRL - P.IVA e C.F. 03882570611
Sede Legale: Via Santella - Parco "La Perla" - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) – Sede operativa e laboratorio: Viale delle Industrie snc - 81020 S. Marco Evangelista (CE) Italy
Tel. +39 (0)823 459275 – Fax +39 (0)823 453953 – Cell. +39 348 2848510 – E-mail: info@analisiscar.it – Web: www.analisiscar.it

RP-19-060-0007 del 02/08/2019

N°	Sostanza	Risultato	Unità di misura	Incertezza estesa (+/-)	LOQ	Concentrazioni soglia di contaminazione Tab. II Allegato 5 Parte IV D.Lgs. 152/2006	Metodo di analisi
			FENOLI CLORURATI				
69	2-clorofenolo*	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	180	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017
70	2,4-diclorofenolo*	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	110	
71	2,4,6-triclorofenolo*	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	5	
72	Pentaclorofenolo*	<LOQ	µg/L		≥ 0,01	0,5	
			AMMINE AROMATICHE				
73	Anilina*	<LOQ	µg/L		≥ 1,0	10	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017
74	Difenilammina*	<LOQ	µg/L		≥ 100	910	
75	p-Toluidina*	<LOQ	µg/L		≥ 0,010	0,35	
			FITOFARMACI				
76	Alaclor	<LOQ	µg/L		≥ 0,02	0,1	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003
77	Aldrin	0,015	µg/L	0,02	≥ 0,01	0,03	
78	Atrazina	<LOQ	µg/L		≥ 0,02	0,3	
79	alfa-esaclorocicloesano	<LOQ	µg/L		≥ 0,02	0,1	
80	beta-esaclorocicloesano	<LOQ	µg/L		≥ 0,02	0,1	
81	gamma-esaclorocicloesano (Lindano)	<LOQ	µg/L		≥ 0,02	0,1	
82	Clordano	<LOQ	µg/L		≥ 0,02	0,1	
83	DDD	<LOQ	µg/L		≥ 0,02	0,1	
	DDT	<LOQ	µg/L		≥ 0,02	0,1	
	DDE	<LOQ	µg/L		≥ 0,02	0,1	
84	Dieldrin*	<LOQ	µg/L		≥ 0,005	0,03	
85	Endrin	<LOQ	µg/L		≥ 0,02	0,1	
86	Sommatoria fitofarmaci*	0,015	µg/L	0,01	≥ 0,02	0,5	
			DIOSSINE E FURANI				
87	Sommatoria PCDD-PCDF (conversione TE)*	<LOQ	µg/L		≥ $5,0*10^{-7}$	4,0E-06	EPA 1613B 1994
			ALTRE SOSTANZE				
88	PCB*	<LOQ	µg/L		≥ 0,0020	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017
89	Acrilammide*	<LOQ	µg/L		≥ 0,02	0,10	EPA 8032A 1996
90	Idrocarburi totali (espressi come n-esano*)	<LOQ	µg/L		≥ 100	350	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003
91	Acido para-ftalico*	<LOQ	µg/L		≥ 100	37000	EPA 8321B 2007
92	Amianto*	<LOQ	fibre lib.		≥ 100	***	MI 87 rev. 05 2013
93	MTBE*	<LOQ	µg/L	***	≥ 10	40	EPA 5035+EPA 8260C 2006
94	ETBE*	<LOQ	µg/L	***	≥ 10	40	
95	Speciazione MADEP*(1)	Non applicabile		***	***	***	EPA 5030C 2003 + EPA 8015C 2007

Nota(1):
Non applicabile in quanto gli irocarburi totali risultano analiticamente inferiori al Limite di Quantificazione (LOQ).

Il Direttore Tecnico
Dott. Chimico Antonio Maltroianni
(n.731 ordine reg. Campania)

ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA
CHIMICO ANTONIO MALTROIANNI
CASERTA
N° 731

Note:
L.O.Q. : limite di quantificazione; N.D. : non determinato.
*** Incertezza non determinabile essendo il risultato non determinato oppure inferiore del LOQ.
* Le prove riportate in questo RP contrassegnate dall'asterisco non rientrano nell'accreditamento Accredia di questo laboratorio.
L'accreditamento per la norma 17025:2005 è riferito alle sole indagini analitiche e non si estende al campionamento.
I risultati riportati per la determinazione di residui/tracce non sono corretti per il recupero in quanto sempre compresi nell'intervallo 70 - 120%.
Le incertezze sono state calcolate utilizzando un fattore di copertura k = 2 con un livello di probabilità del 95%.
Analisi eseguite presso la sede del laboratorio SCAR LABS srl. I risultati si riferiscono al campione prelevato.
Non possono essere riprodotte singole parti del presente rapporto di prova senza l' approvazione scritta del laboratorio SCAR LABS srl.
Si esenta Accredia da tutte le responsabilità legate ai risultati di prova e/o eventuali giudizi fondati su di essi.
Il rapporto di prova non è redatto ai fini della certificazione del campione e/o del prodotto.

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SCAR LABS SRL

SOIL TEST s.r.l.

LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE

CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE

Acc.ne 140/19 del 16/07/2019

Committente: RTP
Technital S.p.A. – Owac Engineering Company S.r.l. – I.A. Consulting S.r.l.

Oggetto: Campagna di indagini geognostiche nell'ambito del progetto definitivo dei "Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe".
AGGIORNAMENTO LETTURE PIEZOMETRICHE - MARZO 2020

Proprietario: Regione Campania

Località: Casal di Principe (CE)

Caserta, 31/03/2020

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio Verrillo

1.0 PREMESSA

A seguito di incarico ricevuto dal seguente RTP: Technital S.p.A. – Owac Engineering Company S.r.l. – I.A. Consulting S.r.l. ed in riferimento alla campagna di indagini geognostiche - geotecniche e geofisiche inerente i **"Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio del Comune di Casal di Principe"** realizzata nel mese di Luglio 2019, la Soil Test s.r.l. con sede in Caserta, alla Via Assunta, 47 ha eseguito una serie di letture piezometriche.

Le letture sono state eseguite, nei fori di sondaggio S01 ed S02, opportunamente condizionati a piezometro (piezometro a tubo aperto).



Le misure del livello idrico sono state eseguite dal 17/07/2019 al 05/03/2020, e, precisamente, nella date indicate nella tabella riassuntiva di seguito riportata, mediante un freatimetro con cavo tondo (diametro 4.7 mm) a quattro conduttori, anima in kevlar, graduazione ogni centimetro (stampata sul cavo e protetta dalla guaina esterna in poliuretano antigraffio trasparente), diametro sonda: 10 mm, segnalatore acustico e visivo di raggiungimento livello, lunghezza 100m



TABELLA LETTURE

Data Lettura/Sondaggio	S01 (m dal p.c.)	S02 (m dal p.c.)
	41.030466°- 14.081870°	**41.031103°-14.081894°**
17/07/2019	-2,00	-2.05
19/07/2019	-2,00	-1.90
23/07/2019	-2,00	-1,90
04/09/2019	-1,90	-1,80
08/01/2020	-1,05	-1,00
05/03/2020	-1,00	-0,95