

CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

viale Magna Grecia, 240 - 74121 TARANTO

*"RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO IRRIGUO CONSORTILE
SX BRADANO UBICATO IN ATTRAVERSAMENTO DELLA LAMA DI LATERZA"
COMUNE DI CASTELLANETA (TARANTO)*

PROGETTO DEFINITIVO

CIG 7845120DD0



Capogruppo Mandatario R.T.P.
ing. Francesco LASIGNA
via del Mercato, 40/E - 74011 CASTELLANETA

Mandanti R.T.P.
ing. Davide CARLUCCI
strada Marchio di Evoli, 11/i - 70126 BARI
ing. Giuseppe CARLUCCI
Borgo Fiorito, 12 - 70016 NOICATTARO
dott. geol. Antonio TRAMONTE
via Vittorio Veneto, 134 - 74016 MASSAFRA

R.U.P. Consorzio di Bonifica
ing. Santo CALASSO

ELABORATO	DATA	SCALA	ALLEGATO
Indagini geologiche eseguite nel 2020	02/2021	-	R.5.ig.3

AGGIORNAMENTO	DATA	DESCRIZIONE

INDICE

Rapporto di prove in sito

- Verbale n. 123 del 20 ottobre 2020

pag. 2

pag. 3

Certificati delle prove di Laboratorio

- Certificati dal n. 3478T/2020 al n. 3643T/2020

pag. 37

pag. 39

RAPPORTO DI PROVE IN SITO

Il **“Rapporto di prove in sito”** (Verbale n. 123 del 20 ottobre 2020) di seguito allegato è stato portato a termine, su incarico del Consorzio di Bonifica Stornara e Tara, dai tecnici del *Laboratorio Tecnologico Matera S.r.l.* Zona Industriale La Martella via Alvino, Matera.

Le prove sono state eseguite dal 20.10.2020 al 13.11.2020 il Rapporto è stato prodotto in data 20.11.2020




Laboratorio Tecnologico Matera S.r.l.

Elaborato: REL
Pag.1

"Progetto di ripristino del Ponte Tubo Impianto Cons. sx bradano Lama di Laterza in Castellaneta" - Campagna di indagini

VnM 123/2020

Rapporto di prove in sito
Verbale n.123 del 20 Ottobre 2020

Richiedente:	 Consorzio di Bonifica Stornara e Tara Viale Magna Grecia, 240 - TARANTO
Cantiere:	Progetto di ripristino del Ponte Tubo Impianto Cons. sx bradano Lama di Laterza in Castellaneta" – Servizio Geologico (CPV 7135191)
Prove richieste:	- N.2 Sondaggi geognostici a 60 m con prove SPT in foro - N.2 Sondaggi geognostici a 30 m con prove SPT in foro - Prelievo di n. 24 campioni indisturbati e relative prove di Laboratorio - N.2 Prospezioni sismiche MASW
Responsabile del Procedimento:.....	Ing. Santo CALASSO
Direttore Generale:.....	Dott. Angelo D'ANDRIA

Il presente rapporto di prova è composto da n. 16 pagine escluso allegati.
Può essere riprodotto dal committente senza omissioni alterazioni o aggiunte.

Laboratorio Tecnologico Matera srl

L'Amministratore
Geom. Giacomo Todisco

Il tecnico responsabile delle prove:
Dott. Geol. F.M. Colucci





Laboratorio Tecnologico Matera S.r.l.

Elaborato: REL
Pag.2

"Progetto di ripristino del Ponte Tubo Impianto
Cons. sx Bradano Lama di Laterza in
Castellaneta" - Campagna di indagini

VnM 123/2020

1 PREMESSA

Il Laboratorio Tecnologico Matera, Laboratorio Ufficiale ai sensi del D.P.R. 380/01 nonché società specializzata nell'esecuzione ed elaborazione di indagini diagnostiche strutturali e monitoraggi, è stato incaricato dal Consorzio di Bonifica di Stornara e Tara, giusto delibera commissariale n. 287 del 11 settembre 2020 e successiva nota R.U.P. del 23/09/2020 prot. Int. 1482 a seguito di espletamento gara telematica su portale MEPA, di eseguire una serie di prove, indagini e verifiche geognostiche realizzate nell'ambito del progetto di "*Ripristino del Ponte Tubo dell'Impianto Irriguo Consortile in SX Bradano*". L'opera interessata dall'intervento è localizzata in attraversamento della "Lama di Laterza" a Sud-Ovest dell'abitato del Comune di Castellaneta (TA), così come riportato in allegato alla **Tavola A. 1 "Ubicazione Indagini in Situ"**.

La campagna di indagini geognostiche (V. **Tavola A. 1 "Ubicazione Indagini in Situ"**), di tipo sia dirette che indirette, ha visto la realizzazione di:

- **N° 4 Sondaggi Geognostici** a rotazione a carotaggio continuo spinto sino ad una profondità massima di -60,00 mt da pc;
- **N° 24 Prelievi di Campioni Indisturbati** di terreno da sottoporre ad analisi geotecniche di laboratorio per la relativa caratterizzazione fisico-meccanica;
- **N° 50 Prove SPT** (Standard Penetration Test) realizzate nel corso delle operazioni di perforazione;
- **N° 2 Prospezioni Sismiche MASW** (Multichannel Analysis of Surface Waves) in onde di Rayleigh per la caratterizzazione sismica e la definizione della categoria di sottosuolo come da normativa in materia antisismica vigente.

Il presente studio, volto a definire le caratteristiche litologico-stratigrafiche e sismiche del sito, è stato condotto in osservanza della normativa tecnica vigente in materia e in particolare: DM 17 Gennaio 2018 (Aggiornamento delle "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"), Circolare 21 Gennaio 2019 n° 7 (Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"), Circolare 2 Febbraio 2009 n° 617, prescrizioni AGI 1997, OPCM 3274/03 e successive modifiche (DGR 153/04, OPCM 3519/06) nonché tenendo in debito conto le "Linee Guida per Indagini Geofisiche" redatte a cura dell'Associazione Società di Geofisica Italiana. In seguito alle prove summenzionate ed alle elaborazioni condotte, sono stati redatti i seguenti elaborati cartografici allegati alla presente relazione:

Le indagini e prove sono state condotte in accordo con il committente nel periodo:

- 20 ottobre / 13 novembre 2020

Fanno parte integrante della presente relazione:

- TAVOLA UBICAZIONE INDAGINE
- TAVOLA COLONNE STRATIGRAFICHE
- CERTIFICATI DI PROVE Campioni indisturbati emessi dal Laboratorio LaborGeo S.r.l.





Laboratorio Tecnológico Matera S.r.l.

Elaborato: REL
Pag.3

"Progetto di ripristino del Ponte Tubo Impianto
Cons. sx Bradano Lama di Laterza in
Castellaneta" - Campagna di indagini

VnM 123/2020

2 INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITU

Per la ricostruzione del modello geologico-stratigrafico del sito relativo all'intervento in oggetto si è fatto riferimento alle informazioni fornite dall'esecuzione di n° 4 sondaggi geognostici a carotaggio continuo, con relativi prelievi di campioni indisturbati di terreno e prove SPT eseguite durante le operazioni di perforazione, e n° 2 prospezioni sismiche MASW le cui posizioni sono riportate in allegato alla **Tavola A. 1** "*Ubicazione Indagini in Situ*". Le prove sono state realizzate nelle immediate vicinanze delle spalle del ponte tubo e nel fondo valle del Fiume Lato e, in accordo con la committenza, in maniera tale da investigare il terreno di sedime cercando un giusto compromesso tra la profondità massima di investigazione e gli spazi fisici a disposizione.

2.1 Indagini Geognostiche Dirette: Sondaggi Esplorativi

Il piano di indagini in situ ha previsto la realizzazione di n. 4 perforazione ad andamento verticale spinte sino ad una profondità massima di -60,00 mt da piano campagna e il prelievo di n. 24 campioni indisturbati, tramite campionatore a pareti sottili tipo "*Shelby*". Le colonne stratigrafiche, e i relativi report fotografici, dei terreni attraversati sono riportati in allegato alla **Tavola A. 2** "*Colonne Stratigrafiche*". Di seguito in **Tabella 1** si riporta l'ubicazione dei sondaggi nel sistema di riferimento UTM Datum WGS84 33T:

ID Coordinata Est (mt) Coordinata Nord (mt) Quota slm (mt)

S1 662.117,01 4.489.007,98 7,94
S2 661.989,44 4.488.866,65 7,25
S3 662.241,39 4.489.163,76 41,82
S4 661.819,43 4.488.661,62 47,69

2.1.1 Sondaggio Esplorativo S1

Durante le operazioni di perforazione, eseguite in data 23/10/2020 e spinte sino ad una profondità di -20,00 mt da piano campagna, sono stati incontrati i seguenti terreni:

Da 0,00 a -0,80 mt è presente un terreno di natura limosa sabbioso-ciottolosa con frustoli vegetali di colore marroncino con buona consistenza e scarsa plasticità;

Da -0,80 a -2,20 mt è presente un terreno di natura limo-argillosa di ottima consistenza e ottima plasticità di colore marrone scuro;

Da -2,20 a -8,00 mt è presente un terreno di natura limosa argillo-sabbiosa di colore grigio-grigio scuro con buona consistenza e buona plasticità;

Da -8,00 a -8,70 mt è presente un terreno di natura sabbioso-limosa di colore grigio-bluastro con media consistenza e scarsa plasticità. La frazione sabbiosa si presenta con granulometria da media a fine;

Da -8,70 a -10,30 mt è presente un terreno di natura limosa sabbioso-argillosa di colore grigiobluastro con buona consistenza e buona plasticità;





Laboratorio Tecnológico Matera S.r.l.

Elaborato: REL
Pag.4

**"Progetto di ripristino del Ponte Tubo Impianto
Cons. sx bradano Lama di Laterza in
Castellaneta" - Campagna di indagini**

VnM 123/2020

Da -10,30 a -10,80 mt è presente un terreno di natura ciottolosa limo-sabbiosa di colore grigiobluastro con media consistenza e scarsa plasticità;

Da -10,80 a -20,00 mt (fondo foro) è presente un terreno di natura limosa sabbioso-argillosa di colore grigio-bluastro con buona consistenza e buona plasticità.

Sono stati prelevati n. 3 campioni indisturbati di terreno, denominati S1-C1 S1-C2 S1-C3, alle profondità comprese rispettivamente tra -6,00 mt e -6,50 mt da pc, tra -12,00 mt e -12,50 mt da pc e tra- 18,00 mt e -18,50 mt da pc. Sono state realizzate n. 6 prove SPT (Standard Penetration Test) in foro alle profondità rispettivamente di -3,00 mt, -6,50 mt, -9,00 mt, -12,50 mt, -15,00 mt e -18,50 mt da pc. La presenza di falda acquifera non è stata riscontrata. Tutte le cassette catalogatrici dei terreni attraversati durante le operazioni di perforazione sono state fotografate e conservate.

2.1.2 Sondaggio Esplorativo S2

Durante le operazioni di perforazione, eseguite in data 24/10/2020 e spinte sino ad una profondità di -20,00 mt da piano campagna, sono stati incontrati i seguenti terreni:

Da 0,00 a -0,30 mt è presente un terreno di natura limosa sabbioso con frustoli vegetali di colore marroncino a granulometria da media a fine con scarsa consistenza;

Da -0,30 a -1,10 mt è presente un terreno di natura limo-sabbiosa di ottima consistenza e buona plasticità di colore marrone scuro;

Da -1,10 a -4,40 mt è presente un terreno di natura limosa argillo-sabbiosa di colore grigio bluastro con buona consistenza e media plasticità;

Da -4,40 a -5,50 mt è presente un terreno di natura sabbioso-limosa di colore grigio-bluastro con media consistenza e scarsa plasticità. La frazione sabbiosa si presenta con granulometria da media a fine;

Da -5,50 a -8,20 mt è presente un terreno di natura limosa sabbioso-argillosa di colore grigio-bluastro con buona consistenza e buona plasticità;

Da -8,20 a -8,80 mt è presente un terreno di sabbioso-limosa di colore grigio-bluastro con media consistenza e scarsa plasticità. La frazione sabbiosa si presenta con granulometria da media a fine;

Da -8,80 a -20,00 mt (fondo foro) è presente un terreno di natura limosa sabbioso-argillosa di colore grigio-bluastro con buona consistenza e buona plasticità. Si osservano intercalazioni di natura sabbiosa a granulometria da media a fine di colore grigio-bluastro.

Sono stati prelevati n. 3 campioni indisturbati di terreno, denominati S2-C1 S2-C2 S2-C3, alle profondità comprese rispettivamente tra -6,00 mt e -6,50 mt da pc, tra -12,00 mt e -12,50 mt da pc e tra- 18,00 mt e -18,50 mt da pc. Sono state realizzate n. 6 prove SPT (Standard Penetration Test) alle profondità rispettivamente di -3,00 mt, -6,50 mt, -9,00 mt, -12,50 mt, -15,00 mt e -18,50 mt da pc. La presenza di falda acquifera non è stata riscontrata. Tutte le





Laboratorio Tecnológico Matera S.r.l.

Elaborato: REL
Pag.5

"Progetto di ripristino del Ponte Tubo Impianto
Cons. sx Bradano Lama di Laterza in
Castellaneta" - Campagna di indagini

VnM 123/2020

cassette catalogatrici dei terreni attraversati durante le operazioni di perforazione sono state fotografate e conservate.

2.1.3 Sondaggio Esplorativo S3

Durante le operazioni di perforazione, eseguite in data 20/10/2020 e spinte sino ad una profondità di -60,00 mt da piano campagna, sono stati incontrati i seguenti terreni:

Da 0,00 a -0,50 mt è presente un terreno vegetale di natura sabbioso-limoso con frustoli vegetali di colore marroncino con scarsa consistenza;

Da -0,50 a -3,40 mt è presente un terreno di natura sabbiosa limo-ciottolosa di mediocre consistenza di colore marrone beige. La frazione ciottolosa si presenta con elementi poligenici ed eterometrici con dimensioni dell'ordine centimetrico;

Da -3,40 a -12,20 mt è presente un terreno di natura conglomeratica ben cementato ad elementi poligenici ed eterometrici con dimensioni variabili dell'ordine dal millimetrico al centimetrico;

Da -12,20 a -15,60 mt è presente un terreno di natura sabbioso-limoso di colore beige con ottima consistenza e media plasticità;

Da -15,60 a -25,80 mt è presente un terreno di natura limosa argillo-sabbiosa di colore beige con ottima consistenza e ottima plasticità;

Da -25,80 a -29,60 mt è presente un'alternanza di limo argillo-sabbioso e conglomerato cementato ad elementi poligenici ed eterometrici con dimensioni centimetriche;

Da -29,60 a -60,00 mt (fondo foro) è presente un terreno di natura limo-argillosa di colore grigio bluastrato con ottima consistenza e ottima plasticità;

Sono stati prelevati n. 9 campioni indisturbati di terreno, denominati S3-C1 S3-C2 S3-C3 S3-C4 S3-C5 S3-C6 S3-C7 S3-C8 e S3-C9, alle profondità comprese rispettivamente tra -6,00 mt e -6,50 mt da pc, tra -12,50 mt e -13,00 mt da pc, tra -18,00 mt e -18,50 mt da pc, tra -24,00 mt e -24,50 mt da pc, tra -30,00 mt e -30,50 mt da pc, tra -36,00 mt e -36,50 mt da pc, tra -42,00 mt e -42,50 mt da pc, tra -48,00 mt e -48,50 mt da pc e tra -54,00 mt e -54,50 mt da pc. Sono state realizzate n. 19 prove SPT (Standard Penetration Test) alle profondità rispettivamente di -3,00 mt, -6,50 mt, -9,00 mt, -13,00 mt, -15,50 mt, -18,50 mt, -21,00 mt, -24,50 mt, -27,00 mt, -30,50 mt, -33,00 mt, -36,50 mt, -39,00 mt, -42,50 mt, -45,00 mt, -48,50 mt, -51,00 mt, -54,50 mt e -57,00 mt da pc. La presenza di falda acquifera non è stata riscontrata. Tutte le cassette catalogatrici dei terreni attraversati durante le operazioni di perforazione sono state fotografate e conservate.





Laboratorio Tecnológico Matera S.r.l.

Elaborato: REL
Pag.6

"Progetto di ripristino del Ponte Tubo Impianto
Cons. sx bradano Lama di Laterza in
Castellaneta" - Campagna di indagini

VnM 123/2020

2.1.4 Sondaggio Esplorativo S4

Durante le operazioni di perforazione, eseguite in data 02/11/2020 e spinte sino ad una profondità di -60,00 mt da piano campagna, sono stati incontrati i seguenti terreni:

Da 0,00 a -0,60 mt è presente un terreno vegetale di natura sabbioso-limosa con frustoli vegetali di colore marrone con scarsa consistenza;

Da -0,60 a -6,20 mt è presente un terreno di natura sabbioso-limosa di buona consistenza di colore beige. La frazione sabbiosa si presenta con granulometria da media a fine con livelli ben cementati dell'ordine decimetrico;

Da -6,20 a -60,00 mt (fondo foro) è presente un terreno di natura limo-argillosa di colore grigio bluastrò con ottima consistenza e ottima plasticità. Sono stati prelevati n. 9 campioni indisturbati di terreno, denominati S4-C1 S4-C2 S4-C3 S4-C4 S4-C5

S4-C6 S4-C7 S4-C8 e S4-C9, alle profondità comprese rispettivamente tra -5,50 mt e -6,00 mt da pc, tra -12,00 mt e -12,50 mt da pc, tra -18,00 mt e -18,50 mt da pc, tra -24,00 mt e -24,50 mt da pc, tra -30,00 mt e -30,50 mt da pc, tra -36,00 mt e -36,50 mt da pc, tra -42,00 mt e -42,50 mt da pc, tra -48,00 mt e -48,50 mt da pc e tra -54,00 mt e -54,50 mt da pc. Sono state realizzate n. 19 prove SPT (Standard Penetration Test) alle profondità rispettivamente di -3,00 mt, -6,00 mt, -9,00 mt, -12,50 mt, -15,00 mt, -18,50 mt, -21,00 mt, -24,50 mt, -27,00 mt, -30,50 mt, -33,00 mt, -36,50 mt, -39,00 mt, -42,50 mt, -45,00 mt, -48,50 mt, -51,00 mt, -54,50 mt e -57,00 mt da pc. La presenza di falda acquifera non è stata riscontrata. Tutte le cassette catalogatrici dei terreni attraversati durante le operazioni di perforazione sono state fotografate e conservate.

Si riportano di seguito in **Tabella 2** i risultati delle prove SPT (Standard Penetration Test) eseguite nel corso delle operazioni di perforazione dei n. 4 sondaggi esplorativi.

LABORATORIO
SPERIMENTALE



Sondaggio Geognostico ID	Data	SPT				
		Prof mt	Valori			N _{spt}
51	23/10/2020	-3,00	3	5	8	13
		-6,50	4	6	8	14
		-9,00	8	10	12	22
		-12,50	9	9	13	22
		-15,00	10	11	13	24
		-18,50	11	14	15	29
52	24/10/2020	-3,00	3	5	7	12
		-6,50	5	5	9	14
		-9,00	9	10	14	24
		-12,50	8	11	14	25
		-15,00	12	14	18	32
		-18,50	11	12	19	31
53	20/10/2020	-3,00	9	16	18	34
		-6,50	29	Rif	-	-
		-9,00	Rif	-	-	-
		-13,00	17	37	42	79
		-15,50	19	24	39	63
		-18,50	12	15	24	39
		-21,00	15	18	25	43
		-24,50	13	15	23	38
		-27,00	18	23	27	50
		-30,50	15	18	25	43
		-33,00	19	22	24	46
		-36,50	21	20	28	48
		-39,00	20	21	28	49
		-42,50	19	23	27	50
		-45,00	22	24	24	48
		-48,50	23	26	33	57
-51,00	25	28	28	56		
-54,50	23	30	34	64		
-57,00	26	27	37	64		
54	02/11/2020	-3,00	37	Rif	-	-
		-6,00	29	31	39	70
		-9,00	15	18	22	40
		-12,50	17	17	25	42
		-15,00	18	19	24	43
		-18,50	19	24	28	52
		-21,00	23	27	29	56
		-24,50	25	25	29	54
		-27,00	21	24	31	55
		-30,50	20	22	29	51
		-33,00	25	26	33	59
		-36,50	27	25	31	56
		-39,00	28	29	33	62
		-42,50	25	28	32	60
		-45,00	21	27	30	57
		-48,50	24	30	30	60
		-51,00	30	28	35	63
		-54,50	26	29	35	64
-57,00	29	30	32	62		

aa

Tabella 2-Schema riepilogativo delle prove SPT (Standard Penetration Test) svolte durante le operazioni di perforazione



Laboratorio Tecnológico Matera S.r.l.

Elaborato: REL
Pag.8

"Progetto di ripristino del Ponte Tubo Impianto
Cons. sx bradano Lama di Laterza in
Castellaneta" - Campagna di indagini

VnM 123/2020

2.2 Indagini Geognostiche Indirette: Prospezioni Sismiche MASW

Il metodo MASW (*Multichannel Analysis of Surface Waves*) è una tecnica di indagine non invasiva che permette di individuare il profilo di velocità delle onde di taglio VS, sulla base della misura delle onde superficiali eseguita in corrispondenza di diversi sensori (geofoni nel caso specifico) posti sulla superficie del terreno. Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidità della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono di tipo dispersive (fenomeno della dispersione geometrica), cioè onde con diverse frequenze si propagano con diverse velocità di fase (o di gruppo) apparente (Achenbach, J.D., 1999, Aki, K. and Richards, P.G., 1980) ovvero la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione. La natura dispersiva delle onde superficiali è correlabile alla specificità che le onde ad alta frequenza hanno di propagarsi negli strati più superficiali, fornendo quindi informazioni sulla parte più alta del terreno, mentre le onde a bassa frequenza, propagandosi negli strati più profondi, restituiscono indicazioni sulla parte più bassa del terreno. Il metodo MASW è di tipo attivo in quanto le onde superficiali sono generate in un punto sulla superficie del terreno (energizzazione con mazza battente parallelamente all'array) e misurate da un array lineare di geofoni. Il metodo attivo generalmente consente di ottenere una velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale apparente nel range di frequenze compreso tra 5÷10 Hz e 70÷100 Hz, quindi fornisce informazioni sulla parte più superficiale del terreno, generalmente compreso nei primi 30÷50 mt, in funzione della rigidità del terreno e della caratteristica della sorgente.

2.2.1 Acquisizione ed Interpretazione dei Dati

Per il caso in esame, è stato utilizzato un sismografo a 24 canali, della ditta "PASI Srl" modello GEA24 con acquisizione computerizzata dei dati e una sorgente ad impatto verticale per la generazione di onde Rayleigh rilevate da 12 geofoni aventi frequenza pari a 4,5 Hz con una spaziatura di 3 mt per tutti gli stendimenti, denominati MASW01 e MASW02. Sono stati effettuati, per ogni singola indagine, n. 4 battute per l'acquisizione dei sismogrammi utilizzando degli offset minimi rispettivamente a -5 mt e -10 mt dal 1° geofono e +5 mt e +10 mt dal 12° geofono. L'intervallo di campionamento è stato pari a 1 ms (millisecondo) con un tempo di registrazione di 2 secondi. Lo schema organizzativo della prova è riportata in **Figura 1**, mentre per l'ubicazione dei profili sismici si faccia riferimento in allegato alla **Tavola A. 1 "Ubicazione Indagini in Situ"**. La procedura adottata per ricostruire la distribuzione delle onde di taglio nel terreno (VS) può essere così descritta:

1) Acquisizione dei sismogrammi contenenti le onde di superficie (onde di Rayleigh con componente verticale) per un intervallo di tempo sufficiente e un'adeguata frequenza di campionamento;



2) Processing dei sismogrammi acquisiti individuando le onde di superficie utili alla costruzione dello spettro di velocità ed individuazione delle curve di dispersione;
3) Inversione dei dati usando un modello di terreno che permetta di ricavare un profilo monodimensionale della velocità delle onde S ed ulteriori parametri in funzione della profondità compatibile con il contesto geologico in esame. Tale inversione avviene attraverso l'utilizzo di algoritmi genetici che rappresentano un tipo di procedura di ottimizzazione appartenente alla classe degli algoritmi euristici (o anche *global search methods* o *soft computing*).
Per il trattamento e l'analisi dei dati acquisiti in situ si è utilizzato il software "WinMASW 3C" release 7.1 della Eliosoft Srl.

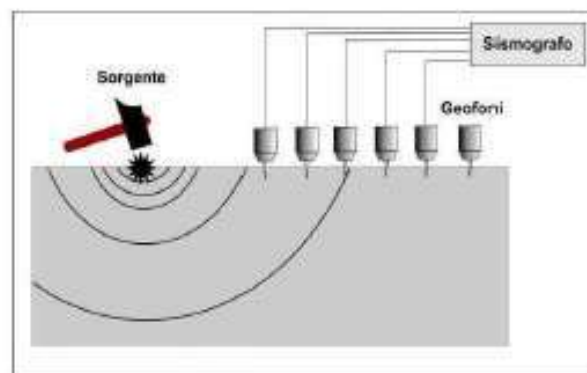


Figura 1-Schema realizzativo indagine MASW (Onde di Rayleigh)

2.2.2 Stendimento Sismico MASW01

Considerando le n. 4 acquisizioni realizzate per la prova (**Fotografia 1** e **Fotografia 2**), si è scelto di trattare quella che presentava un rapporto segnale/rumore superiore, di conseguenza, per la determinazione del profilo verticale della velocità media delle onde S, si è selezionato il set di dati relativamente allo *shot* effettuato a -10 mt dal 1° geofono (**Figura 2**) per il quale è stato desunto il relativo spettro di velocità (**Figura 3**)



Fotografia 1-Visione verso Nord-Ovest dello stendimento simico MASW01



Fotografia 2-Visione verso Sud-Est dello stendimento simico MASW01

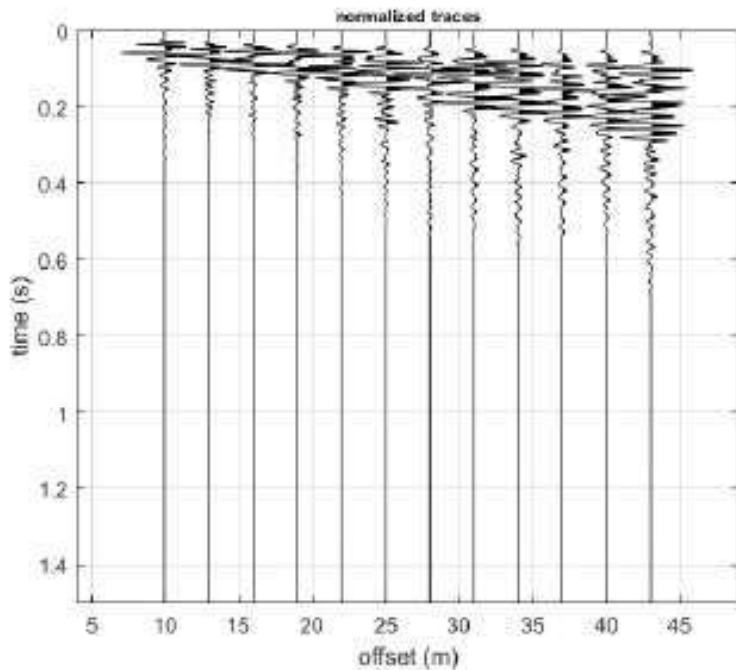


Figure 2-Trazce acquisite in situ ed utilizzate per la costruzione dello spettro di velocità

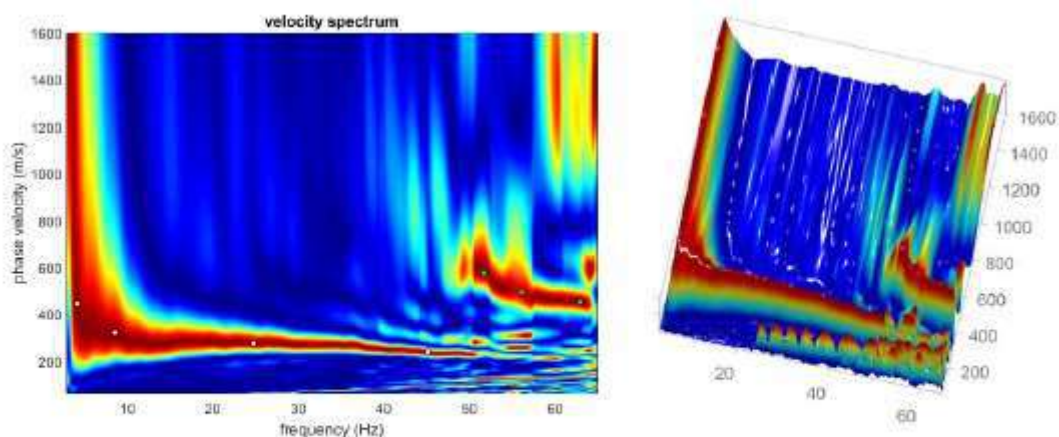


Figure 3-Spettro di velocità (visualizzazione 2D e 3D). In evidenza l'andamento del modo fondamentale (pallini bianchi) e del primo modo superiore (pallini verdi)

L'analisi dello spettro "frequenza-velocità di fase" ha consentito di ricostruire un modello sismico monodimensionale del sottosuolo, il quale risulta costituito dall'andamento della velocità delle onde di taglio VS in funzione della profondità (**Figura 4**). Si precisa infine che, il modello del sottosuolo e di conseguenza anche l'inversione di velocità derivata, sono stati ottenuti in corrispondenza del punto medio del profilo di acquisizione (circa 16,50 mt da inizio stendimento sismico). Di seguito si riporta lo spettro di velocità sul quale è stata riportata la curva di dispersione "piccata" (picking pallini fucsia), la curva di dispersione del "modello migliore" (pallini blu) e del "modello medio" (croci verdi), **Figura 6**, rispetto a tutti i modelli testati durante il processo di inversione, **Figura 5**. Viene riportato, inoltre, il grafico inerente il "misfit evolution" (disaccordo) e cioè la quantificazione di quanto si discosti un modello testato rispetto al dato osservato, **Figura 7**.

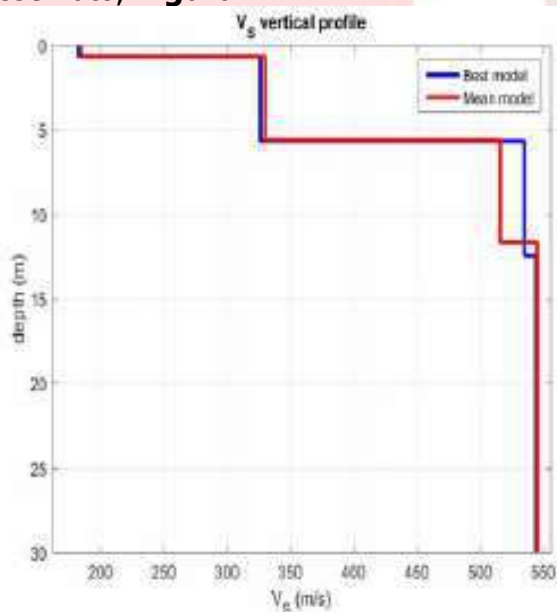


Figure 4-Profilo $V_{S,eq} = 470$ m/sec calcolato a partire da 1 piano campagna

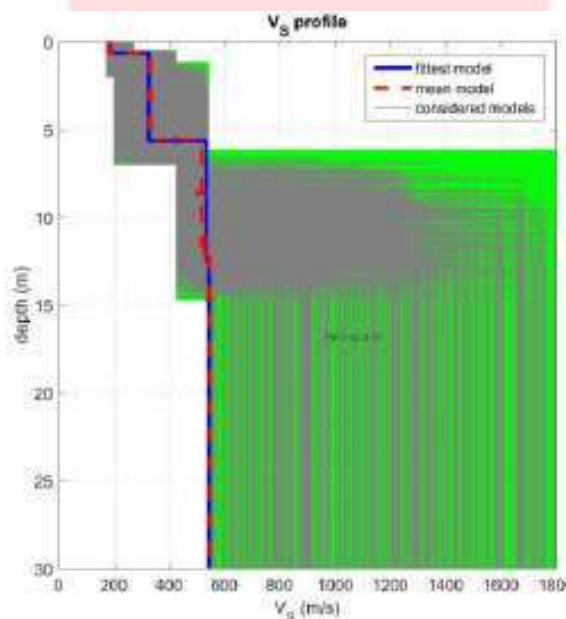


Figure 5-Modelli testati durante il processo di inversione

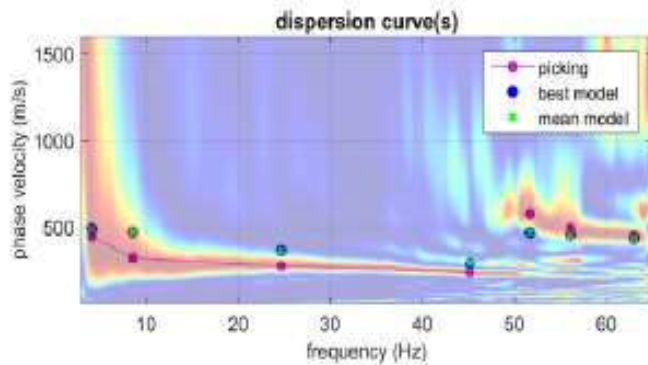


Figura 6-Curva di dispersione osservata (picking pallini fucsia) e curve di dispersione relative "best model" (pallini blu) e "mean model" (croci verdi)

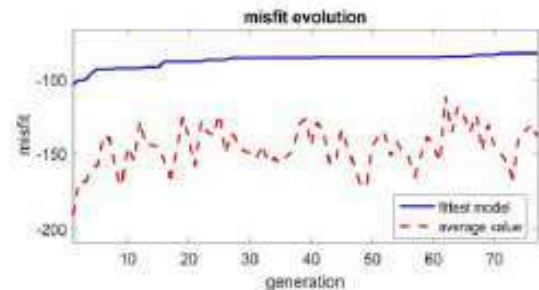


Figura 7-Evoluzione del misfit (disaccordo) al progredire dei modelli testati durante il processo di inversione

2.2.3 Stendimento Sismico MASW02

Considerando le n. 4 acquisizioni realizzate per la prova (**Fotografia 3** e **Fotografia 4**), si è scelto di trattare quella che presentava un rapporto segnale/rumore superiore, di conseguenza, per la determinazione del profilo verticale della velocità media delle onde S, si è selezionato il set di dati relativamente allo *shot* effettuato a +10 mt dal 12° geofono (**Figura 8**) per il quale è stato desunto il relativo spettro di velocità (**Figura 9**).



Fotografia 3-Visione verso Nord-Ovest dello stendimento sismico MASW02



Fotografia 4-Visione verso Sud-Est dello stendimento sismico MASW02

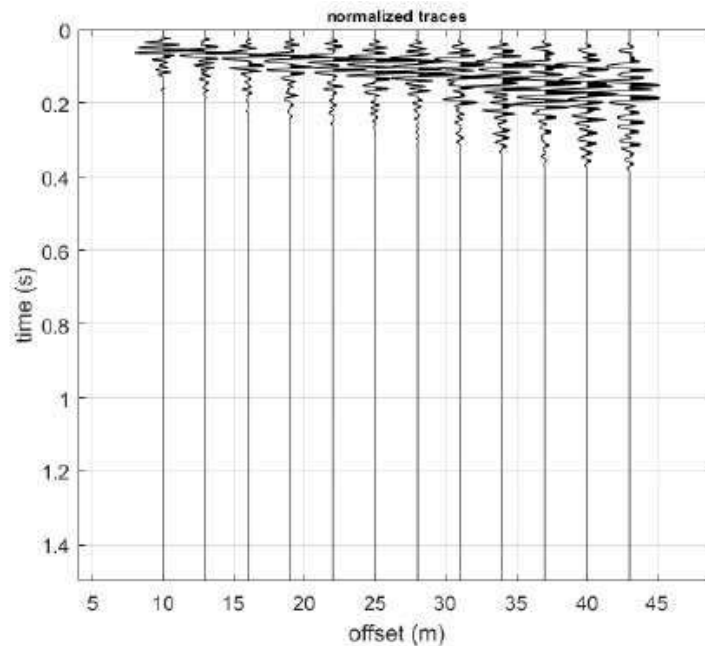
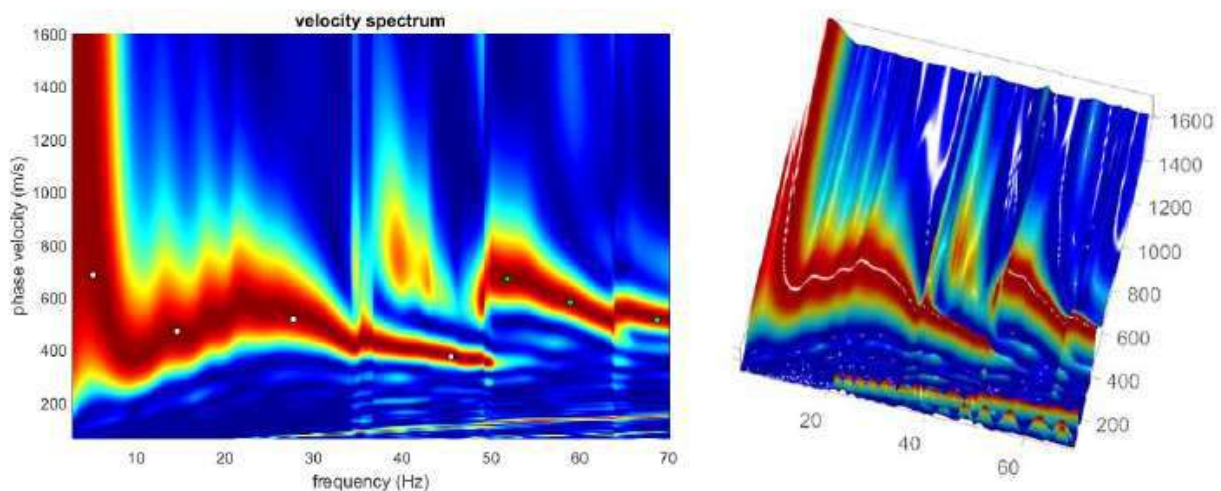


Figura 8-Tracce acquisite in situ ed utilizzate per la costruzione dello spettro di velocità



L'analisi dello spettro "frequenza-velocità di fase" ha consentito di ricostruire un modello sismico monodimensionale del sottosuolo, il quale risulta costituito dall'andamento della velocità delle onde di taglio VS in funzione della profondità (**Figura 10**). Si precisa infine che, il modello del sottosuolo e di conseguenza anche l'inversione di velocità derivata, sono stati ottenuti in corrispondenza del punto medio del profilo di acquisizione (circa 16,50 mt da inizio stendimento sismico). Di seguito si riporta lo spettro di velocità sul quale è stata riportata la curva di dispersione "piccata" (picking pallini fucsia), la curva di dispersione del "modello migliore" (pallini blu) e del "modello medio" (croci verdi), **Figura 12**, rispetto a tutti i modelli testati durante il processo di inversione, **Figura 11**. Viene riportato, inoltre, il grafico inerente il "misfit evolution" (disaccordo) e cioè la quantificazione di quanto si discosti un modello testato rispetto al dato osservato, **Figura 13**.

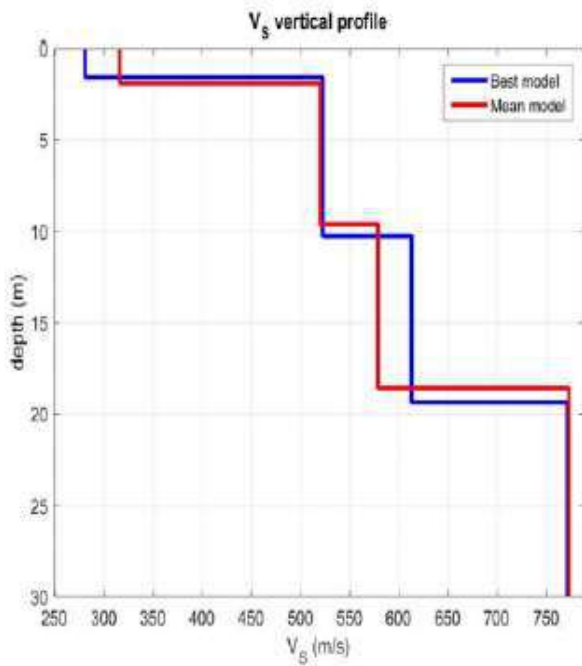


Figura 10-Profilo V_s v_{av} = 590 m/sec calcolato a partire dal piano campagna

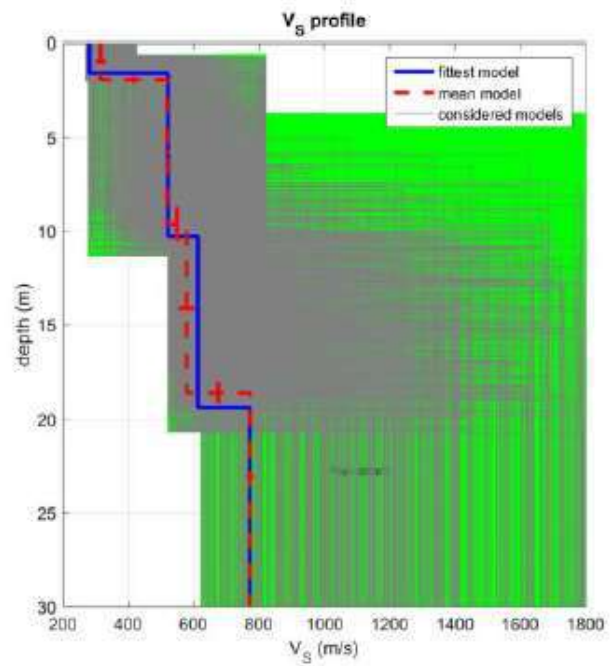


Figura 11-Modelli testati durante il processo di inversione

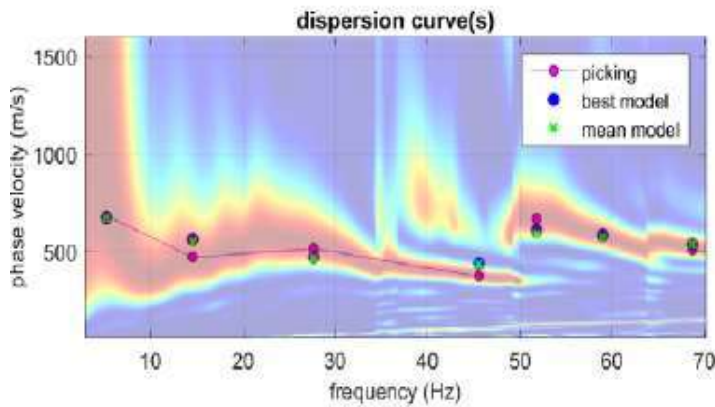


Figura 12-Curva di dispersione osservata (picking pallini fucsia) e curve di dispersione relative "best model" (pallini blu) e "mean model" (croci verdi)

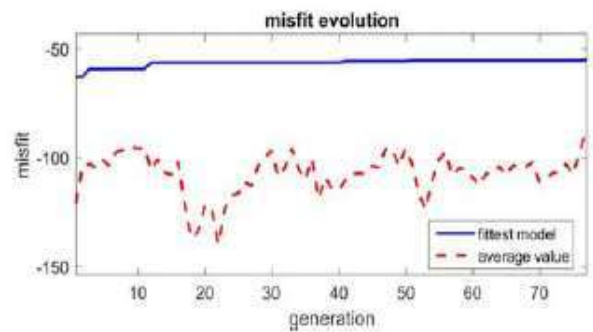


Figura 13-Evoluzione del misfit (disaccordo) al progredire dei modelli testati durante il processo di inversione



2.3 Classificazione del Sottosuolo di Fondazione

Sulla base delle risultanze delle indagini MASW condotte nell'area oggetto di studio, il sottosuolo di fondazione è stato classificato ai sensi delle normative che attualmente regolano il settore (Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recepita dalla Regione Puglia nel marzo 2004 DGR Puglia n° 153, e dalle modifiche allo stesso portate dal Consiglio dei ministri con ordinanza n° 3431 del 03/05/2005, DM 17/01/2018). Si rammenta che le "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" individuano n. 5 categorie di sottosuolo e precisamente:

Categoria A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m
Categoria B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s
Categoria C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s
Categoria D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 m/s e 180 m/s
Categoria E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30m

L'indagine MASW ha consentito la stima dei valori delle velocità delle onde sismiche di taglio e, da queste, il calcolo della V_s equivalente risultante, applicando la seguente formula:

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

Con:

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



Laboratorio Tecnológico Matera S.r.l.

Elaborato: REL
Pag.16

"Progetto di ripristino del Ponte Tubo Impianto
Cons. sx bradano Lama di Laterza in
Castellaneta" - Campagna di indagini

VnM 123/2020

Per lo stendimento MASW01, il valore equivalente di **VS** calcolato pari a **470** m/sec, colloca i litotipi presenti nella **Categoria di sottosuolo B: rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.** Per lo stendimento MASW02, il valore equivalente di **VS** calcolato pari a **590** m/sec, colloca i litotipi presenti nella **Categoria di sottosuolo B: rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.**

3 CONCLUSIONI

Tutte le prove sono state effettuate dal personale Tecnico della Laboratorio Tecnológico Matera s.r.l e sono state svolte in conformità delle norme vigenti.

Le prove sui campioni indisturbati sono stati eseguiti dal Laboratorio Autorizzato LaborGeo S.r.l. di Matera.

Con la presente si dichiara che le attrezzature utilizzate sono regolarmente soggette ad operazioni di verifica, controllo e taratura secondo le modalità e le tempistiche previste.

Matera, 20 novembre 2020

Laboratorio Tecnológico Matera srl

L'Amministratore

Il responsabile delle prove

Dott. Geol. F.M. Colucci



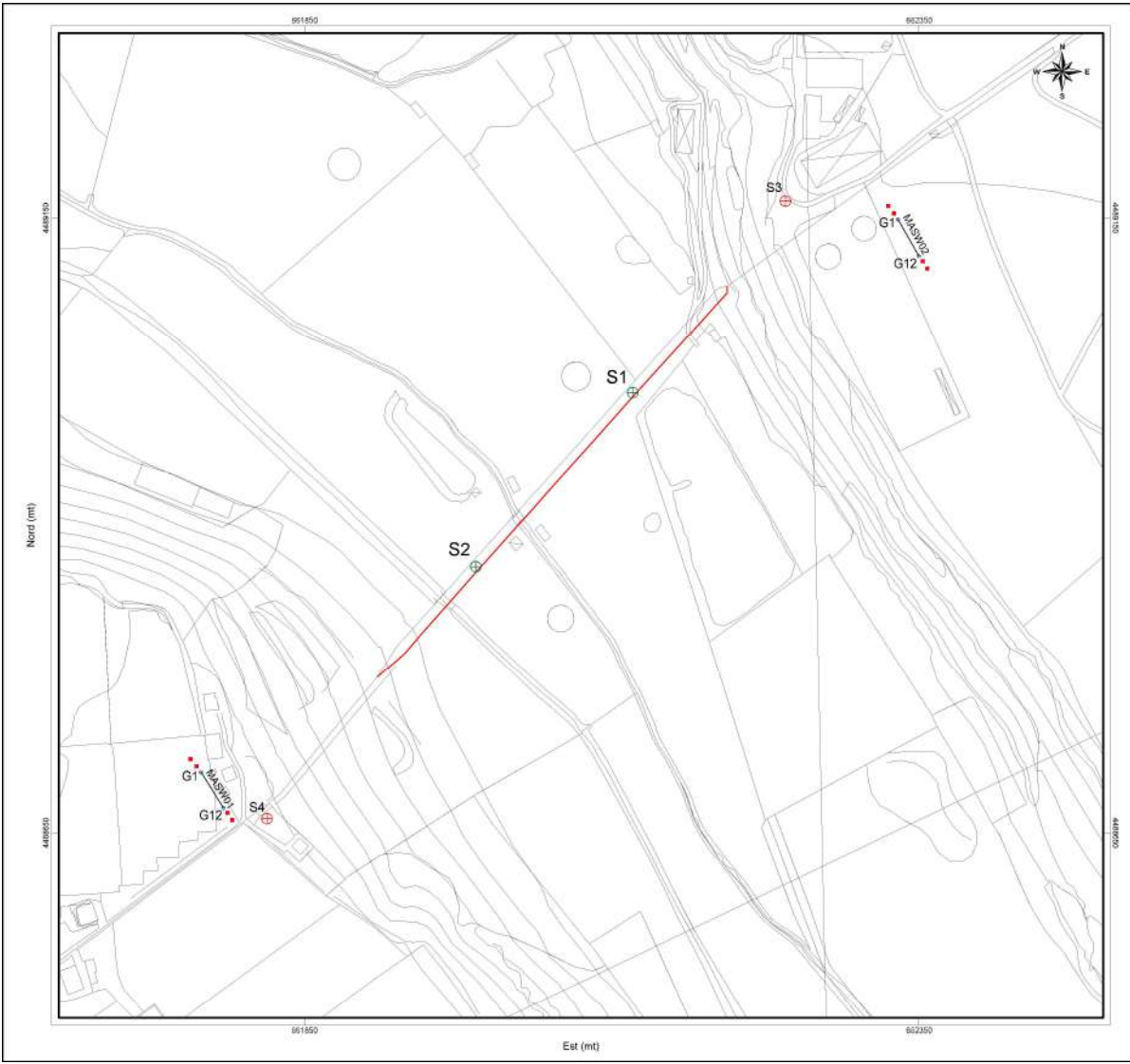
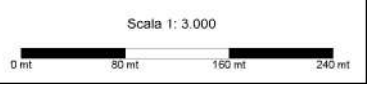


Tavola A. 1 "Ubicazione Indagini in Situ"

Legenda

-  Ponte tubo
-  Stendimento sismico (ST0n= 33,00 ml)
-  Geofono
-  Battuta per indagine MASW
-  Sondaggio esplorativo (profondità -20,00 mt da pc)
-  Sondaggio esplorativo (profondità -60,00 mt da pc)

Sistema di riferimento: UTM WGS84 33T
 Base cartografica: Carta Tecnica Regionale (SIT-Regione Puglia)



SONDAGGIO SI

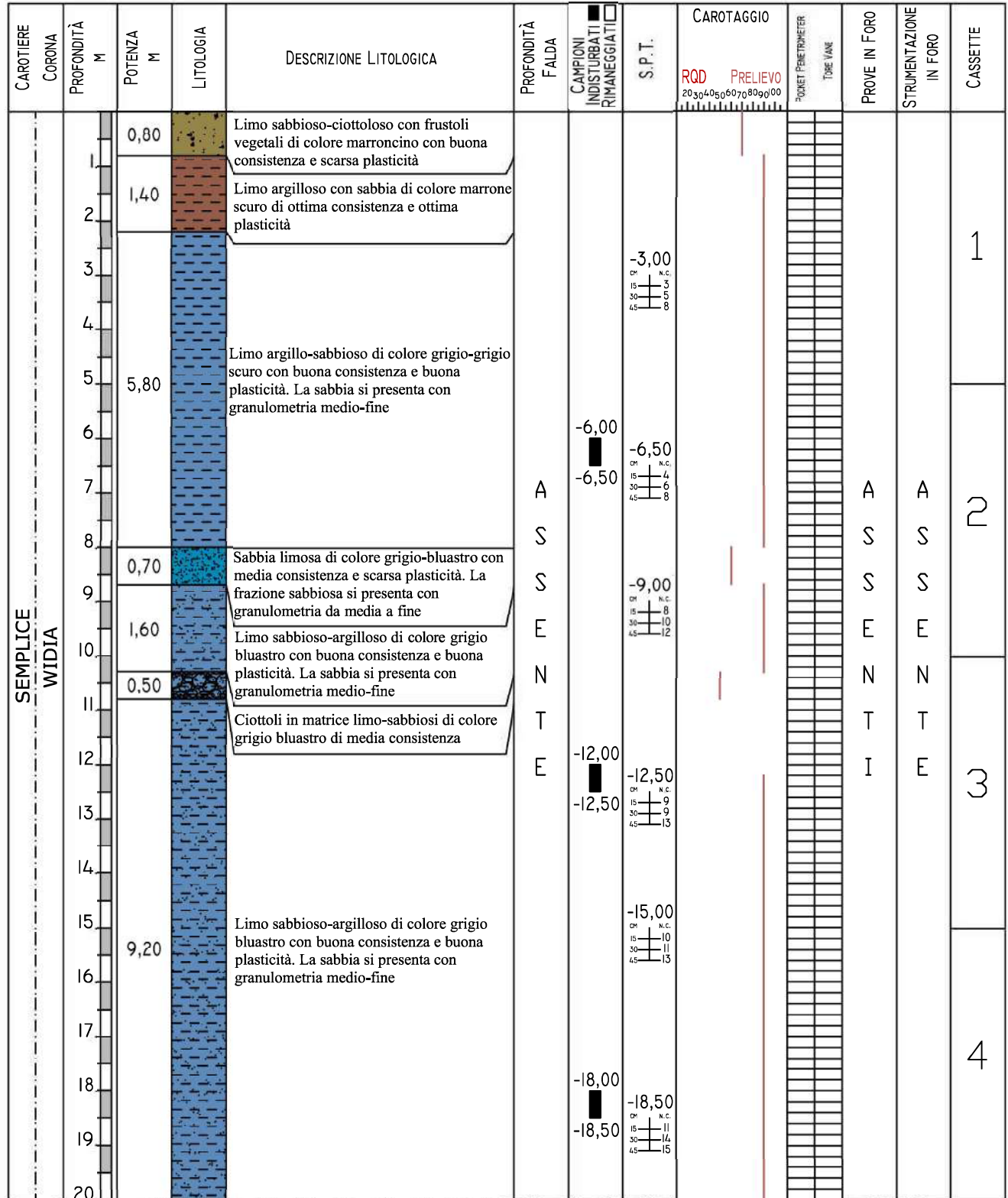
PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
 ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
 NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

COORDINATE PIANE UTM WGS 84 33T

N = 4.489.007,98 E = 662.117,01



N.B.: IL FORO È STATO RIVESTITO CON TUBAZIONE PROVVISORIA DEL DIAMETRO DI 127 MM PER UNA PROFONDITÀ DI -1,50 MT DA PC.

FONDO FORO

DATA: 23/10/2020

REDATTA DA: GEOL. FEDELE MASSIMILIANO COLUCCI

SCALA 1: 100

SONDAGGIO S1

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

IRPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA



Postazione Sondaggio S1



Cassetta Catalogatrice n° 1 - da mt 0,00 a mt -5,00



Cassetta Catalogatrice n° 2 - da mt -5,00 a mt -10,00



Cassetta Catalogatrice n° 3 - da mt -10,00 a mt -15,00



Cassetta Catalogatrice n° 4 - da mt -15,00 a mt -20,00

SONDAGGIO S2

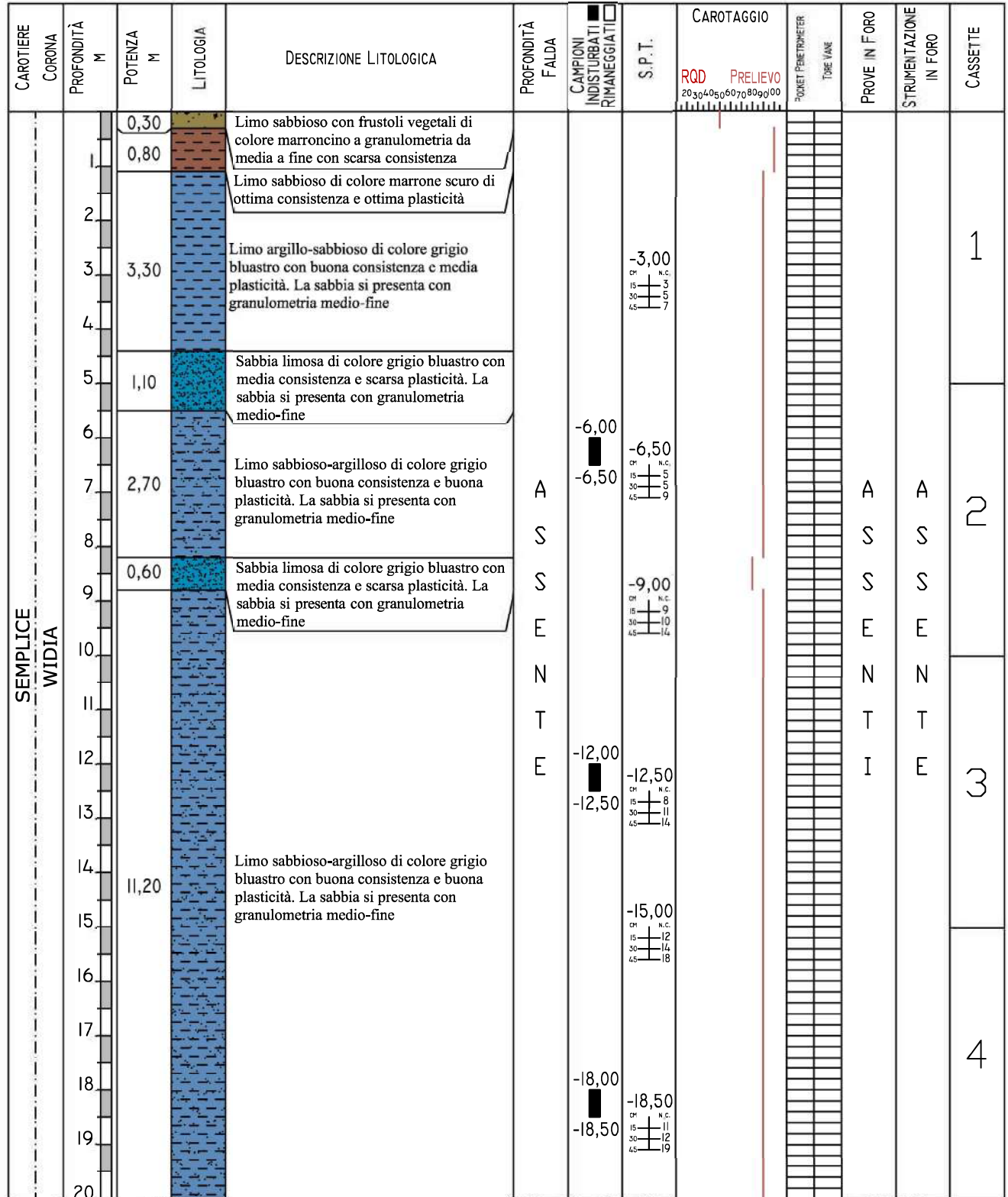
PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

COORDINATE PIANE UTM WGS 84 33T

N = 4.488.866,65 E = 661.989,44



N.B.: IL FORO È STATO RIVESTITO CON TUBAZIONE PROVVISORIA DEL DIAMETRO DI 127 MM PER UNA PROFONDITÀ DI -1,50 MT DA PC.

FONDO FORO

DATA: 24/10/2020

REDATTA DA: GEOL. FEDELE MASSIMILIANO COLUCCI

SCALA 1: 100

SONDAGGIO S2

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

IRPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA



Postazione Sondaggio S2



Cassetta Catalogatrice n° 1 - da mt 0,00 a mt -5,00



Cassetta Catalogatrice n° 2 - da mt -5,00 a mt -10,00



Cassetta Catalogatrice n° 3 - da mt -10,00 a mt -15,00



Cassetta Catalogatrice n° 4 - da mt -15,00 a mt -20,00

SONDAGGIO S3

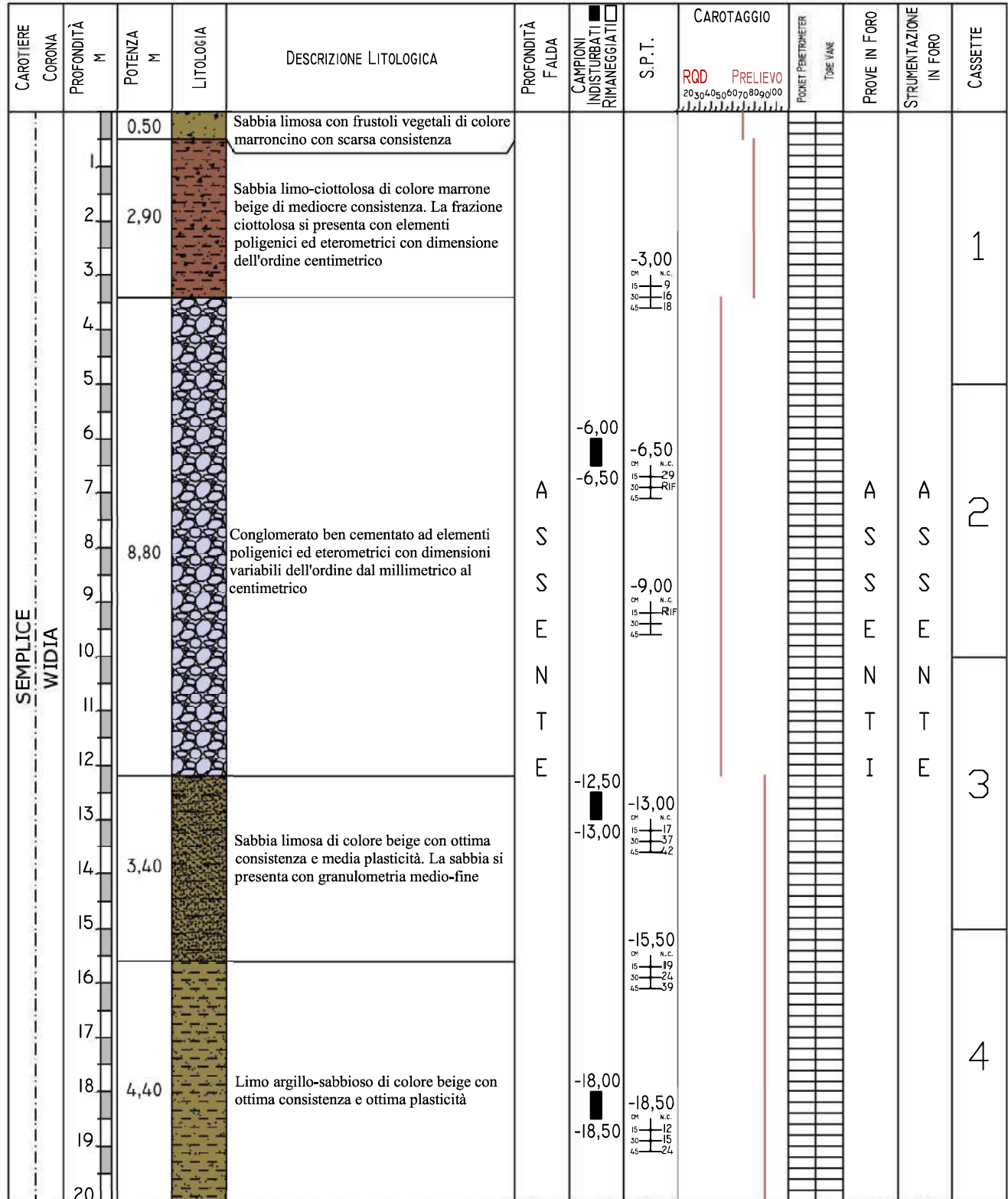
PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

COORDINATE PIANE UTM WGS 84 33T

N = 4.489.163,76 E = 662.241,39



N.B.: IL FORO È STATO RIVESTITO CON TUBAZIONE PROVVISORIA DEL DIAMETRO DI 127 MM
PER UNA PROFONDITÀ DI -13,50 MT DA PC.

DATA: 20/10/2020

REDATTA DA: GEOL. FEDELE MASSIMILIANO COLUCCI

SCALA 1: 100

SONDAGGIO S3

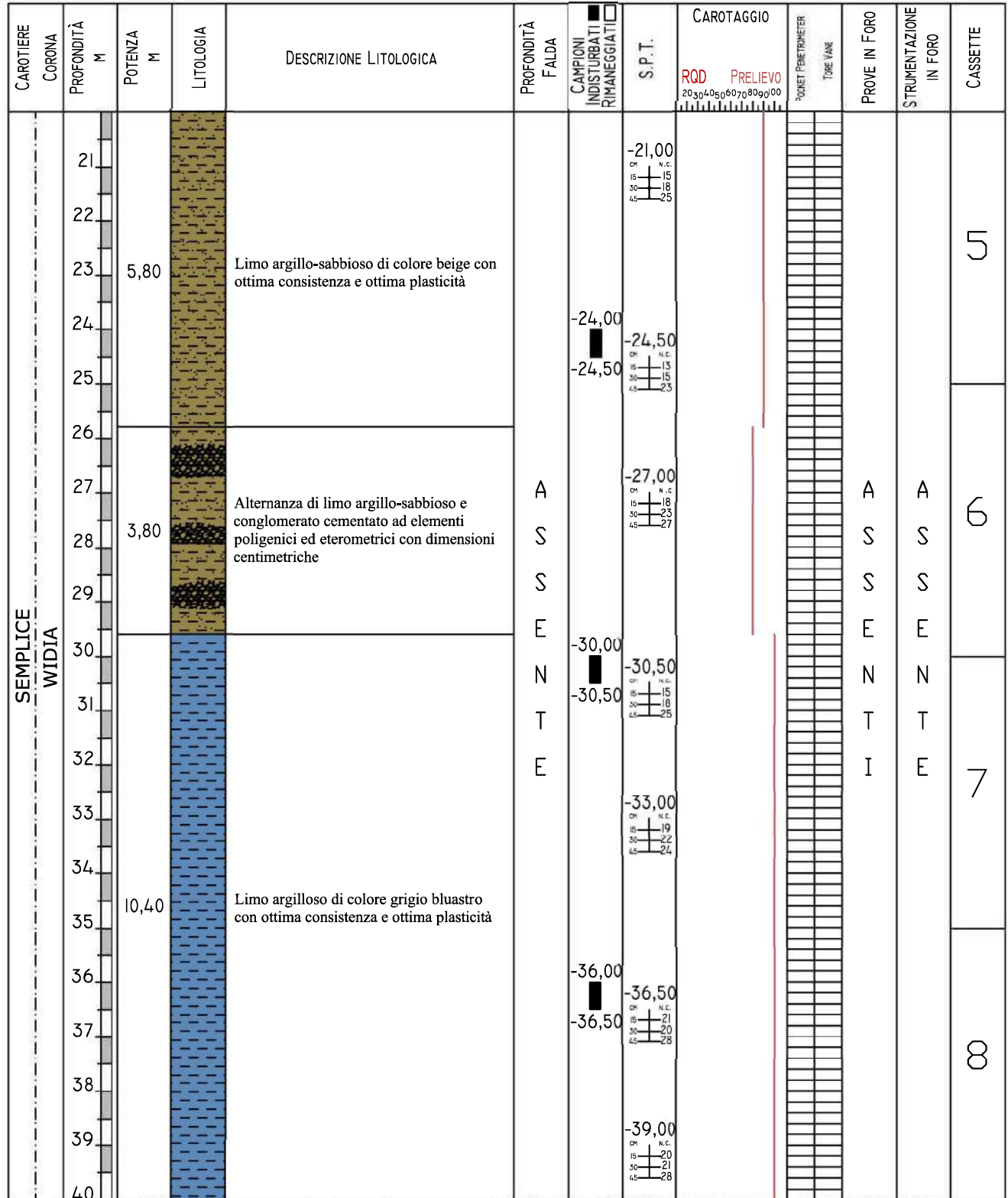
PERFORAZIONE A CAROTTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

COORDINATE PIANE UTM WGS 84 33T

N = 4.489.163,76 E = 662.241,39



SONDAGGIO S3


PERFORAZIONE A CAROTTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

COORDINATE PIANE UTM WGS 84 33T

N = 4.489.163,76 E = 662.241,39

CAROTIERE CORONA	PROFONDITÀ M	POTENZA M	LITOLOGIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA	PROFONDITÀ FALDA	CAMPIONI INDISTURBATI RIMANEGLIATI	S.P.T.	CAROTTAGGIO	POCKET PENETROMETER TONE VANE	PROVE IN FORO	STRUMENTAZIONE IN FORO	CASSETTE			
SEMPLICE WIDIA	41	20,00		Limo argilloso di colore grigio bluastrò con ottima consistenza e ottima plasticità				RQD PRELIEVO 203040506070809000							
	42				-42,00	-42,50									
	43				-42,50	CM N.C. 15 19 30 23 45 27									
	44														
	45				-45,00	CM N.C. 15 22 30 24 45 24									
	46														
	47							A					A	A	1
	48				-48,00	-48,50		S					S	S	0
	49				-48,50	CM N.C. 15 23 30 26 45 33		S					S	S	
	50							E					E	E	
	51				-51,00	CM N.C. 15 25 30 28 45 28		N					N	N	
	52							T					T	T	1
	53							E					E	E	1
54	-54,00	-54,50													
55	-54,50	CM N.C. 15 23 30 30 45 34													
56															
57	-57,00	CM N.C. 15 26 30 27 45 37													
58															
59															
60															

FONDO FORO

DATA: 20/10/2020

REDATTA DA: GEOL. FEDELE MASSIMILIANO COLUCCI

SCALA 1: 100

SONDAGGIO S3

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA



Postazione Sondaggio S3



Cassetta Catalogatrice n° 1 - da mt 0,00 a mt -5,00



Cassetta Catalogatrice n° 2 - da mt -5,00 a mt -10,00



Cassetta Catalogatrice n° 3 - da mt -10,00 a mt -15,00



Cassetta Catalogatrice n° 4 - da mt -15,00 a mt -20,00

SONDAGGIO S3

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA



Cassetta Catalogatrice n° 5 - da mt -20,00 a mt -25,00



Cassetta Catalogatrice n° 6 - da mt -25,00 a mt -30,00



Cassetta Catalogatrice n° 7 - da mt -30,00 a mt -35,00



Cassetta Catalogatrice n° 8 - da mt -35,00 a mt -40,00



Cassetta Catalogatrice n° 9 - da mt -40,00 a mt -45,00



Cassetta Catalogatrice n° 10 - da mt -45,00 a mt -50,00

SONDAGGIO S3

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA



Cassetta Catalogatrice n° 11 - da mt -50,00 a mt -55,00



Cassetta Catalogatrice n° 12 - da mt -55,00 a mt -60,00

SONDAGGIO S4

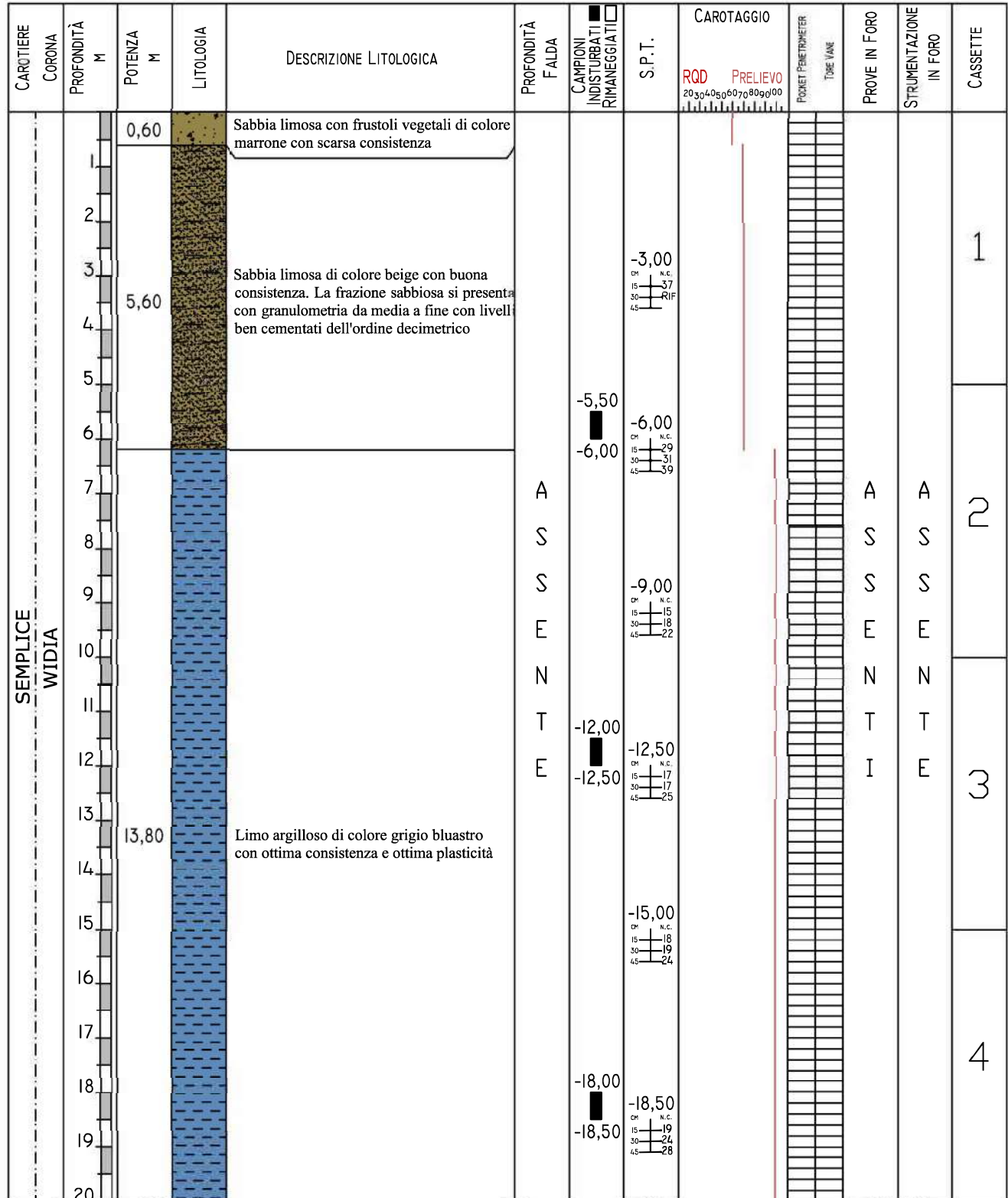
PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

COORDINATE PIANE UTM WGS 84 33T

N = 4.488.661,62 E = 661.819,43



N.B.: IL FORO È STATO RIVESTITO CON TUBAZIONE PROVVISORIA DEL DIAMETRO DI 127 MM PER UNA PROFONDITÀ DI -13,50 MT DA PC.

DATA: 02/11/2020

REDATTA DA: GEOL. FEDELE MASSIMILIANO COLUCCI

SCALA 1: 100

SONDAGGIO S4

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

COORDINATE PIANE UTM WGS 84 33T

N = 4.488.661,62 E = 661.819,43

CAROTIERE CORONA	PROFONDITÀ M	POTENZA M	LITOLOGIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA	PROFONDITÀ FALDA	CAMPIONI INDISTURBATI RIMANEGLIATI	S.P.T.	CAROTAGGIO ROD PRELIEVO 203040506070809000	POCKET PENETROMETER TONE VANE	PROVE IN FORO	STRUMENTAZIONE IN FORO	CASSETTE			
SEMPLICE WIDIA	21	20,00		Limo argilloso di colore grigio blastro con ottima consistenza e ottima plasticità			-21,00 CM N.C. 15 23 30 27 45 29					5			
	22														
	23														
	24														
	25														
	26														6
	27							A		-24,00 -24,50 CM N.C. 15 25 30 25 45 29					
	28							S		-27,00 CM N.C. 15 21 30 24 45 31					
	29							S							
	30							E		-30,00 -30,50 CM N.C. 15 20 30 22 45 29					
31											7				
32															
33															
34															
35															
36											8				
37															
38															
39															
40															

SONDAGGIO S4


PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

COORDINATE PIANE UTM WGS 84 33T

N = 4.488.661,62 E = 661.819,43

CAROTIERE CORONA	PROFONDITÀ M	POTENZA M	LITOLOGIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA	PROFONDITÀ FALDA	CAMPIONI INDISTURBATI RIMANEGLIATI	S.P.T.	CAROTAGGIO	SOCKET PENETROMETER TUBE VANE	PROVE IN FORO	STRUMENTAZIONE IN FORO	CASSETTE	
SEMPLICE WIDIA	41	20,00		Limo argilloso di colore grigio bluastrò con ottima consistenza e ottima plasticità				RQD PRELIEVO 203040506070809000					
	42				-42,00	-42,50	CP N.C. 15 25 30 28 45 32						
	43				-42,50								
	44												
	45				-45,00	-45,00	CP N.C. 15 21 30 27 45 30						
	46												
	47				A								
	48				S	-48,00	-48,50	CP N.C. 15 24 30 30 45 30					
	49				S	-48,50							
	50				E								
	51				N	-51,00	-51,00	CP N.C. 15 30 30 28 45 35					
	52				T								
	53				E								
54		-54,00	-54,50	CP N.C. 15 26 30 29 45 35									
55		-54,50											
56													
57		-57,00	-57,00	CP N.C. 15 29 30 30 45 32									
58													
59													
60													

FONDO FORO

DATA: 02/III/2020

REDATTA DA: GEOL. FEDELE MASSIMILIANO COLUCCI

SCALA 1: 100

SONDAGGIO S4

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA



Postazione Sondaggio S4



Cassetta Catalogatrice n° 1 - da mt 0,00 a mt -5,00



Cassetta Catalogatrice n° 2 - da mt -5,00 a mt -10,00



Cassetta Catalogatrice n° 3 - da mt -10,00 a mt -15,00



Cassetta Catalogatrice n° 4 - da mt -15,00 a mt -20,00

SONDAGGIO S4

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA



Cassetta Catalogatrice n° 5 - da mt -20,00 a mt -25,00



Cassetta Catalogatrice n° 6 - da mt -25,00 a mt -30,00



Cassetta Catalogatrice n° 7 - da mt -30,00 a mt -35,00



Cassetta Catalogatrice n° 8 - da mt -35,00 a mt -40,00



Cassetta Catalogatrice n° 9 - da mt -40,00 a mt -45,00



Cassetta Catalogatrice n° 10 - da mt -45,00 a mt -50,00

SONDAGGIO S4

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO
IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN
ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"
NEL COMUNE DI CASTELLANETA (TA)

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA



Cassetta Catalogatrice n° 11 - da mt -50,00 a mt -55,00



Cassetta Catalogatrice n° 12 - da mt -55,00 a mt -60,00

CERTIFICATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

I **“Certificati delle prove di laboratorio dal n. 3478T/2020 al n. 3643T/2020”** (Verbali di accettazione n. 182T/2020 del 01.11.2020 e n. 185T/2020 del 12.11.2020) di seguito allegati sono stati consegnati in data 12.01.2021, per incarico del Consorzio di Bonifica Stornara e Tara, dai tecnici del laboratorio *Laborgeo S.r.l.* via dei Mestieri 16, Matera.

Le prove di laboratorio sono state eseguite dal 02.11.2020 al 18.12.2020

Prove geotecniche su terre e rocce



Prove per marcatura CE



Indagini geofisiche



Monitoraggio inclinometrico



Laborgeo s.r.l.

Via Dei Mestieri n° 16 – 75100 MATERA - Tel. 0835.387641

LABORGEO

UNI EN ISO 9001:2015

Art. 59 DPR 380/2001 – Circ. 7618/STC – C.S.L.P.

Decreto 0000073 del 09.04.2020 Settore "A" e "B"

Prove di laboratorio su Terre, Rocce e Aggregati

**Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano
ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"**

Committente:

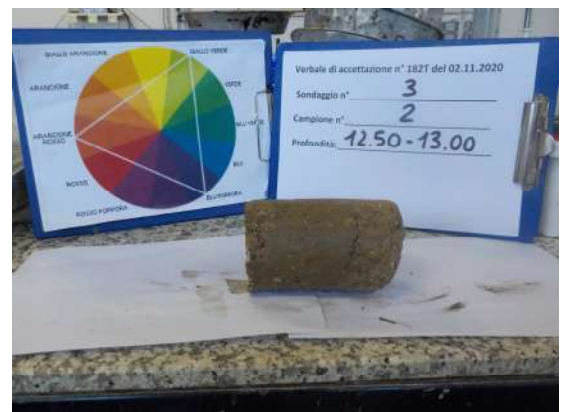
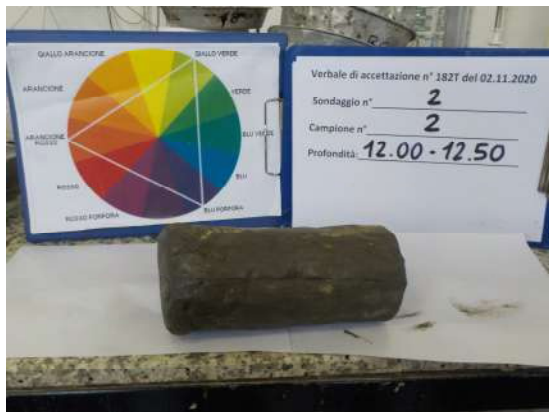
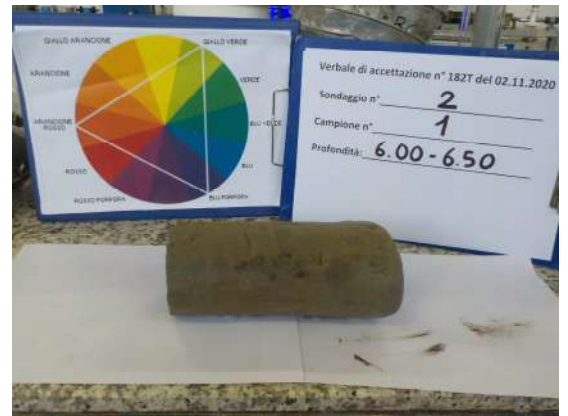
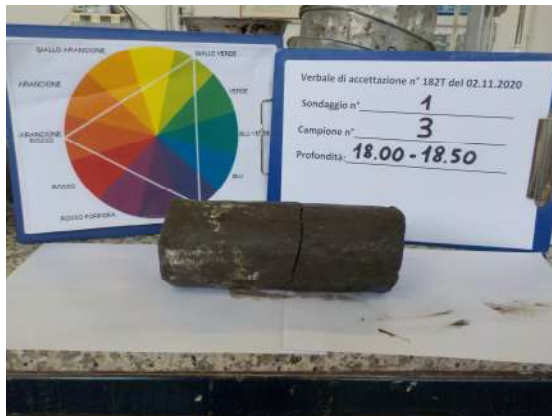
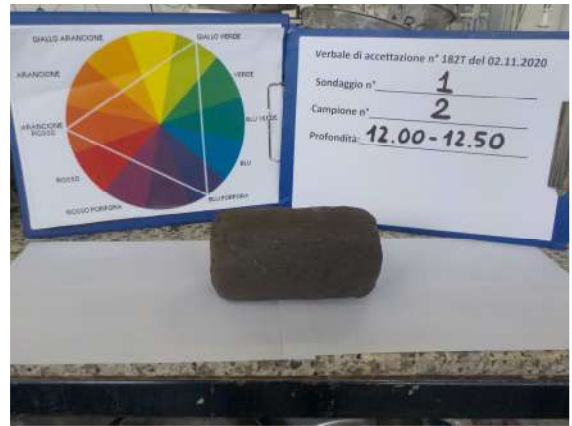
CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

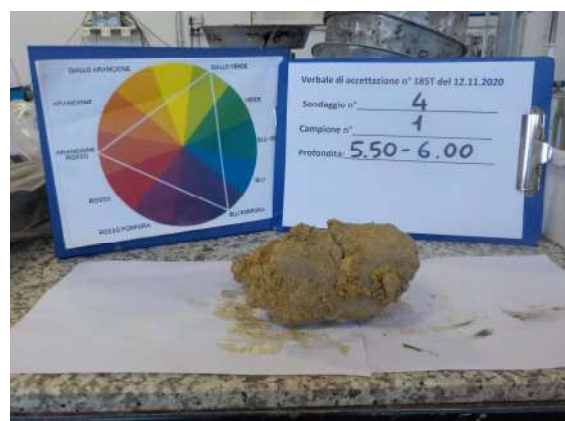
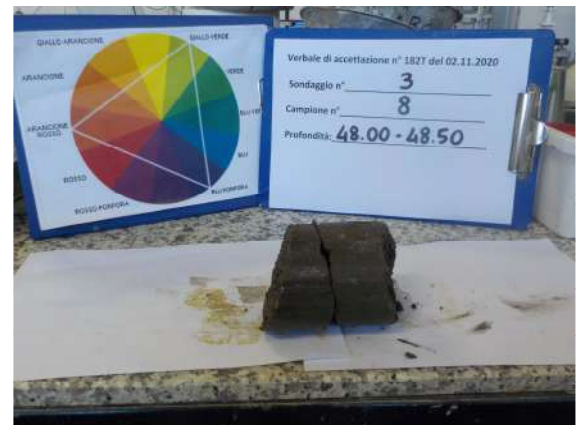
Verbale di accettazione n° 182T/2020 del 02.11.2020

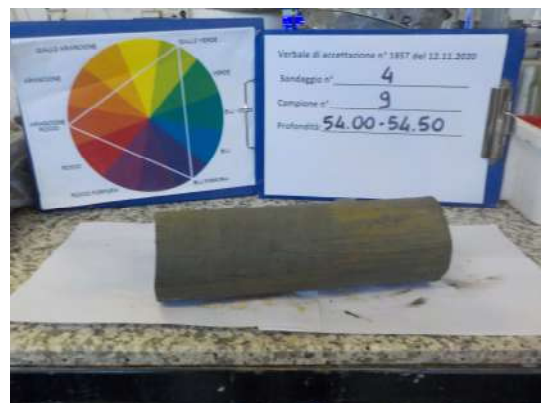
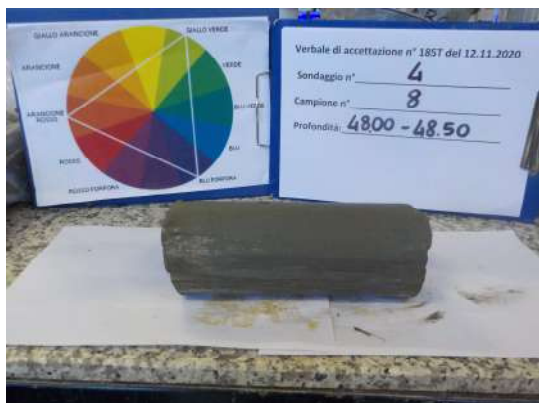
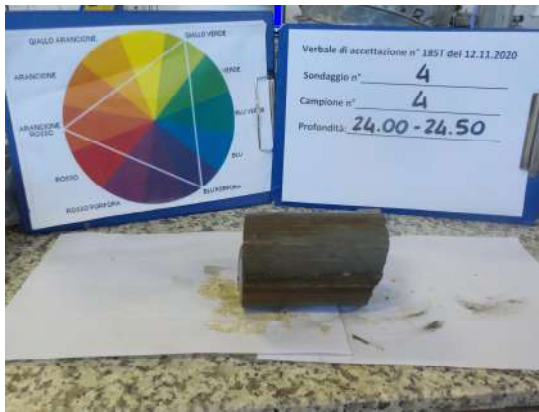
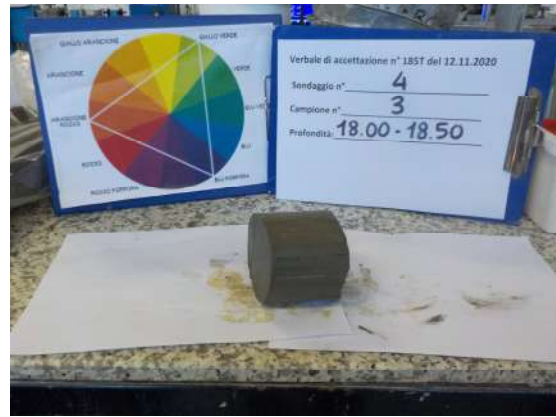
Verbale di accettazione n° 185T/2020 del 12.11.2020

Certificati emessi dal n° 3478T/2020 al n° 3581T/2020

Certificati emessi dal n° 3582T/2020 al n° 3643T/2020







**QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE
RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"**

Sond.	Camp.	Profondità m	W %	Y_v KN/m ³	Y_d KN/m ³	Y_{sat} KN/m ³	Y_s KN/m ³	e	n	Sr %	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	LL %	LP %	LR %	IP %	TG CD c KN/m ² φ°	EDOMETRICA P (KPa) - Ed (kPa)	CNR-UNI 10006	
1	1	6.00 - 6.50	44.98	17.50	12.07	17.54	26.67	1.209	54.74	99.2	0.03	1.69	61.66	36.63	44	31		13	18.83 - 23.1°	24.52	3627.2	A - 7 - 5 MIL
																				49.03	3609.7	
																				98.07	3446.2	
																				196.13	5161.1	
																				392.27	8527.8	
1	2	12.00 - 12.50	49.97	16.31	10.88	16.82	26.82	1.466	59.45	91.4	0.02	1.68	63.03	35.28	46	31		15	16.01 - 26.6°	784.56	13275.5	A - 7 - 5 MIL
																				1569.06	23808.8	
																				3138.13	44386.7	
																				24.52	4019.7	
																				49.03	4902.0	
1	3	18.00 - 18.50	46.15	17.10	11.70	17.34	26.81	1.291	56.36	95.8	0.00	2.42	60.31	37.27	45	31		14	21.65 - 25.8°	784.56	9746.3	A - 7 - 5 MIL
																				1569.06	17589.7	
																				3138.13	33207.8	
																				24.52	10656.5	
																				49.03	7265.2	

Legenda:

W= Umidità naturale - y_v = Peso di volume naturale - y_d = Peso di volume secco - y_s = Peso specifico - e= Indice dei vuoti - n= Porosità - S=Grado di saturazione - y_{sat} =peso di volume saturo - L.L.= Limite liquido
L.P.= Limite plastico - L.R.= Limite di ritiro - IP= indice plastico - cu=Coessione non drenata - φ° = Angolo di attrito interno P=Pressione sul provino - Ed= Modulo edometrico

**QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE
RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"**

Sond.	Camp.	Profondità m	W %	Y_v KN/m^3	Y_d KN/m^3	Y_{sat} KN/m^3	Y_s KN/m^3	e	n	Sr	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	LL %	LP %	LR %	IP %	TG CD c KN/m^2 ϕ°	EDOMETRICA P (KPa) - Ed (kPa)	CNR-UNI 10006
2	1	6.00 - 6.50	22.16	19.52	15.98	19.93	26.41	0.653	39.50	89.7	1.11	17.92	67.76	13.21	29	19	10	23.75 - 22.2°	24.52	3772.3	A - 4 CL
																			49.03	4456.4	
																			98.07	5301.6	
																			196.13	5054.6	
																			392.27	7631.9	
																			784.56	15030.3	
1569.06	27623.2																				
3138.13	53279.1																				
2	2	12.00 - 12.50	42.32	17.70	12.44	17.75	26.54	1.134	53.14	99	0.03	2.33	60.68	36.96	50	27	23	14.12 - 25.5°	24.52	1886.2	A - 7 - 6 CL
																			49.03	1960.8	
																			98.07	2001.6	
																			196.13	2334.8	
																			392.27	4044.1	
																			784.56	7791.3	
1569.06	17890.5																				
3138.13	28727.0																				
2	3	18.00 - 18.50	46.05	17.40	11.91	17.47	26.79	1.249	55.53	98.8	0.00	0.62	67.96	31.42	49	29	20	29.77 - 21.2°	24.52	1930.7	A - 7 - 6 CL
																			49.03	1656.1	
																			98.07	1634.7	
																			196.13	1765.3	
																			392.27	4120.6	
																			784.56	8966.6	
1569.06	19711.1																				
3138.13	37270.1																				

Legenda:

W= Umidità naturale - y_v = Peso di volume naturale - y_d = Peso di volume secco - y_s = Peso specifico - e= Indice dei vuoti - n= Porosità - S=Grado di saturazione - y_{sat} =peso di volume saturo - L.L.= Limite liquido

L.P.= Limite plastico - L.R.= Limite di ritiro - IP= indice plastico - cu=Coesione - c=Coesione non drenata - ϕ° = Angolo di attrito interno P=Pressione sul provino - Ed= Modulo edometrico

**QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE
RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"**

Sond.	Camp.	Profondità m	W %	Y _v KN/m ³	Y _d KN/m ³	Y _{sat} KN/m ³	Y _s KN/m ³	e	n	Sr	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	LL %	LP %	LR %	IP %	TG CD c KN/m ² φ°	EDOMETRICA P (KPa) - Ed (kPa)					CNR-UNI 10006														
																				24.52	2043.3	49.03	1485.5	98.07		1857.6	196.13	2785.8	392.27	5726.7	784.56	11620.0	1569.06	21662.3	3138.13	39548.1			
3	1	6.00 - 6.50	6.38	17.74	16.68	20.28	26.08	0.564	36.06	29.5	22.60	19.37	58.03	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.00 - 31.6°	24.52	2043.3	49.03	1485.5	98.07	1857.6	196.13	2785.8	392.27	5726.7	784.56	11620.0	1569.06	21662.3	3138.13	39548.1	N.D.			
																				24.52	1915.6	49.03	1776.1	98.07	1976.2	196.13	2959.4	392.27	7264.4	784.56	10866.8	1569.06	21117.1	3138.13	39773.6		A - 4 ML		
																				24.52	6811.1	49.03	3142.3	98.07	3336.1	196.13	6881.4	392.27	8602.6	784.56	14916.0	1569.06	33031.6	3138.13	56138.5			A - 7 - 5 MH	
																				24.52	6811.1	49.03	3142.3	98.07	3336.1	196.13	6881.4	392.27	8602.6	784.56	14916.0	1569.06	33031.6	3138.13	56138.5				A - 7 - 5 MH
																				24.52	6811.1	49.03	3142.3	98.07	3336.1	196.13	6881.4	392.27	8602.6	784.56	14916.0	1569.06	33031.6	3138.13	56138.5				
24.52	6811.1	49.03	3142.3	98.07	3336.1	196.13	6881.4	392.27	8602.6	784.56	14916.0	1569.06	33031.6	3138.13	56138.5	A - 7 - 5 MH																							
3	2	12.50 - 13.00	14.90	19.35	16.84	20.42	26.23	0.558	35.80	70.1	11.60	2.68	58.39	27.33	34		26	8	32.50 - 23.6°	24.52	1915.6	49.03	1776.1	98.07	1976.2	196.13	2959.4	392.27	7264.4	784.56	10866.8	1569.06	21117.1	3138.13	39773.6	A - 4 ML			
3	3	18.00 - 18.50	25.01	18.55	14.84	19.27	26.65	0.796	44.32	83.7	0.04	1.93	63.68	34.35	52		35	17	31.01 - 24.1°	24.52	6811.1	49.03	3142.3	98.07	3336.1	196.13	6881.4	392.27	8602.6	784.56	14916.0	1569.06	33031.6	3138.13	56138.5	A - 7 - 5 MH			
																				24.52	6811.1	49.03	3142.3	98.07	3336.1	196.13	6881.4	392.27	8602.6	784.56	14916.0	1569.06	33031.6	3138.13	56138.5		A - 7 - 5 MH		
																				24.52	6811.1	49.03	3142.3	98.07	3336.1	196.13	6881.4	392.27	8602.6	784.56	14916.0	1569.06	33031.6	3138.13	56138.5			A - 7 - 5 MH	
																24.52				6811.1	49.03	3142.3	98.07	3336.1	196.13	6881.4	392.27	8602.6	784.56	14916.0	1569.06	33031.6	3138.13	56138.5	A - 7 - 5 MH				
																24.52				6811.1	49.03	3142.3	98.07	3336.1	196.13	6881.4	392.27	8602.6	784.56	14916.0	1569.06	33031.6	3138.13	56138.5					A - 7 - 5 MH
24.52	6811.1	49.03	3142.3	98.07	3336.1	196.13	6881.4	392.27	8602.6	784.56	14916.0	1569.06	33031.6	3138.13	56138.5	A - 7 - 5 MH																							

Legenda:

W= Umidità naturale - y_v= Peso di volume naturale - y_d= Peso di volume secco - y_s= Peso specifico - e= Indice dei vuoti - n= Porosità - S_r=Grado di saturazione - y_{sat}=peso di volume saturo - L.L.= Limite liquido
L.P.= Limite plastico - L.R.= Limite di ritiro - IP= indice plastico - c=Coesione - cu=Coesione non drenata - φ°= Angolo di attrito interno P=Pressione sul provino - Ed= Modulo edometrico

**QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE
RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"**

Sond.	Camp.	Profondità m	W %	Y_v KN/m^3	Y_d KN/m^3	Y_{sat} KN/m^3	Y_s KN/m^3	e	n %	Sr %	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	LL %	LP %	LR %	IP %	TG CD c KN/m^2 ϕ°	EDOMETRICA P (KPa) - Ed (kPa)	CNR-UNI 10006
3	4	24.00 - 24.50	24.02	19.93	16.07	20.06	26.72	0.663	39.86	96.8	0.00	0.39	63.48	36.12	44	31		13	27.80 - 27.6°	24.52	A - 7 - 5 ML
																				49.03	
																				98.07	
																				196.13	
																				392.27	
3	5	30.00 - 30.50	33.82	18.82	14.06	18.83	26.86	0.910	47.64	99.8	0.00	0.47	62.25	37.28	42	28		14	35.37 - 26.1°	24.52	A - 7 - 6 ML
																				49.03	
																				98.07	
																				196.13	
																				392.27	
3	6	36.00 - 36.50	26.51	19.36	15.30	19.62	26.92	0.759	43.15	94	0.01	1.11	63.39	35.48	49	29		20	30.15 - 23.4°	24.52	A - 7 - 6 ML
																				49.03	
																				98.07	
																				196.13	
																				392.27	

Legenda:

W= Umidità naturale - y_v = Peso di volume naturale - y_d = Peso di volume secco - y_s = Peso specifico - e= Indice dei vuoti - n= Porosità - S= Grado di saturazione - y_{sat} = peso di volume saturo - L.L.= Limite liquido
L.P.= Limite plastico - L.R.= Limite di ritiro - IP= indice plastico - c= Coesione - c_u = Coesione non drenata - ϕ° = Angolo di attrito interno P= Pressione sul provino - Ed= Modulo edometrico

**QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE
RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"**

Sond.	Camp.	Profondità m	W %	Y_v KN/m ³	Y_d KN/m ³	Y_{sat} KN/m ³	Y_s KN/m ³	e	n	Sr %	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	LL %	LP %	LR %	IP %	TG CD c KN/m ² ϕ°	EDOMETRICA P (KPa) - Ed (kPa)	CNR-UNI 10006	
3	7	42.00 - 42.50	24.08	19.04	15.34	19.65	26.94	0.756	43.04	85.9	0.00	1.85	64.85	33.29	42	28		14	27.26 - 25.2°	24.52	6627.0	A - 7 - 6 CL
																				49.03	2900.6	
																				98.07	2270.4	
																				196.13	3757.1	
																				392.27	7017.5	
																				784.56	11675.3	
1569.06	22905.1																					
3	8	48.00 - 48.50	28.81	19.31	14.99	19.42	26.89	0.794	44.25	97.6	0.01	0.85	63.94	35.20	42	30		12	36.74 - 26.3°	24.52	2501.0	A - 7 - 5 ML
																				49.03	2687.1	
																				98.07	3618.5	
																				196.13	5182.0	
																				392.27	9638.6	
																				784.56	18034.5	
1569.06	45745.5																					
3	9	54.00 - 54.50	25.13	18.70	14.94	19.32	26.58	0.779	43.78	85.8	0.02	0.89	63.91	35.19	46	26		20	36.94 - 28°	24.52	7662.5	A - 7 - 6 CL
																				49.03	7002.9	
																				98.07	5189.4	
																				196.13	4226.7	
																				392.27	6570.9	
																				784.56	11019.4	
1569.06	19539.2																					
																			3138.13	36962.8		

Legenda:

W= Umidità naturale - y_v = Peso di volume naturale - y_d = Peso di volume secco - y_s = Peso specifico - e= Indice dei vuoti - n= Porosità - S=Grado di saturazione - y_{sat} =peso di volume saturo - L.L.= Limite liquido
L.P.= Limite plastico - L.R.= Limite di ritiro - IP= indice plastico - cu=Coessione - c_u =Coessione non drenata - ϕ° = Angolo di attrito interno P=Pressione sul provino - Ed= Modulo edometrico

**QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE
RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"**

Sond.	Camp.	Profondità m	W %	Y _v KN/m ³	Y _d KN/m ³	Y _{sat} KN/m ³	Y _s KN/m ³	e	n %	Sr %	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	LL %	LP %	LR %	IP %	TG CD c KN/m ² φ°	EDOMETRICA		CNR-UNI 10006	
																				P (KPa) - Ed (kPa)			
4	1	5.50 - 6.00	11.96	19.17	17.12	20.59	26.21	0.531	34.67	59.1	6.33	2.02	65.42	26.62	44	31	13	12.78 - 30°	24.52		A - 7 - 5 MIL		
																			49.03	5214.9			
																			98.07	5004.1			
																			196.13	7844.8			
																			392.27	16413.4			
784.56	26328.2																						
4	2	12.00 - 12.50	21.55	20.50	16.87	20.51	26.52	0.572	36.40	99.8	0.00	0.69	66.34	32.98	42	15	27	20.05 - 24.6°	24.52	7662.5	A - 7 - 6 CL		
																			49.03	4376.8			
																			98.07	4604.7			
																			196.13	5314.9			
																			392.27	8678.8			
784.56	14916.0																						
4	3	18.00 - 18.50	20.92	20.50	16.95	20.58	26.60	0.569	36.27	97.8	0.01	1.29	60.63	38.07	42	28	14	37.59 - 24°	24.52		A - 7 - 6 MIL		
																			49.03	5634.5			
																			98.07	5301.6			
																			196.13	4498.2			
																			392.27	8155.5			
784.56	15088.1																						

Legenda:

W= Umidità naturale - y_v= Peso di volume naturale - y_d= Peso di volume secco - y_s= Peso specifico - e= Indice dei vuoti - n= Porosità - S_r=Grado di saturazione - y_{sat}=peso di volume saturo - L.L.= Limite liquido
L.P.= Limite plastico - L.R.= Limite di ritiro - IP= indice plastico - c=Coesione - cu=Coesione non drenata - φ°= Angolo di attrito interno P=Pressione sul provino - Ed= Modulo edometrico

QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE
RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"

Sond.	Camp.	Profondità m	W %	Y _v KN/m ³	Y _d KN/m ³	Y _{sat} KN/m ³	Y _s KN/m ³	e	n %	Sr %	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	LL %	LP %	LR %	IP %	TG CD c KN/m ² φ°	EDOMETRICA P (KPa) - Ed (kPa)	CNR-UNI 10006
4	4	24.00 - 24.50	17.18	20.22	17.26	20.78	26.66	0.545	35.28	84	0.00	0.65	61.74	37.61	43	26		17	35.72 - 25.8°	196.13 392.27 784.56 1569.06 3138.13	A - 7 - 6 CL
																				24.52 49.03 98.07 14423.5	
4	5	30.00 - 30.50	18.02	20.17	17.09	20.67	26.63	0.558	35.82	86	0.00	1.45	64.06	34.48	46	25		21	29.17 - 26.2°	196.13 392.27 784.56 1569.06 3138.13	A - 7 - 6 CL
																				24.52 49.03 98.07 9077.8 6495.4	
4	6	36.00 - 36.50	17.84	20.28	17.21	20.73	26.55	0.543	35.18	87.3	0.18	2.99	59.48	37.34	47	25		22	26.14 - 25°	196.13 392.27 784.56 1569.06 3138.13	A - 7 - 6 CL
																				24.52 49.03 98.07 9077.8 6495.4	

Legenda:

W= Umidità naturale - y_v= Peso di volume naturale - y_d= Peso di volume secco - y_s= Peso specifico - e= Indice dei vuoti - n= Porosità - Sr= Grado di saturazione - y_{sat}= peso di volume saturo - L.L.= Limite liquido
L.P.= Limite plastico - L.R.= Limite di ritiro - IP= indice plastico - cu= Coesione non drenata - φ°= Angolo di attrito interno P= Pressione sul provino - Ed= Modulo edometrico

**QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE
RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO IRRIGUO CONSORTILE SX BRADANO UBICATO IN ATTRAVERSAMENTO NELLA "LAMA DI LATERZA"**

Sond.	Camp.	Profondità m	W %	Y_v KN/m ³	Y_d KN/m ³	Y_{sat} KN/m ³	Y_s KN/m ³	e	n	Sr %	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	LL %	LP %	LR %	IP %	TG CD c KN/m ² ϕ°	EDOMETRICA P (KPa) - Ed (kPa)	CNR-UNI 10006
4	7	42.00 - 42.50	20.96	20.34	16.82	20.46	26.47	0.574	36.47	96.6	0.09	0.44	67.16	32.32	37	26		11	23.13 - 29.7°	24.52	A - 6 MIL
																				49.03	
																				98.07	
																				196.13	
																				392.27	
4	8	48.00 - 48.50	19.84	20.77	17.33	20.82	26.62	0.536	34.89	98.5	0.00	0.22	64.39	35.39	37	24		13	33.52 - 23.9°	24.52	A - 6 CL
																				49.03	
																				98.07	
																				196.13	
																				392.27	
4	9	54.00 - 54.50	21.25	20.05	16.54	20.28	26.42	0.598	37.41	93.9	0.02	0.23	63.18	36.57	33	23		10	35.00 - 25.8°	24.52	A - 4 CL
																				49.03	
																				98.07	
																				196.13	
																				392.27	
																			784.56		
																				1569.06	
																				3138.13	
																				24.52	
																				49.03	
																				98.07	
																				196.13	
																				392.27	
																				784.56	
																				1569.06	
																				3138.13	

Legenda:

W= Umidità naturale - y_v = Peso di volume naturale - y_d = Peso di volume secco - y_s = Peso specifico - e= Indice dei vuoti - n= Porosità - S= Grado di saturazione - y_{sat} = peso di volume saturo - L.L.= Limite liquido
L.P.= Limite plastico - L.R.= Limite di ritiro - IP= indice plastico - c= Coesione - c_u = Coesione non drenata - ϕ° = Angolo di attrito interno P= Pressione sul provino - Ed= Modulo edometrico

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3478T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 1	Campione n° 1 Profondità: 6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - azzurro, con sabbia e ghiaia

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	126.05	126.02	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	17.51	17.50	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	17.50		KN/m ³

Data Inizio Prova: 24.11.2020

Data Fine Prova: 24.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3479T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 1	Campione n° 1 Profondità: 6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - azzurro, con sabbia e ghiaia

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	69.82	69.82	g
Massa tara + massa campione umido	521.25	521.18	g
Massa tara + massa campione secco	381.00	381.35	g
Contenuto naturale d'acqua	45.07	44.88	%
Contenuto naturale medio d'acqua	44.98		%

Data Inizio Prova: 24.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3480T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	1	Campione n°	1	Profondità	6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby				
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - azzurro, con sabbia e ghiaia				

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	37.02	37.05	g
Massa picnometro + massa campione secco	62.45	62.43	g
Massa campione secco	25.43	25.38	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	172.05	171.98	g
Massa picnometro + massa acqua	146.62	146.60	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.51	162.47	g
Volume del campione	9.54	9.51	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.66	26.69	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.67		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

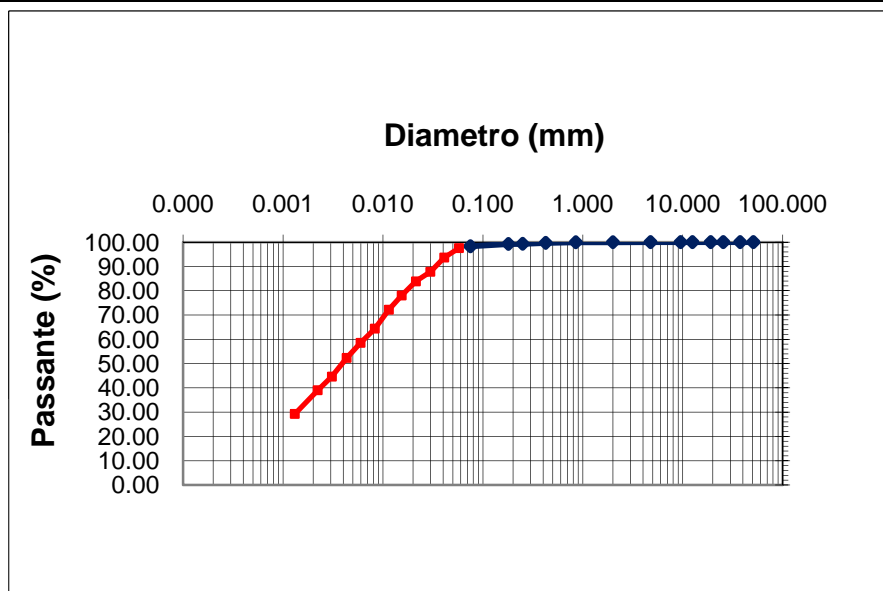
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3481T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	1	Campione n°	1
		Profondità:	6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - azzurro, con sabbia e ghiaia		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00138
d50 (mm)= 0.00389
d60 (mm)= 0.00655
d90 (mm)= 0.03454

Ghiaia = 0.03 %
Sabbia = 1.69 %
Limo = 61.66 %
Argilla = 36.63 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 5 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05750	97.54
37.50	100.00	0.04095	93.64
25.40	100.00	0.02977	87.79
19.000	100.00	0.02133	83.88
12.500	100.00	0.01538	78.03
9.500	100.00	0.01144	72.18
4.750	100.00	0.00829	64.38
2.000	99.97	0.00596	58.52
0.850	99.94	0.00433	52.34
0.425	99.69	0.00308	44.65
0.250	99.30	0.00222	39.02
0.180	99.25	0.00131	29.26
0.075	98.29		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3482T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

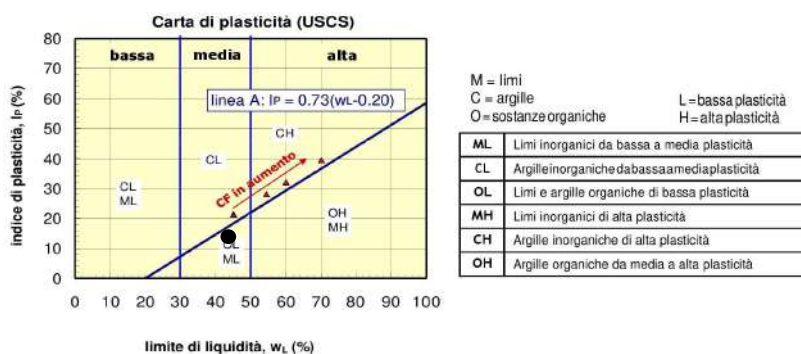
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	1	Campione n°	1	Profondità:	6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - azzurro, con sabbia e ghiaia				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	15	24	38	
Massa campione umido + tara	31.39	30.51	30.32	g
Massa campione secco + tara	28.11	27.48	27.52	g
Massa acqua contenuta	3.28	3.03	2.80	g
Massa tara	21.44	20.49	20.71	g
Massa campione secco	6.67	6.99	6.81	g
Contenuto d'acqua	49.18	43.35	41.12	%
LIMITE LIQUIDO	44.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	20.48	20.40	g
Massa campione secco + tara	18.69	18.58	g
Massa acqua contenuta	1.79	1.82	g
Massa tara	12.85	12.80	g
Massa campione secco	5.84	5.78	g
Contenuto d'acqua	30.65	31.49	%
LIMITE PLASTICO	31.00		%

INDICE PLASTICO	13.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 10.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3483T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	1	Campione n°	1
		Profondità:	6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - azzurro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080)

Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	44.98	44.94	44.95	%
Peso dell'unità di volume	17.50	17.50	17.50	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.62	26.62	26.62	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	12.07	12.07	12.07	kN/m ³
Indice dei vuoti	1.205	1.205	1.205	
Grado di saturazione	99.34	99.30	99.31	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	45.05	45.06	45.07	%
Peso dell'unità di volume	17.55	17.55	17.55	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.62	26.62	26.62	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	12.10	12.10	12.10	kN/m ³
Indice dei vuoti	1.200	1.200	1.200	
Grado di saturazione	99.92	99.93	99.94	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata			Velocità di deformazione	5.00E-08 m/s		
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1		100.00	kPa				
Tensione Normale provino 2		200.00	kPa				
Tensione Normale provino 3		300.00	kPa				

Data Inizio Prova: 12.11.2020

Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3483T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio

			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.16	38	-0.9	0.21	90	-1.2	0.21	104	-2.3
0.37	81	-1.6	0.43	196	-2.5	0.45	196	-3.8
0.55	121	-2.3	0.66	253	-3.6	0.66	295	-5.2
0.77	150	-2.8	0.88	306	-4.3	0.88	379	-6.5
0.97	172	-3.3	1.11	332	-5	1.11	427	-7.6
1.16	191	-3.7	1.34	354	-5.5	1.37	460	-8.4
1.34	202	-4	1.5	368	-6	1.62	489	-9
1.48	209	-4.4	1.66	368	-6.6	1.85	511	-9.5
1.62	216	-4.7	1.83	368	-7	2.04	524	-9.9
1.76	220	-5	1.98	368	-7.3	2.22	528	-10.4
1.88	220	-5.2	2.12	379	-7.6	2.37	526	-10.7
			2.24	376	-7.8	2.53	522	-11
						2.66	517	-11.2

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 12.11.2020

Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3483T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Calcoli della fase di taglio

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.16	10.69	-0.9
0.37	22.39	-1.6
0.55	33.59	-2.3
0.77	41.73	-2.8
0.97	47.84	-3.3
1.16	52.92	-3.7
1.34	55.98	-4
1.48	58.01	-4.4
1.62	60.05	-4.7
1.76	61.07	-5
1.88	61.07	-5.2

δx	T	δh
0	0	0
0.21	24.94	-1.2
0.43	54.45	-2.5
0.66	70.23	-3.6
0.88	84.98	-4.3
1.11	92.11	-5
1.34	98.22	-5.5
1.5	102.29	-6
1.66	102.13	-6.6
1.83	102.24	-7
1.98	102.18	-7.3
2.12	105.34	-7.6
2.24	104.32	-7.8

Provino 3

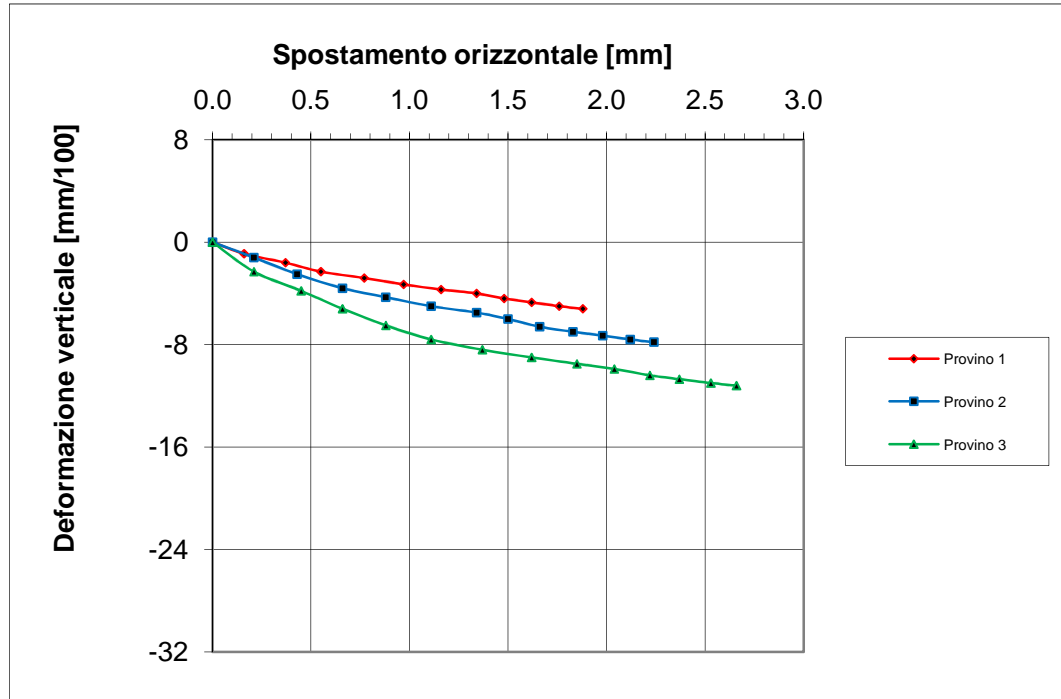
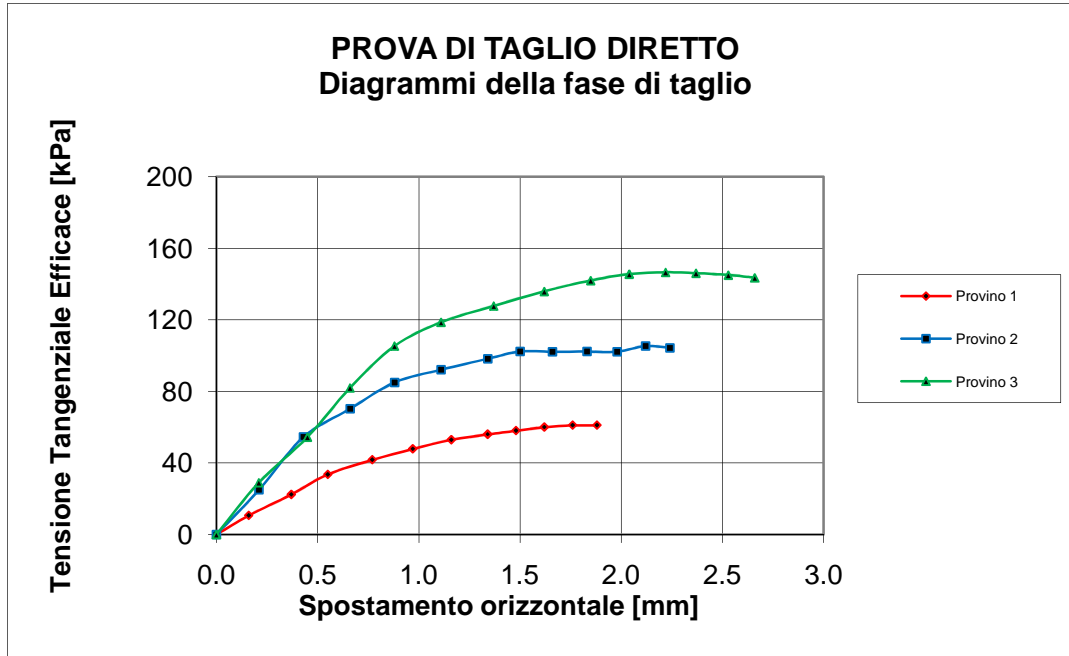
δx	T	δh
0	0	0
0.21	29.01	-2.3
0.45	54.45	-3.8
0.66	81.93	-5.2
0.88	105.34	-6.5
1.11	118.57	-7.6
1.37	127.73	-8.4
1.62	135.87	-9
1.85	141.98	-9.5
2.04	145.54	-9.9
2.22	146.56	-10.4
2.37	146.05	-10.7
2.53	145.03	-11
2.66	143.51	-11.2

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 12.11.2020

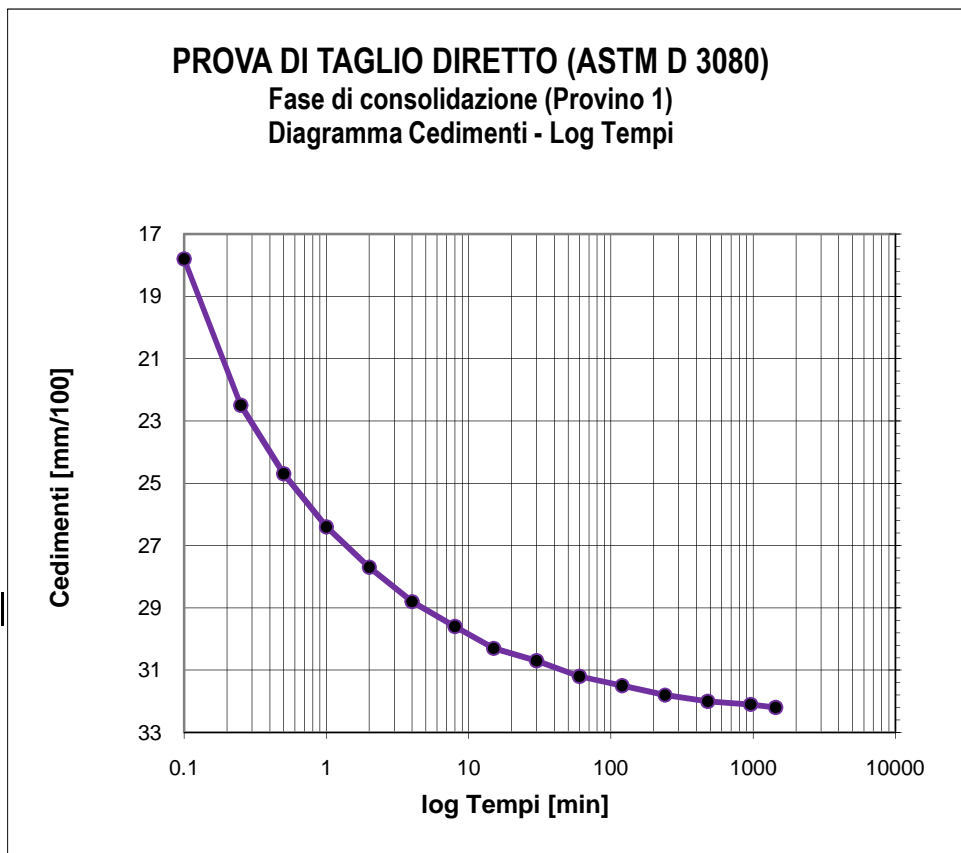
Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3483T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 12.11.2020 Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3483T Del 16.12.2020



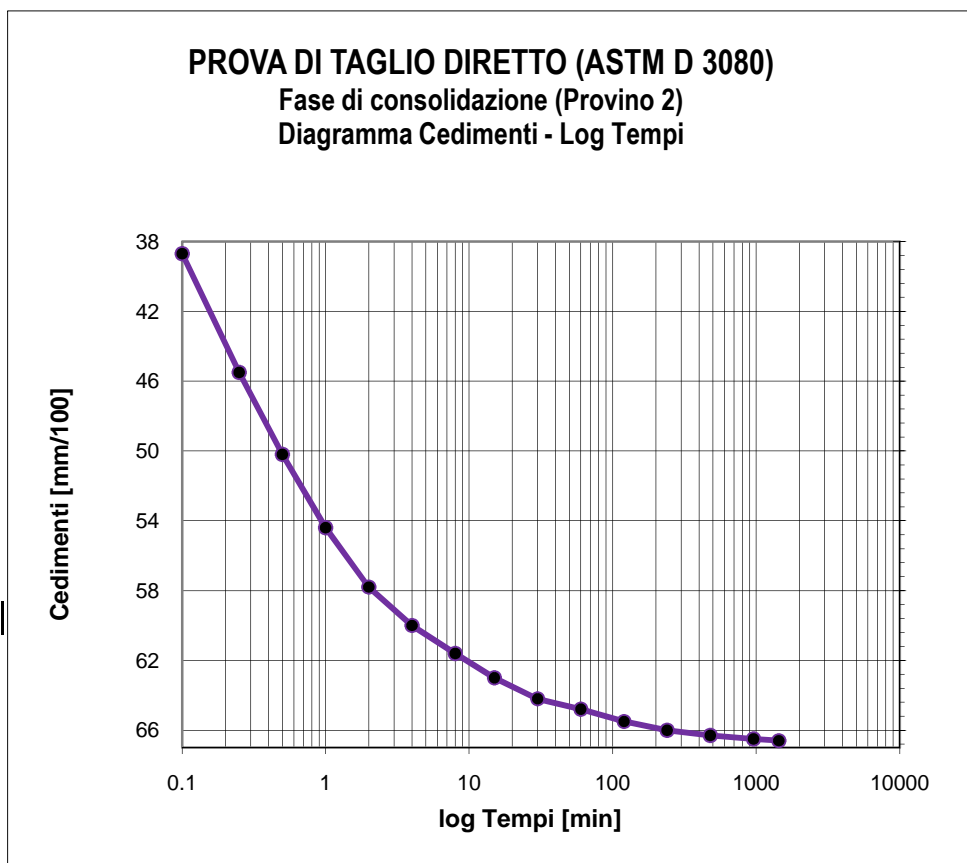
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	17.8
0.25	22.5
0.5	24.7
1	26.4
2	27.7
4	28.8
8	29.6
15	30.3
30	30.7
60	31.2
120	31.5
240	31.8
480	32
960	32.1
1440	32.2

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.24	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 12.11.2020

Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3483T Del 16.12.2020



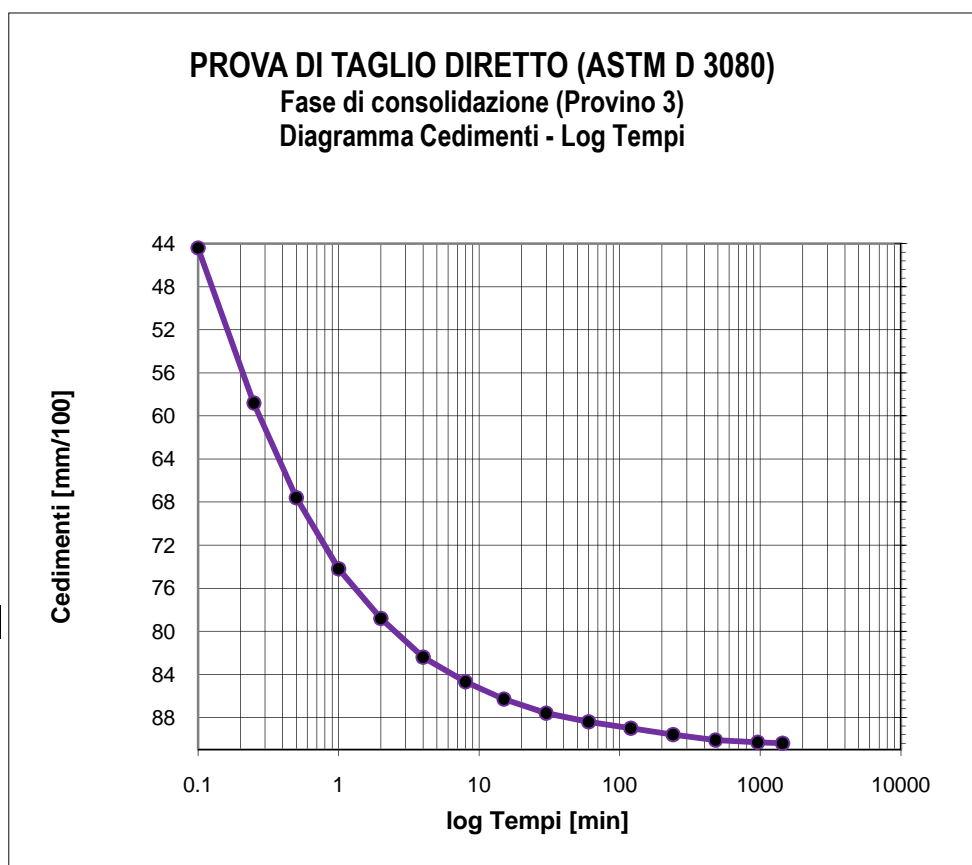
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	38.7
0.25	45.5
0.5	50.2
1	54.4
2	57.8
4	60
8	61.6
15	63
30	64.2
60	64.8
120	65.5
240	66
480	66.3
960	66.5
1440	66.6

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.33	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 12.11.2020

Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3483T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	44.4
0.25	58.8
0.5	67.6
1	74.2
2	78.8
4	82.4
8	84.7
15	86.3
30	87.6
60	88.4
120	89
240	89.6
480	90.1
960	90.3
1440	90.4

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 12.11.2020

Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3484T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 1	Campione n° 1 Profondità: 6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Limo argilloso di colore grigio - azzurro, con sabbia e ghiaia

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	44.98	%
Peso dell'unità di volume iniziale	17.50	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	12.07	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	1.209	
Grado di saturazione iniziale	99.18	%
Peso specifico dei grani	26.67	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

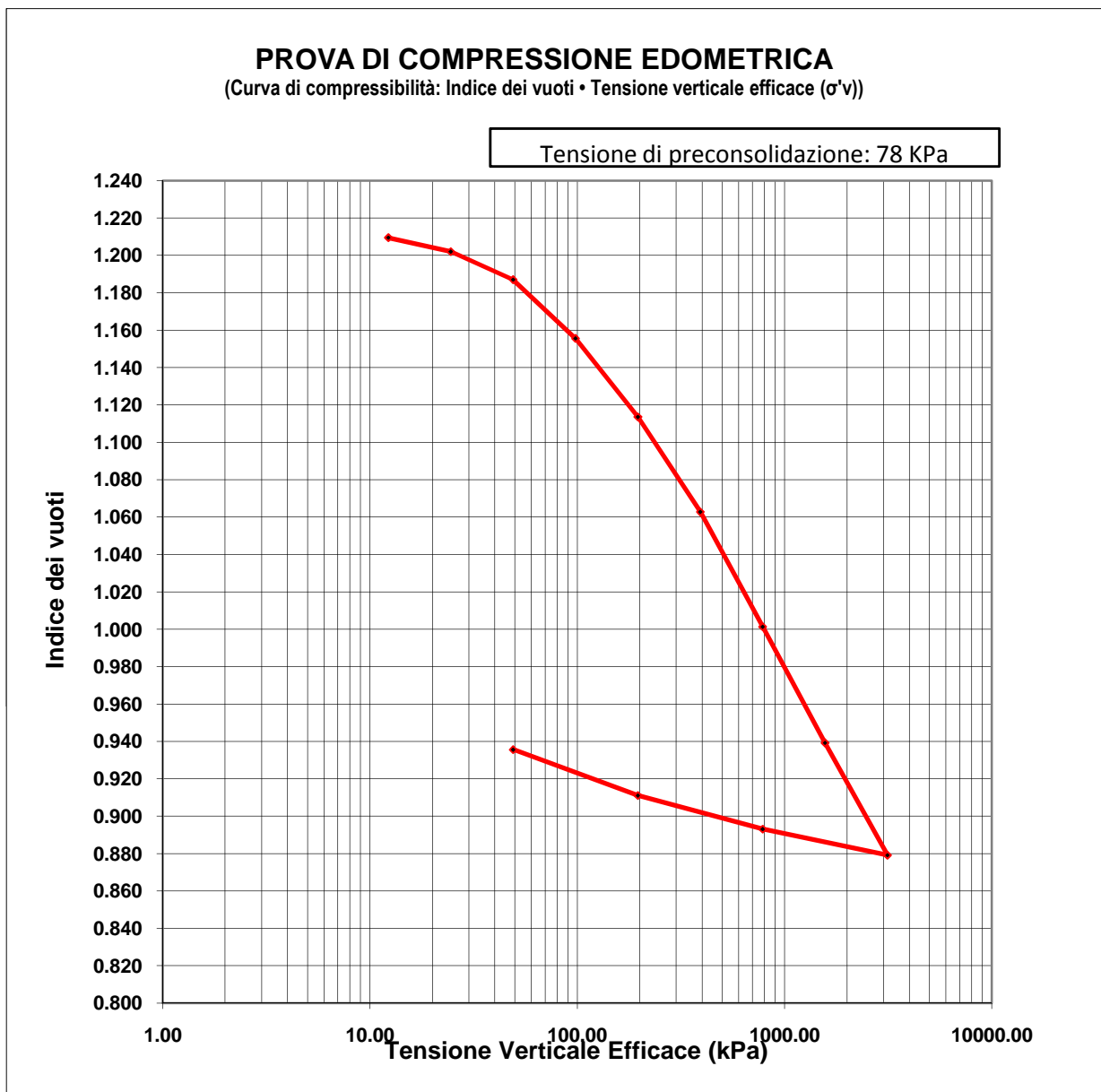
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	1.209				
12.26	0.000	0.000	1.209				
24.52	0.068	0.338	1.202	0.0248			3627.2
49.03	0.203	1.017	1.187	0.0499			3609.7
98.07	0.488	2.440	1.156	0.1044			3446.2
196.13	0.868	4.340	1.114	0.1395	6.62E-04	1.29E-08	5161.1
392.27	1.328	6.640	1.063	0.1688	5.74E-04	6.90E-09	8527.8
784.56	1.884	9.420	1.001	0.2040			14111.2
1569.06	2.446	12.230	0.939	0.2063			27918.1
3138.13	2.990	14.950	0.879	0.1996			57686.4
784.56	2.864	14.320	0.893				
196.13	2.701	13.505	0.911				
49.03	2.479	12.395	0.936				

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3484T Del 16.12.2020



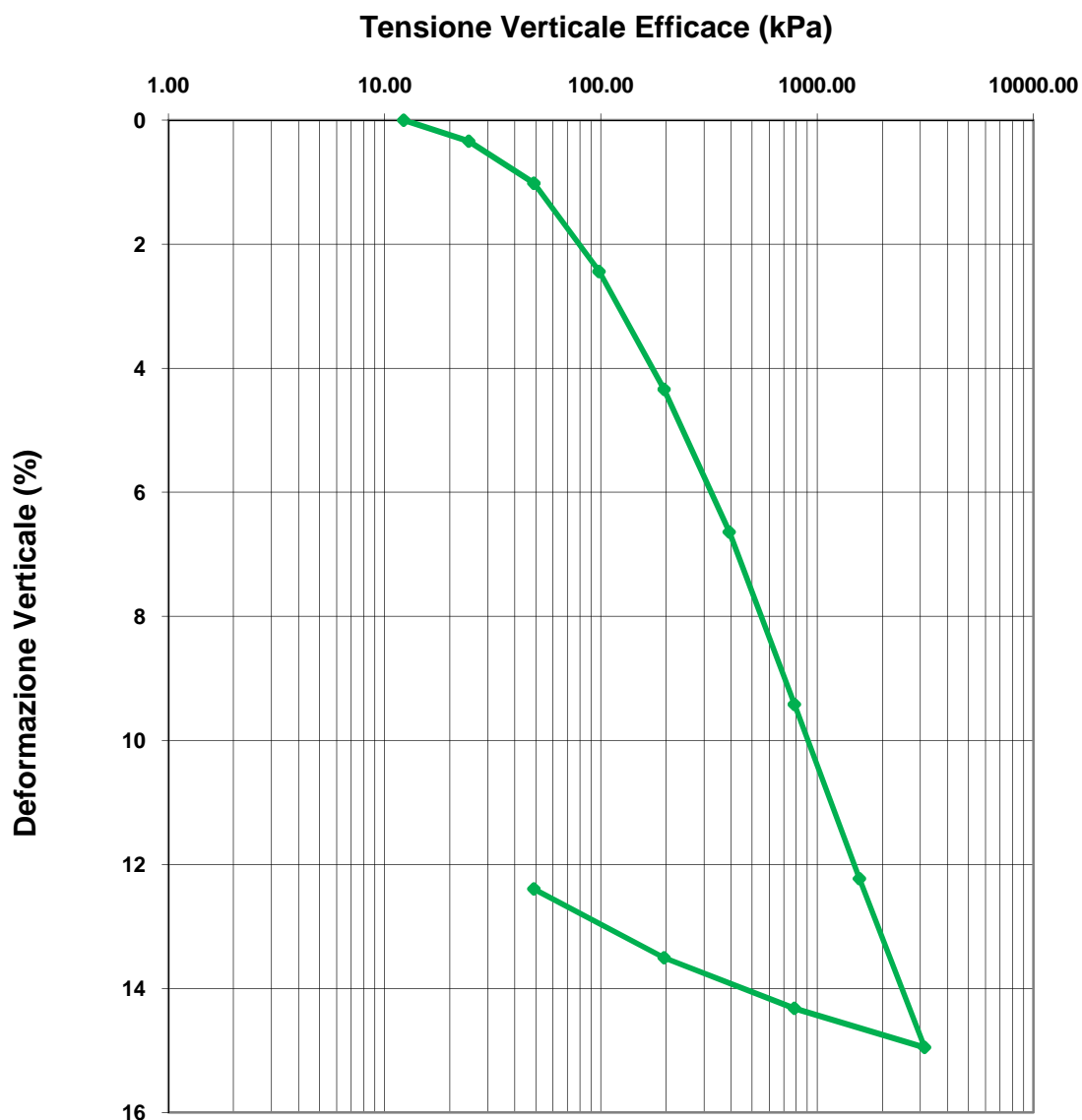
Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3484T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA

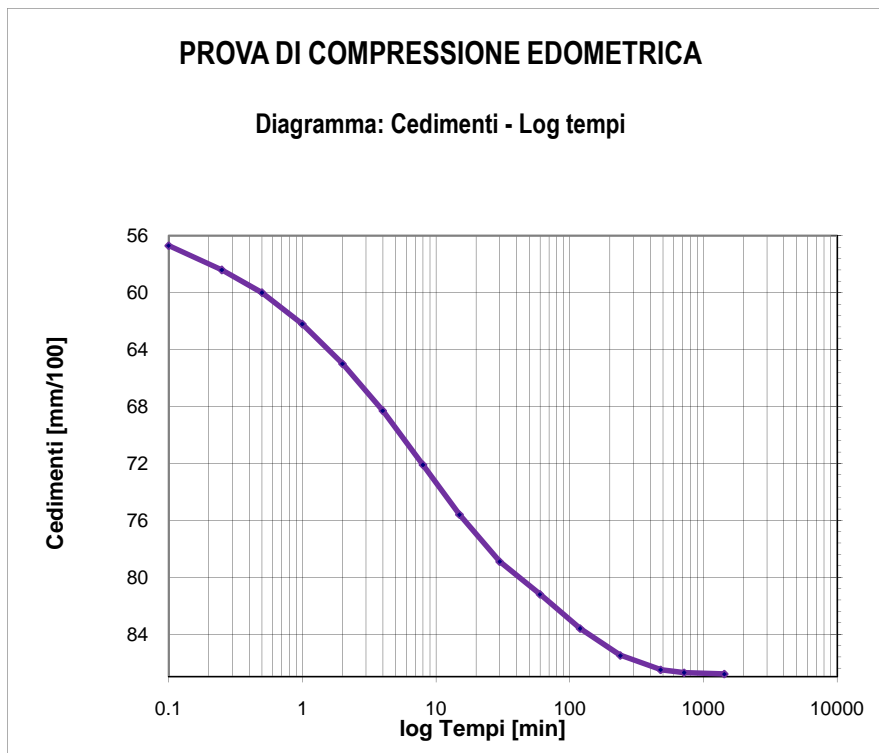
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ'_v))



Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3484T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	56.7
0.25	58.4
0.5	60
1	62.2
2	65
4	68.3
8	72.1
15	75.6
30	78.9
60	81.2
120	83.6
240	85.5
480	86.5
720	86.7
1440	86.8

Tensione di consolidazione da 97.07 kPa a 196.13 kPa

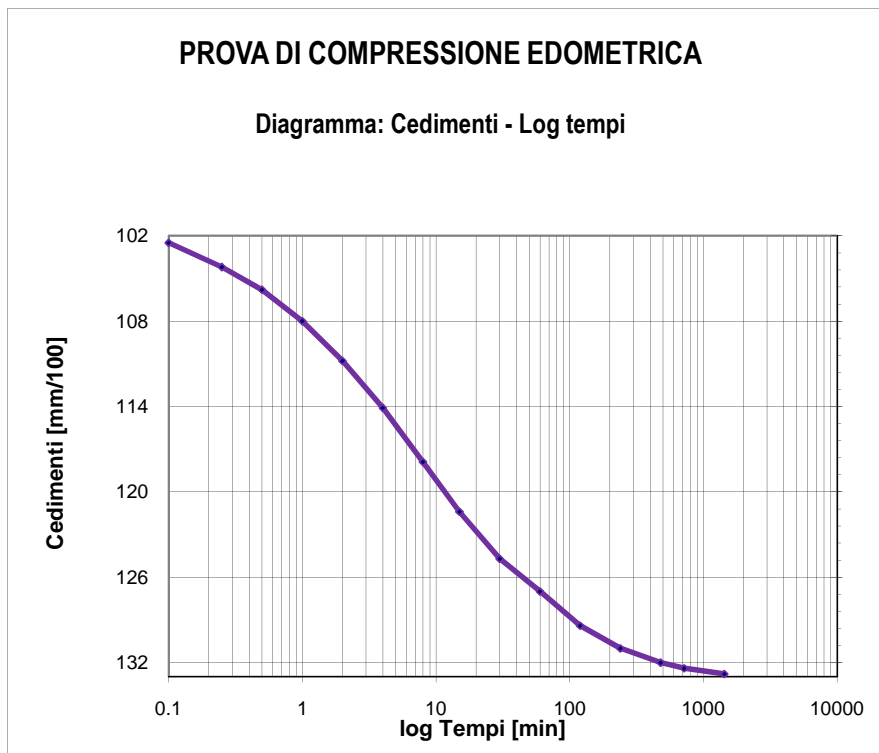
T50 = 4.62 min

T100 = 57.03 min

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3484T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	102.5
0.25	104.2
0.5	105.8
1	108
2	110.8
4	114.1
8	117.9
15	121.4
30	124.7
60	127
120	129.4
240	131
480	132
720	132.4
1440	132.8

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

T50 = 5.08 min

T100 = 74.51 min

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3485T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 1	Campione n° 2 Profondità: 12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - nerastro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	117.51	117.32	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	16.32	16.29	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	16.31		KN/m ³

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3486T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 1	Campione n° 2	Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - nerastro		

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	68.24	66.24	g
Massa tara + massa campione umido	499.28	500.75	g
Massa tara + massa campione secco	355.61	356.02	g
Contenuto naturale d'acqua	49.99	49.94	%
Contenuto naturale medio d'acqua	49.97		%

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 26.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3487T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 1	Campione n° 2	Profondità	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - nerastro		

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.88	36.84	g
Massa picnometro + massa campione secco	62.08	62.07	g
Massa campione secco	25.20	25.23	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.55	171.60	g
Massa picnometro + massa acqua	146.35	146.37	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.13	162.22	g
Volume del campione	9.42	9.38	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.75	26.90	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.82		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

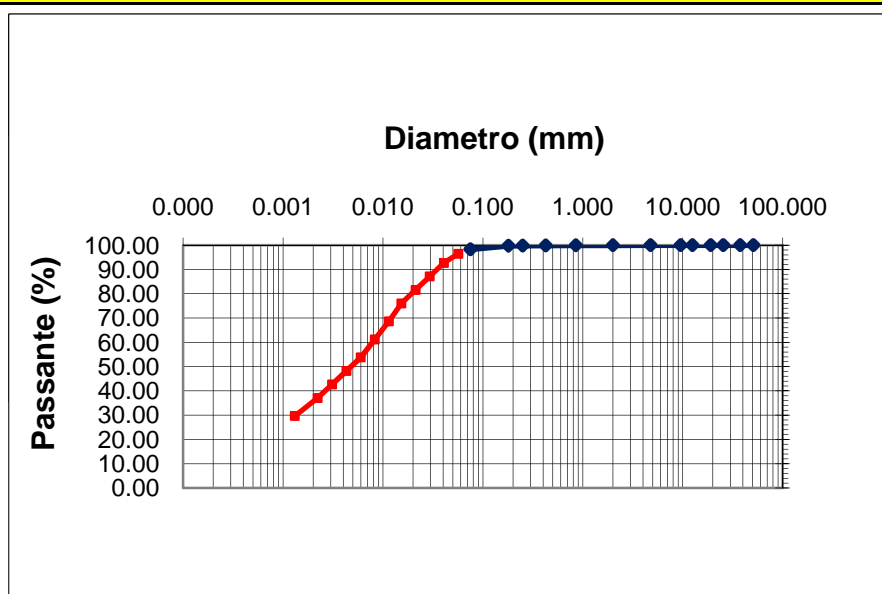
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3488T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	1	Campione n°	2
		Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - nerastro		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00135
d50 (mm)= 0.00487
d60 (mm)= 0.00792
d90 (mm)= 0.03564

Ghiaia = 0.02 %
Sabbia = 1.68 %
Limo = 63.03 %
Argilla = 35.28 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 5 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05667	96.41
37.50	100.00	0.04066	92.70
25.40	100.00	0.02937	87.14
19.000	100.00	0.02119	81.57
12.500	100.00	0.01528	76.01
9.500	100.00	0.01144	68.60
4.750	100.00	0.00829	61.18
2.000	99.98	0.00599	53.77
0.850	99.95	0.00431	48.20
0.425	99.87	0.00309	42.64
0.250	99.81	0.00222	37.08
0.180	99.76	0.00131	29.66
0.075	98.30		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3489T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	1	Campione n°	2	Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - nerastro				

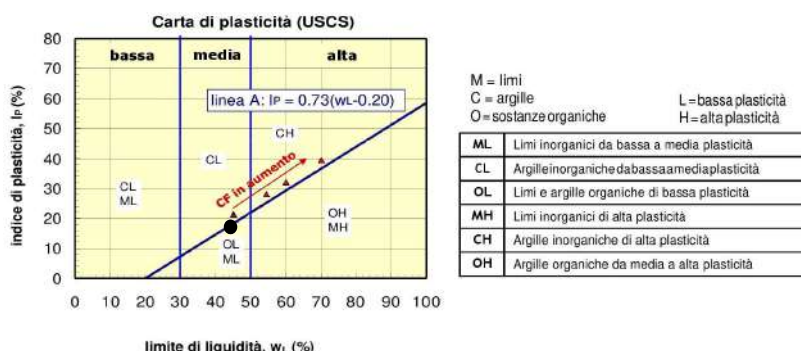
**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	17	28	37	
Massa campione umido + tara	30.48	29.56	29.27	g
Massa campione secco + tara	27.16	26.45	26.43	g
Massa acqua contenuta	3.32	3.11	2.84	g
Massa tara	20.44	19.53	19.72	g
Massa campione secco	6.72	6.92	6.71	g
Contenuto d'acqua	49.40	44.94	42.32	%
LIMITE LIQUIDO	46.00			%

31

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	20.59	21.11	g
Massa campione secco + tara	18.78	19.34	g
Massa acqua contenuta	1.81	1.77	g
Massa tara	12.95	13.64	g
Massa campione secco	5.83	5.70	g
Contenuto d'acqua	31.05	31.05	%
LIMITE PLASTICO	31.00		%

INDICE PLASTICO	15.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 04.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3490T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	1	Campione n°	2
		Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore grigio - nerastro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080)

Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	49.97	49.97	49.98	%
Peso dell'unità di volume	16.31	16.31	16.31	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.82	26.82	26.82	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	10.88	10.88	10.87	kN/m ³
Indice dei vuoti	1.466	1.466	1.466	
Grado di saturazione	91.41	91.41	91.42	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	52.34	52.36	52.38	%
Peso dell'unità di volume	16.38	16.38	16.38	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.82	26.82	26.82	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	10.75	10.75	10.75	kN/m ³
Indice dei vuoti	1.494	1.495	1.495	
Grado di saturazione	93.94	93.95	93.97	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00 kPa						
Tensione Normale provino 2	200.00 kPa						
Tensione Normale provino 3	300.00 kPa						

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 18.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3490T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.17	33	-0.6	0.23	69	-1.2	0.21	97	-2.3
0.36	97	-1.8	0.49	146	-2.5	0.46	182	-4.1
0.52	133	-2.7	0.72	217	-3.8	0.7	279	-5.7
0.7	162	-3.5	0.95	274	-4.7	0.93	365	-7.1
0.88	188	-4.1	1.14	317	-5.5	1.11	424	-8.4
1.05	207	-4.5	1.38	345	-6.1	1.45	491	-9.3
1.23	225	-5	1.56	368	-6.7	1.77	530	-10
1.41	238	-5.4	1.72	377	-7.2	2.04	561	-10.7
1.55	244	-5.7	1.86	393	-7.5	2.23	582	-11.3
1.7	247	-6	2.03	402	-7.8	2.4	599	-11.8
1.85	246	-6.3	2.16	405	-8.2	2.56	607	-12.2
1.99	244	-6.5	2.32	404	-8.5	2.73	610	-12.5
2.12	240	-6.6	2.45	402	-8.7	2.87	609	-12.7
			2.58	400	-8.9	3.01	607	-13.1
						3.14	603	-13.3

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 18.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3490T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.17	9.17	-0.6
0.36	26.94	-1.8
0.52	36.94	-2.7
0.7	45.00	-3.5
0.88	52.22	-4.1
1.05	57.50	-4.5
1.23	62.50	-5
1.41	66.11	-5.4
1.55	67.78	-5.7
1.7	68.61	-6
1.85	68.33	-6.3
1.99	67.78	-6.5
2.12	66.67	-6.6

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.23	19.17	-1.2
0.49	40.56	-2.5
0.72	60.28	-3.8
0.95	76.11	-4.7
1.14	88.06	-5.5
1.38	95.83	-6.1
1.56	102.22	-6.7
1.72	104.72	-7.2
1.86	109.17	-7.5
2.03	111.67	-7.8
2.16	112.50	-8.2
2.32	112.22	-8.5
2.45	111.67	-8.7
2.58	111.11	-8.9

Provino 3

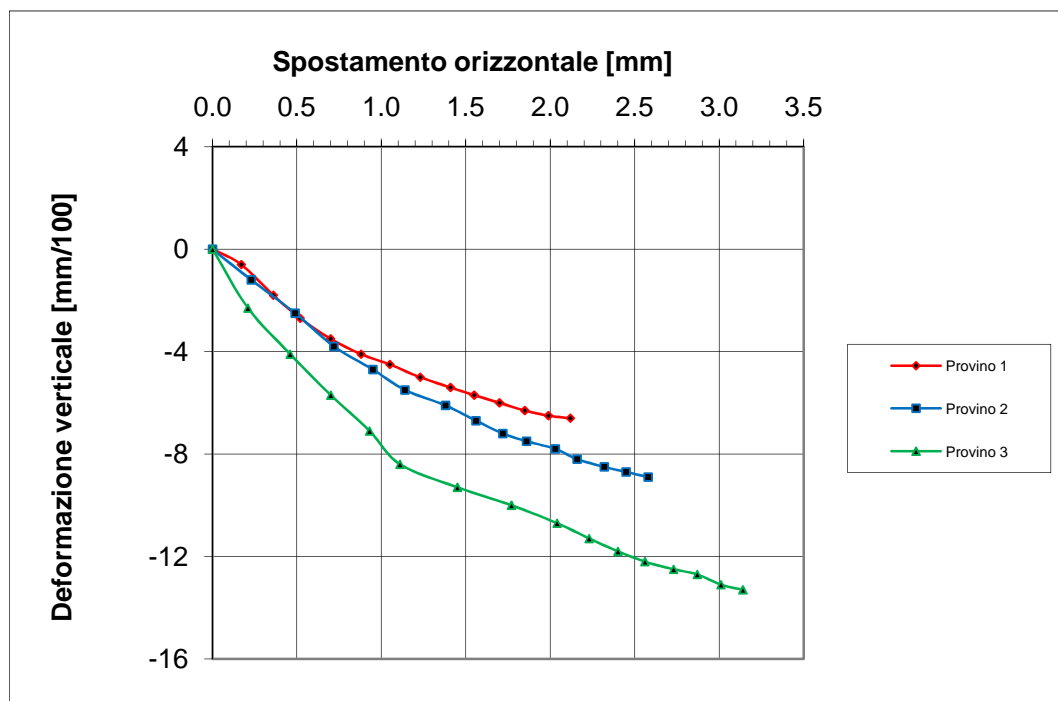
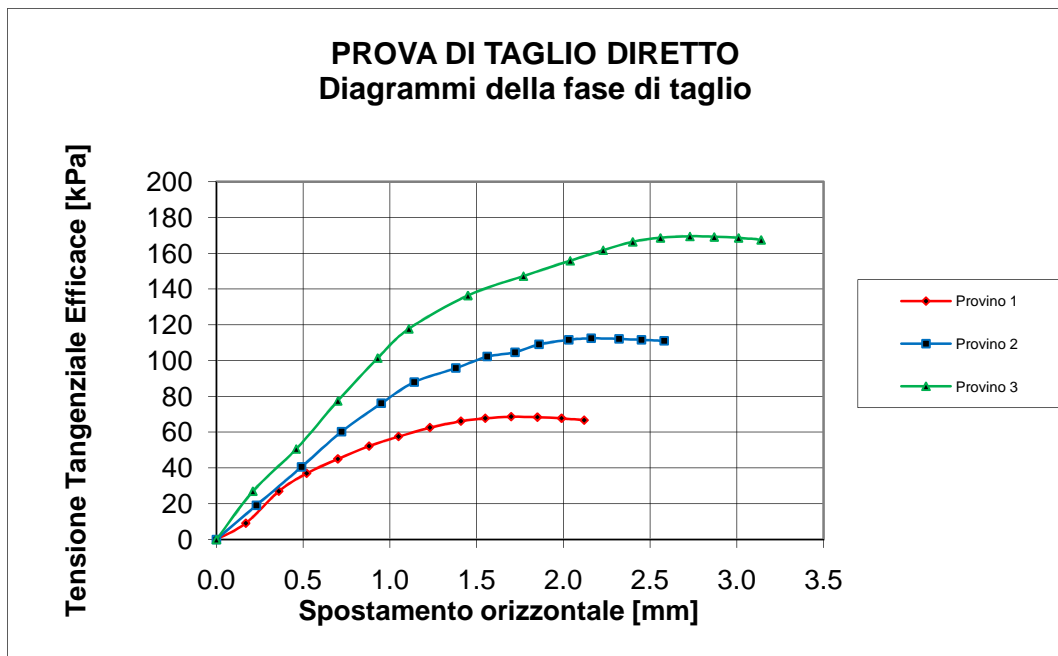
δx	T	δh
0	0	0
0.21	26.94	-2.3
0.46	50.56	-4.1
0.7	77.50	-5.7
0.93	101.39	-7.1
1.11	117.78	-8.4
1.45	136.39	-9.3
1.77	147.22	-10
2.04	155.83	-10.7
2.23	161.67	-11.3
2.4	166.39	-11.8
2.56	168.61	-12.2
2.73	169.44	-12.5
2.87	169.17	-12.7
3.01	168.61	-13.1
3.14	167.50	-13.3

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 18.11.2020

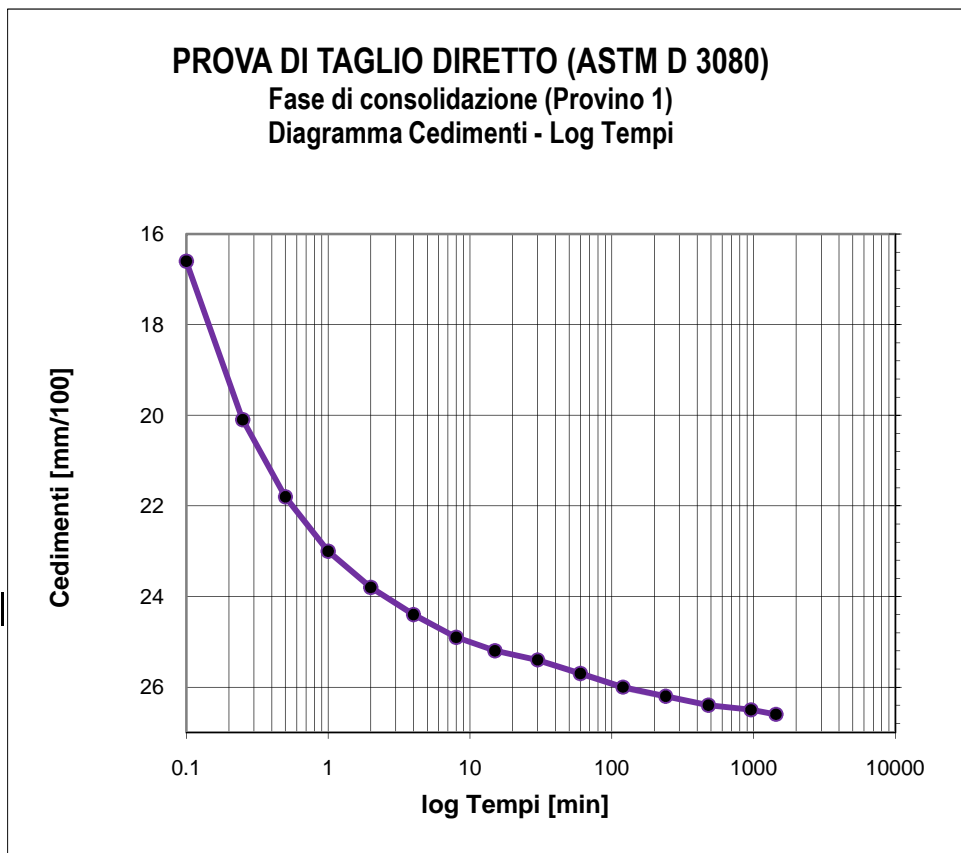
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3490T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 18.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3490T Del 16.12.2020



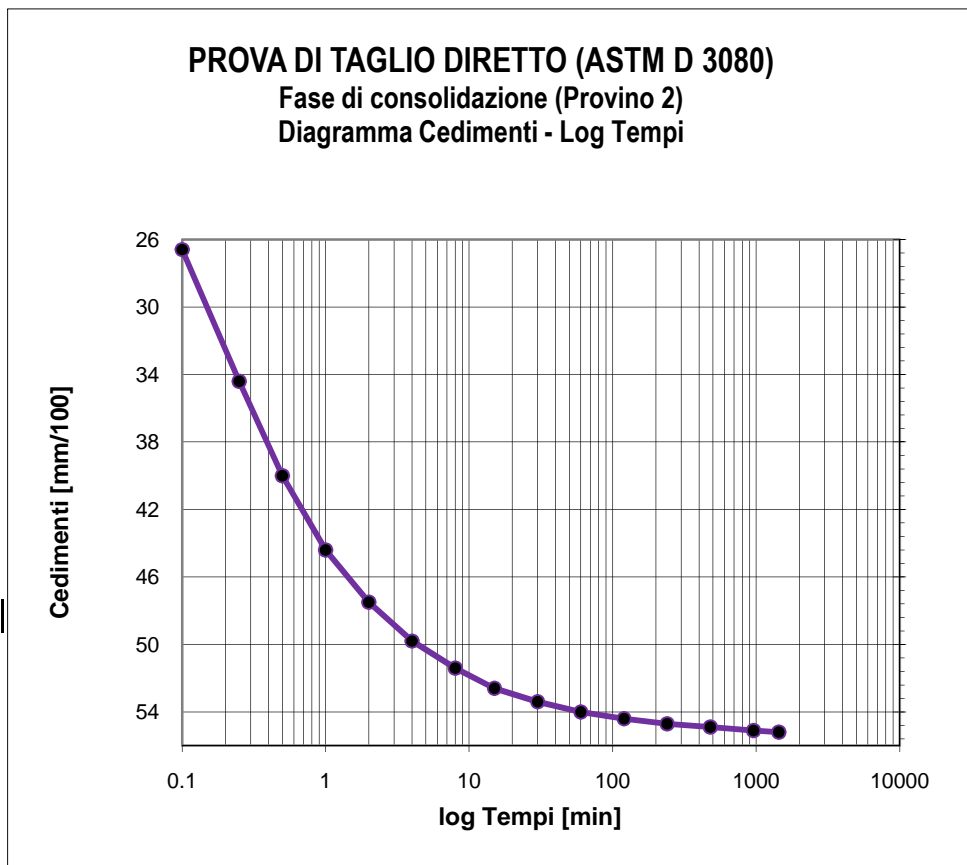
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	16.6
0.25	20.1
0.5	21.8
1	23
2	23.8
4	24.4
8	24.9
15	25.2
30	25.4
60	25.7
120	26
240	26.2
480	26.4
960	26.5
1440	26.6

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.22	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 18.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3490T Del 16.12.2020



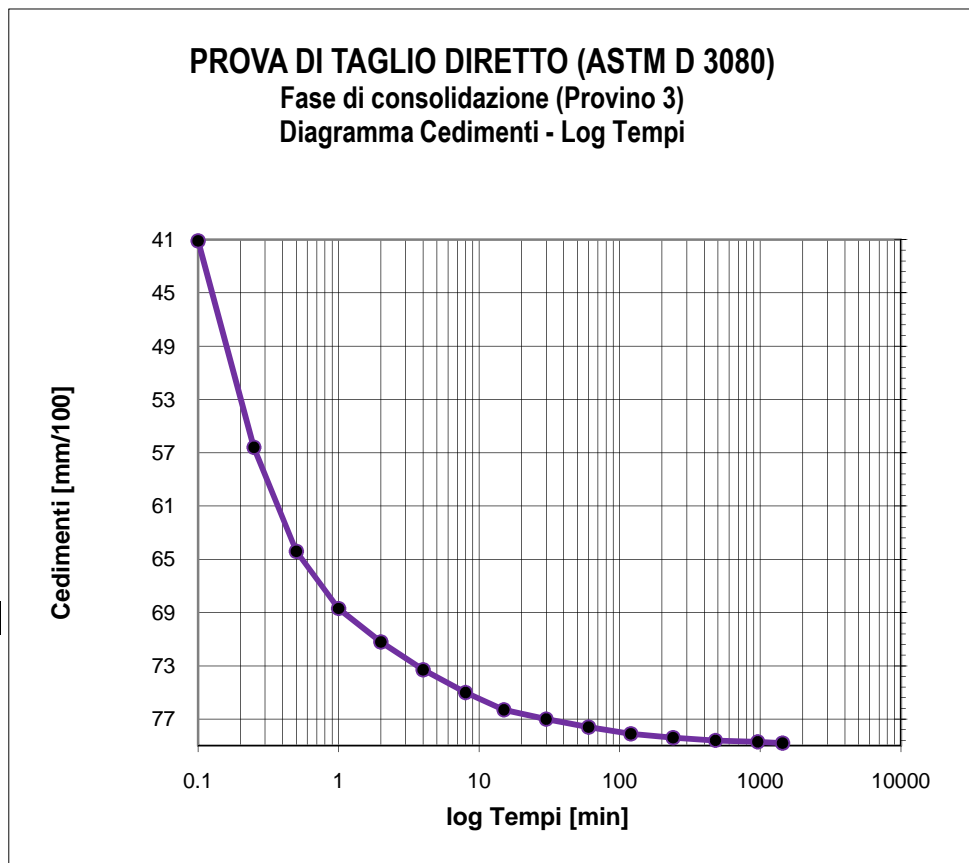
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	26.6
0.25	34.4
0.5	40
1	44.4
2	47.5
4	49.8
8	51.4
15	52.6
30	53.4
60	54
120	54.4
240	54.7
480	54.9
960	55.1
1440	55.2

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.32	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 18.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3490T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	41.1
0.25	56.6
0.5	64.4
1	68.7
2	71.2
4	73.3
8	75
15	76.3
30	77
60	77.6
120	78.1
240	78.4
480	78.6
960	78.7
1440	78.8

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	109.08	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 18.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3491T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	1	Campione n°	2
		Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Limo argilloso di colore grigio - nerastro		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	49.97	%
Peso dell'unità di volume iniziale	16.31	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	10.88	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	1.466	
Grado di saturazione iniziale	91.41	%
Peso specifico dei grani	26.82	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

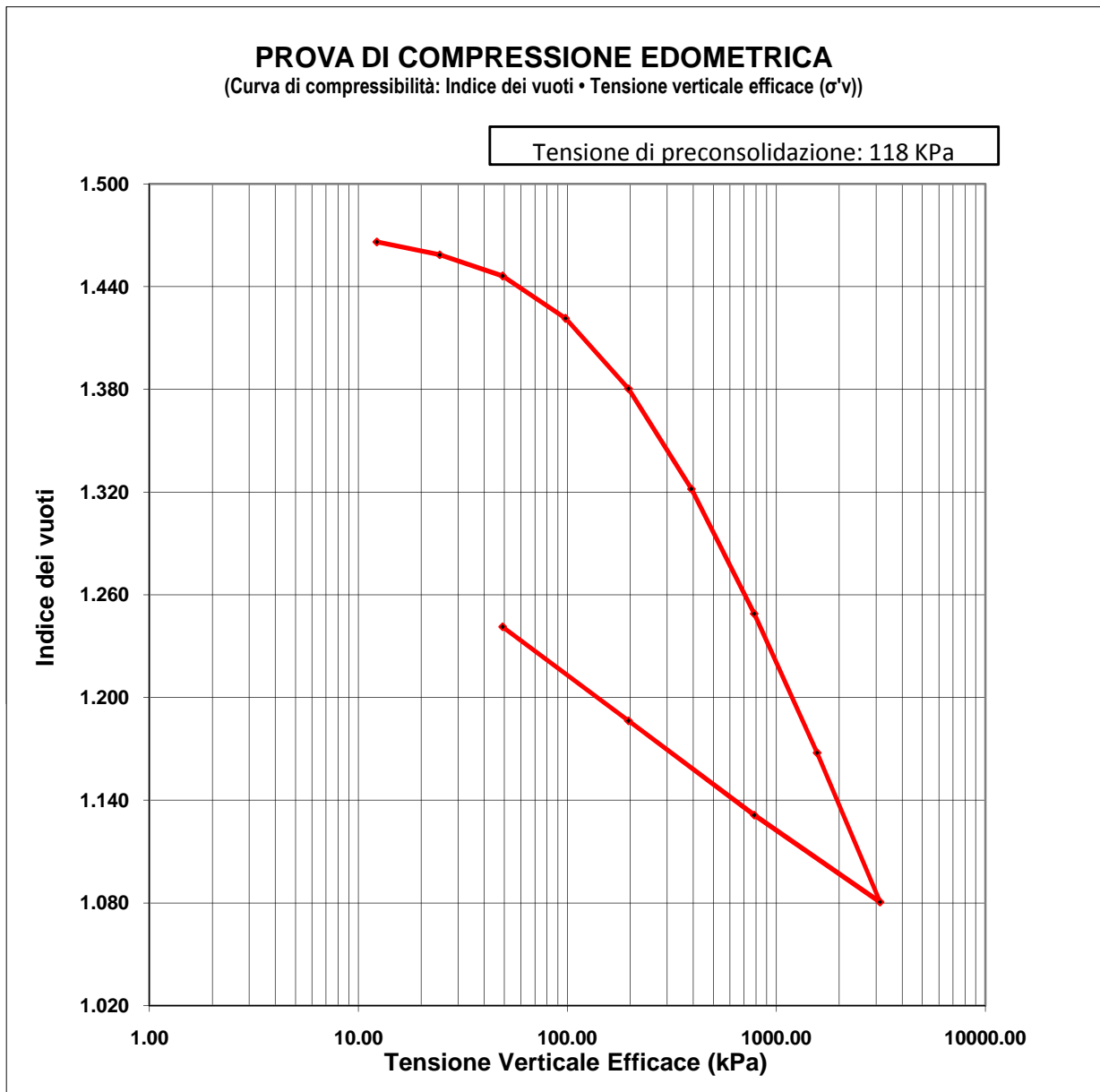
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	1.466				
12.26	0.000	0.000	1.466				
24.52	0.061	0.305	1.459	0.0250			4019.7
49.03	0.161	0.805	1.446	0.0410			4902.0
98.07	0.362	1.810	1.421	0.0823			4879.6
196.13	0.695	3.475	1.380	0.1364	9.23E-04	1.56E-08	5889.5
392.27	1.170	5.850	1.322	0.1946	9.86E-04	1.21E-08	8258.5
784.56	1.761	8.805	1.249	0.2421			13275.5
1569.06	2.420	12.100	1.168	0.2699			23808.8
3138.13	3.127	15.635	1.081	0.2896			44386.7
784.56	2.715	13.575	1.131				
196.13	2.268	11.340	1.186				
49.03	1.823	9.115	1.241				

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3491T Del 16.12.2020



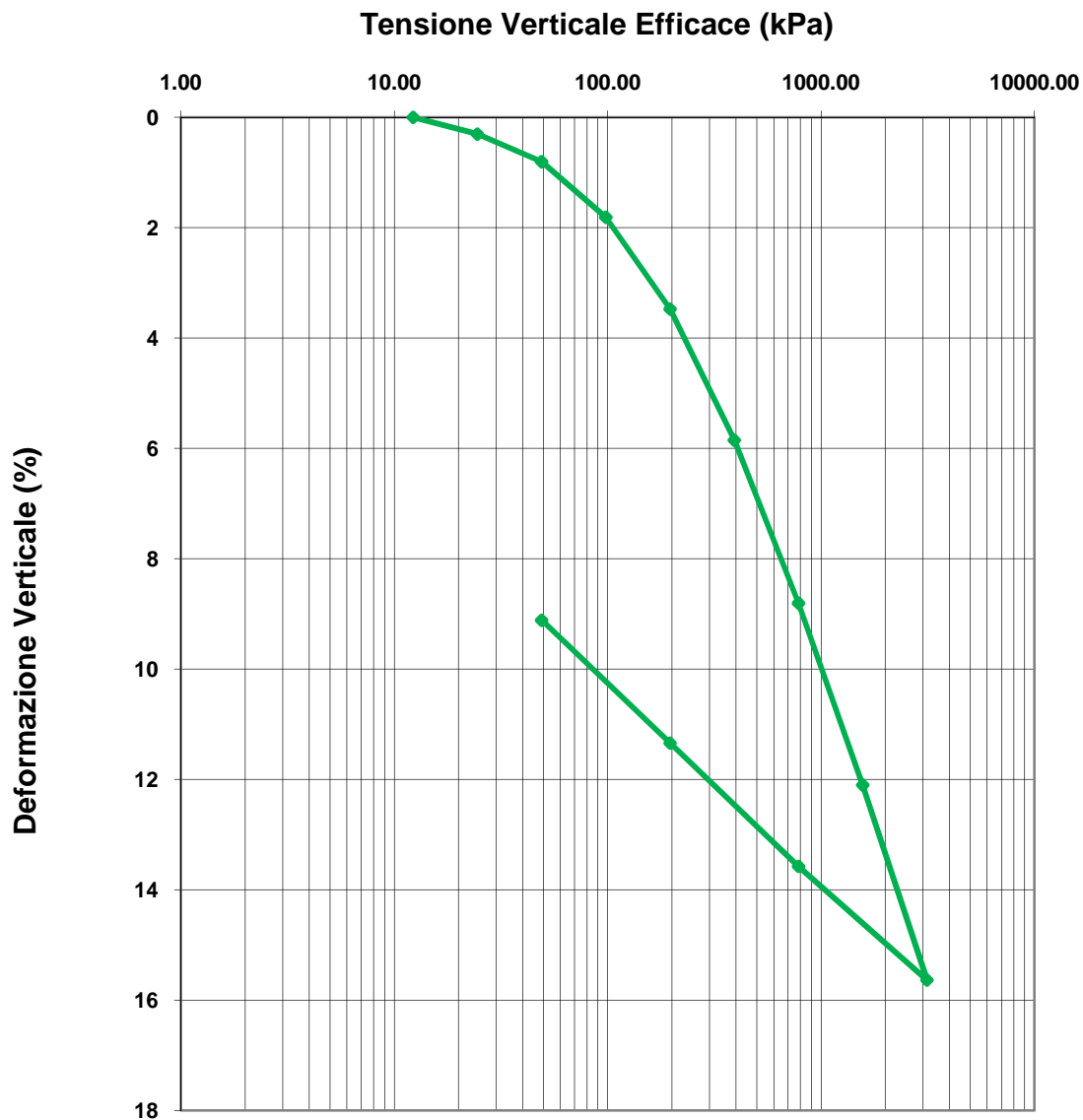
Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3491T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA

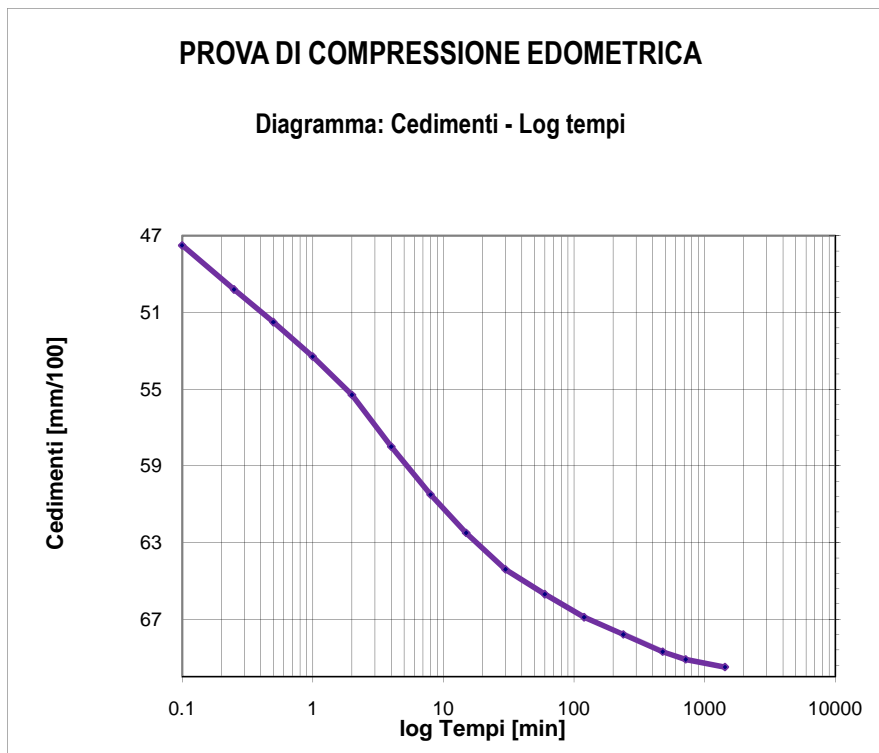
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ'_v))



Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3491T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	47.5
0.25	49.8
0.5	51.5
1	53.3
2	55.3
4	58
8	60.5
15	62.5
30	64.4
60	65.7
120	66.9
240	67.8
480	68.7
720	69.1
1440	69.5

Tensione di consolidazione da 98.07 kPa a 196.13 kPa

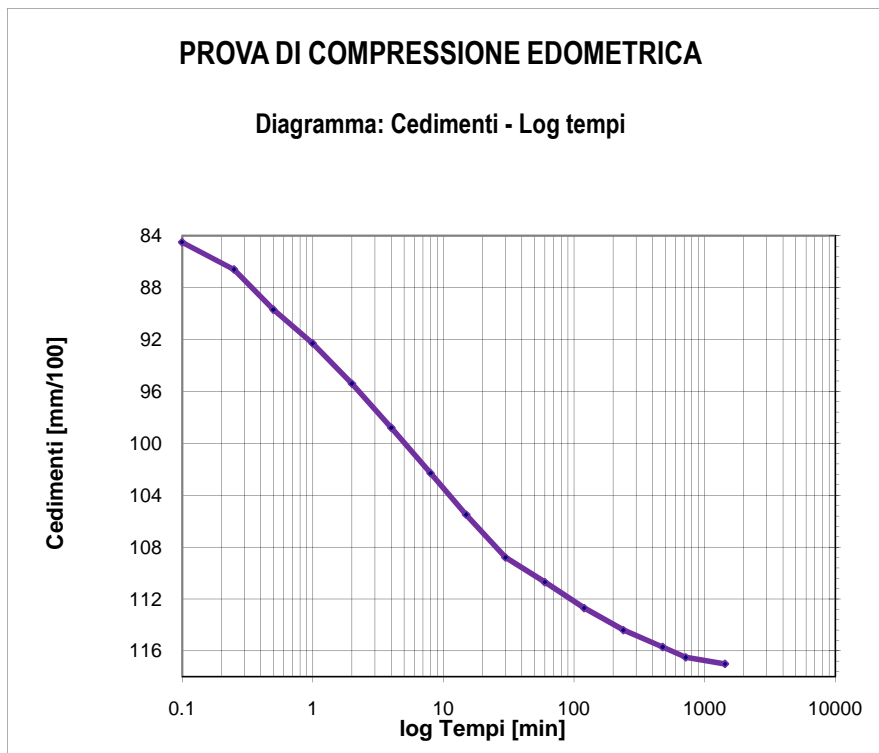
T50 = 3.36 min

T100 = 45.28 min

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3491T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	84.5
0.25	86.6
0.5	89.7
1	92.3
2	95.4
4	98.8
8	102.3
15	105.5
30	108.8
60	110.7
120	112.7
240	114.4
480	115.7
720	116.5
1440	117

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

T50 = 3.01 min

T100 = 89.44 min

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3492T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 1	Campione n° 3 Profondità: 18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo di colore grigio - nerastro, con fossili

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	123.09	123.12	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	17.10	17.10	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	17.10		KN/m ³

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 02.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3493T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 1	Campione n° 3	Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo di colore grigio - nerastro, con fossili		

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	66.35	66.35	g
Massa tara + massa campione umido	530.64	530.61	g
Massa tara + massa campione secco	383.99	384.03	g
Contenuto naturale d'acqua	46.17	46.14	%
Contenuto naturale medio d'acqua	46.15		%

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 03.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3494T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 1	Campione n° 3 Profondità 18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo di colore grigio - nerastro, con fossili

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	37.11	37.14	g
Massa picnometro + massa campione secco	62.02	62.01	g
Massa campione secco	24.91	24.87	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.24	171.19	g
Massa picnometro + massa acqua	146.33	146.32	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	161.92	161.94	g
Volume del campione	9.32	9.25	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.73	26.89	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.81		kN/m³

Data Inizio Prova: 03.12.2020

Data Fine Prova: 04.12.2020

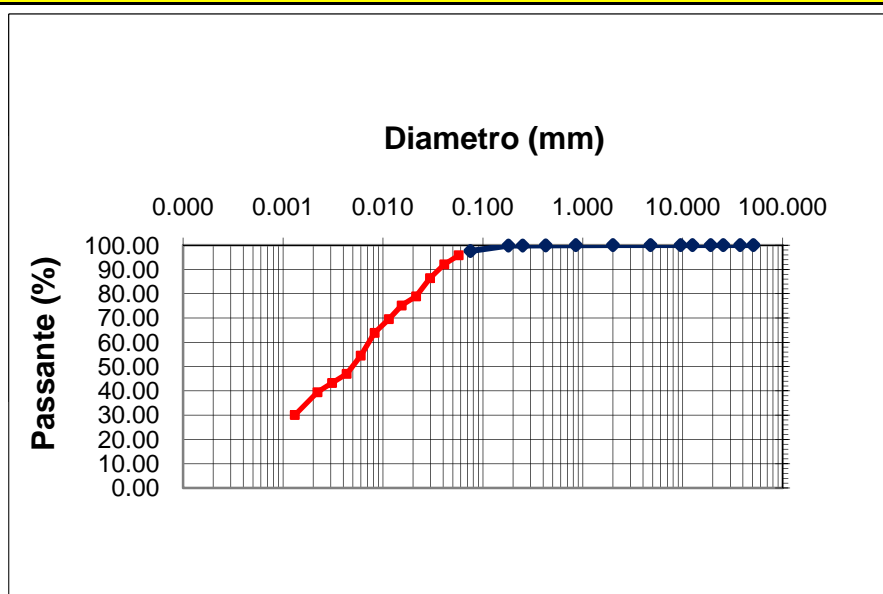
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3495T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	1	Campione n°	3
		Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo di colore grigio - nerastro, con fossili		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= -
d50 (mm)= 0.00509
d60 (mm)= 0.00731
d90 (mm)= 0.03873

Ghiaia = 0.00 %
Sabbia = 2.42 %
Limo = 60.31 %
Argilla = 37.27 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 5 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05709	95.84
37.50	100.00	0.04095	92.08
25.40	100.00	0.02957	86.44
19.000	100.00	0.02147	78.92
12.500	100.00	0.01538	75.17
9.500	100.00	0.01144	69.53
4.750	100.00	0.00824	63.89
2.000	100.00	0.00599	54.49
0.850	99.98	0.00433	46.98
0.425	99.88	0.00309	43.22
0.250	99.82	0.00221	39.46
0.180	99.81	0.00131	30.07
0.075	97.58		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3496T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	1	Campione n°	3
		Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo di colore grigio - nerastro, con fossili		

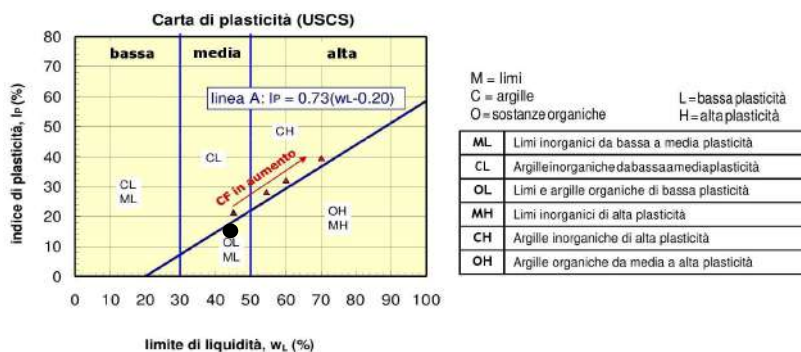
**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	16	26	35	
Massa campione umido + tara	30.44	29.50	29.29	g
Massa campione secco + tara	27.14	26.43	26.40	g
Massa acqua contenuta	3.30	3.07	2.89	g
Massa tara	20.40	19.50	19.77	g
Massa campione secco	6.74	6.93	6.63	g
Contenuto d'acqua	48.96	44.30	43.59	%
LIMITE LIQUIDO		45.00		%

31

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	21.12	21.09	g
Massa campione secco + tara	19.23	19.19	g
Massa acqua contenuta	1.89	1.90	g
Massa tara	13.03	13.04	g
Massa campione secco	6.20	6.15	g
Contenuto d'acqua	30.48	30.89	%
LIMITE PLASTICO		31.00	%

INDICE PLASTICO	14.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 04.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3497T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	1	Campione n°	1
		Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro, con fossili		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	46.15	46.18	46.17	%
Peso dell'unità di volume	17.10	17.10	17.10	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.81	26.81	26.18	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	11.70	11.70	11.70	kN/m ³
Indice dei vuoti	1.291	1.292	1.238	
Grado di saturazione	95.81	95.84	97.65	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	49.04	49.06	49.08	%
Peso dell'unità di volume	17.21	17.21	17.21	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.81	26.81	26.81	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	11.55	11.55	11.54	kN/m ³
Indice dei vuoti	1.322	1.322	1.322	
Grado di saturazione	99.47	99.49	99.50	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata		Velocità di deformazione	5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3497T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.21	61	-0.5	0.17	78	-0.6	0.21	152	-1.1
0.37	120	-1.1	0.33	159	-1.5	0.44	272	-2.3
0.52	161	-1.7	0.5	213	-2.2	0.68	333	-3.4
0.7	199	-2.2	0.66	268	-2.8	0.92	402	-4.3
0.88	225	-2.7	0.87	326	-3.5	1.15	462	-5.2
1.06	242	-3.1	1.09	353	-4	1.4	511	-6
1.21	255	-3.5	1.33	378	-4.7	1.62	547	-6.7
1.35	263	-3.8	1.55	393	-5.3	1.8	577	-7.3
1.48	267	-4.1	1.72	404	-5.7	1.97	603	-7.8
1.62	263	-4.3	1.88	407	-6.1	2.11	617	-8.2
1.74	263	-4.4	2.02	405	-6.4	2.25	620	-8.5
1.86	260	-4.5	2.15	402	-6.6	2.42	618	-8.7
			2.27	385	-6.8	2.56	615	-8.9
						2.7	613	-9.1

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3497T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.21	16.84	-0.5
0.37	33.20	-1.1
0.52	44.74	-1.7
0.7	55.33	-2.2
0.88	62.54	-2.7
1.06	67.36	-3.1
1.21	70.72	-3.5
1.35	73.13	-3.8
1.48	74.09	-4.1
1.62	73.13	-4.3
1.74	73.13	-4.4
1.86	72.17	-4.5

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.17	21.65	-0.6
0.33	44.26	-1.5
0.5	59.18	-2.2
0.66	74.57	-2.8
0.87	90.45	-3.5
1.09	98.15	-4
1.33	104.88	-4.7
1.55	109.21	-5.3
1.72	112.10	-5.7
1.88	113.06	-6.1
2.02	112.58	-6.4
2.15	111.62	-6.6
2.27	106.81	-6.8

Provino 3

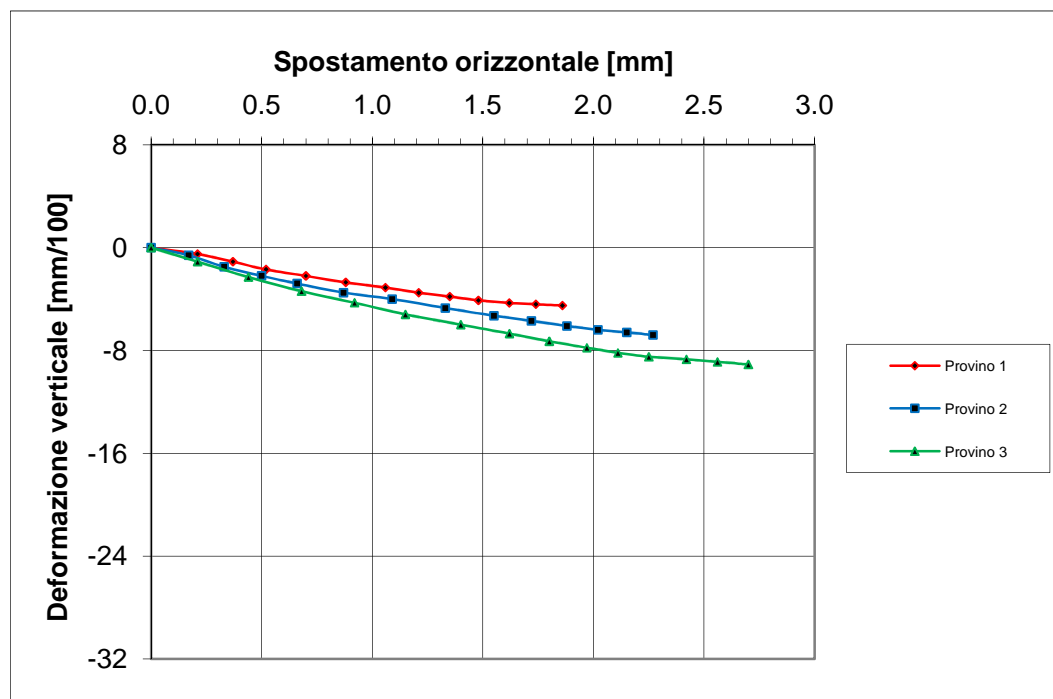
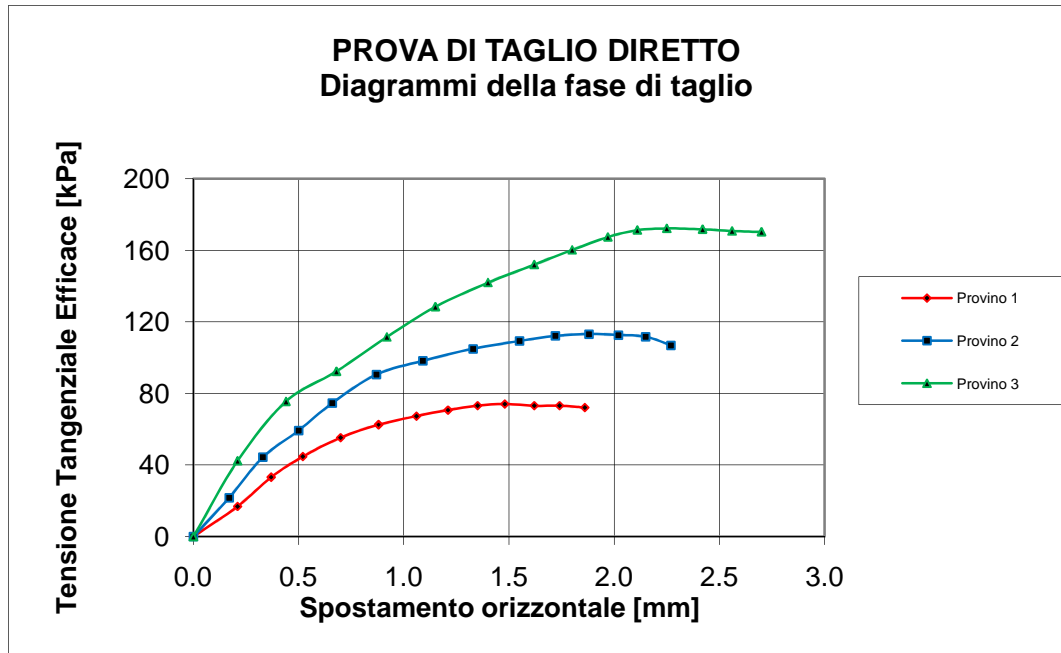
δx	T	δh
0	0	0
0.21	42.34	-1.1
0.44	75.53	-2.3
0.68	92.37	-3.4
0.92	111.62	-4.3
1.15	128.46	-5.2
1.4	141.93	-6
1.62	152.03	-6.7
1.8	160.21	-7.3
1.97	167.43	-7.8
2.11	171.28	-8.2
2.25	172.24	-8.5
2.42	171.76	-8.7
2.56	170.79	-8.9
2.7	170.31	-9.1

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

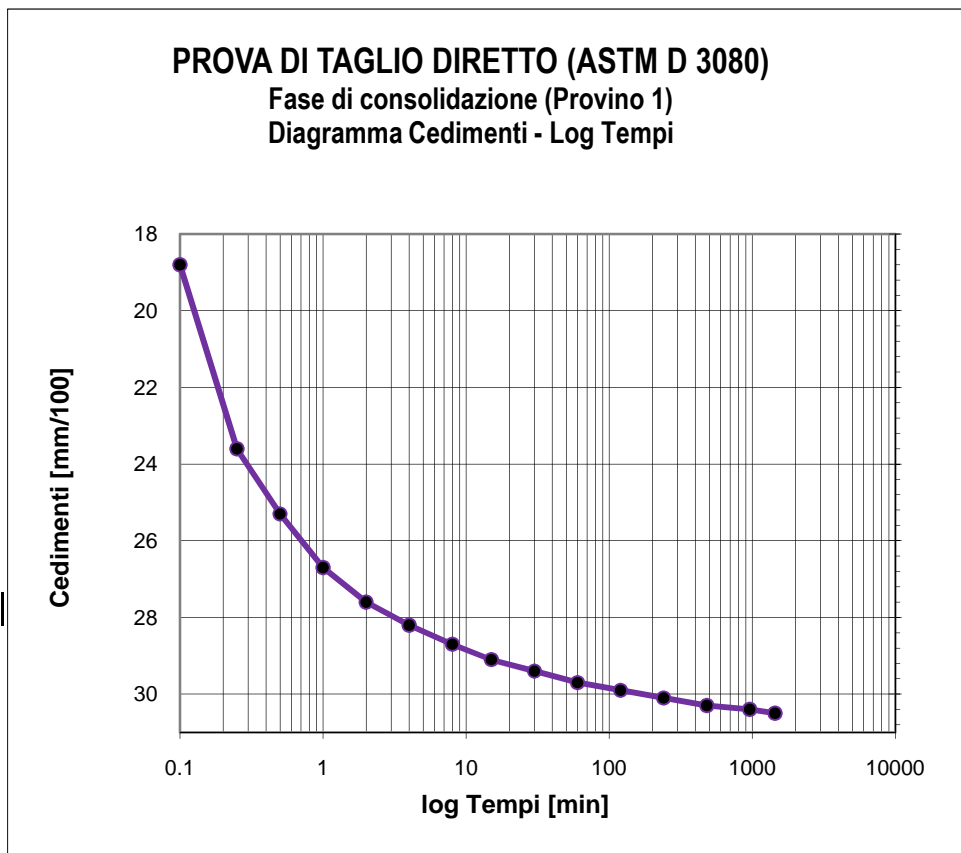
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3497T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3497T Del 16.12.2020



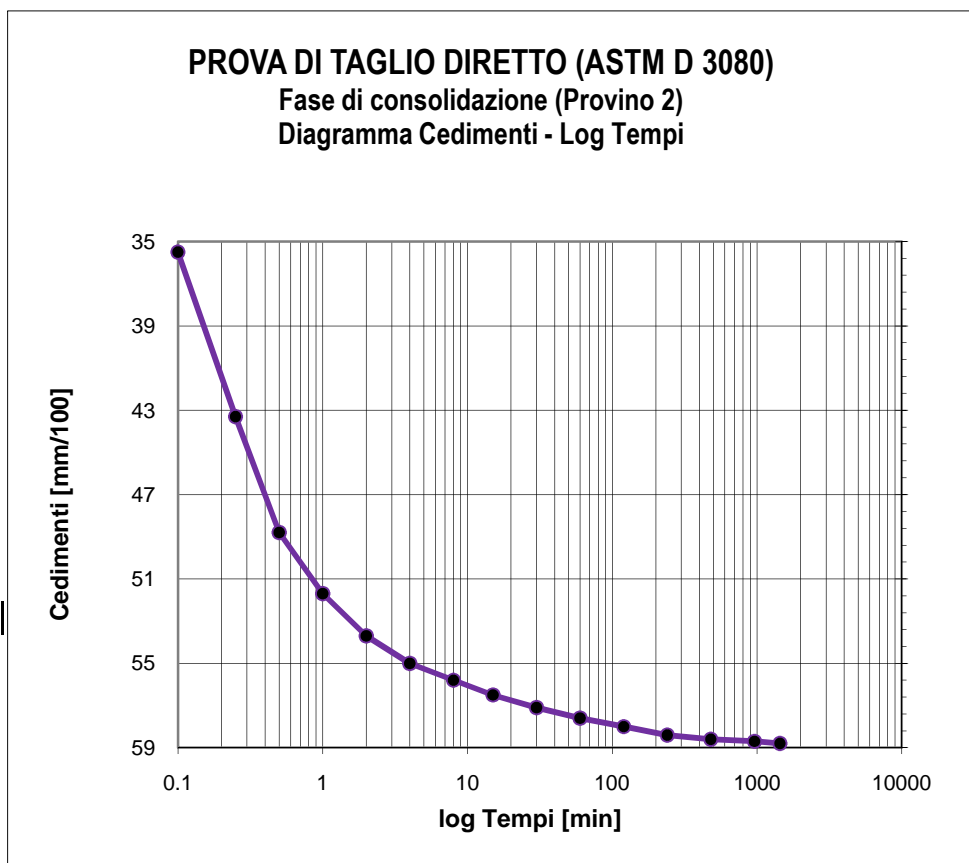
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	18.8
0.25	23.6
0.5	25.3
1	26.7
2	27.6
4	28.2
8	28.7
15	29.1
30	29.4
60	29.7
120	29.9
240	30.1
480	30.3
960	30.4
1440	30.5

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3497T Del 16.12.2020



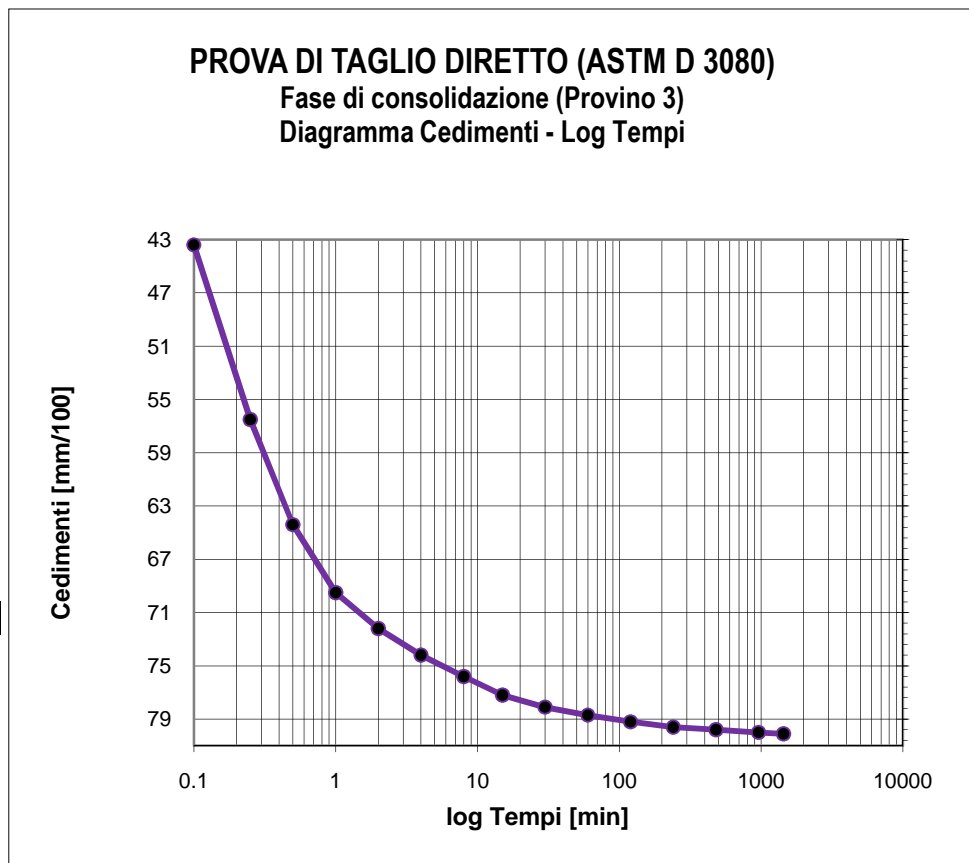
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	35.5
0.25	43.3
0.5	48.8
1	51.7
2	53.7
4	55
8	55.8
15	56.5
30	57.1
60	57.6
120	58
240	58.4
480	58.6
960	58.7
1440	58.8

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.02	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3497T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	43.4
0.25	56.5
0.5	64.4
1	69.5
2	72.2
4	74.2
8	75.8
15	77.2
30	78.1
60	78.7
120	79.2
240	79.6
480	79.8
960	80
1440	80.1

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	113.22	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3498T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 1	Campione n° 3 Profondità: 18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Limo argilloso di colore giallo - nerastro, con fossili

**PROVA DI COMPRESIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	46.15	%
Peso dell'unità di volume iniziale	17.10	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	11.70	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	1.291	
Grado di saturazione iniziale	95.81	%
Peso specifico dei grani	26.81	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

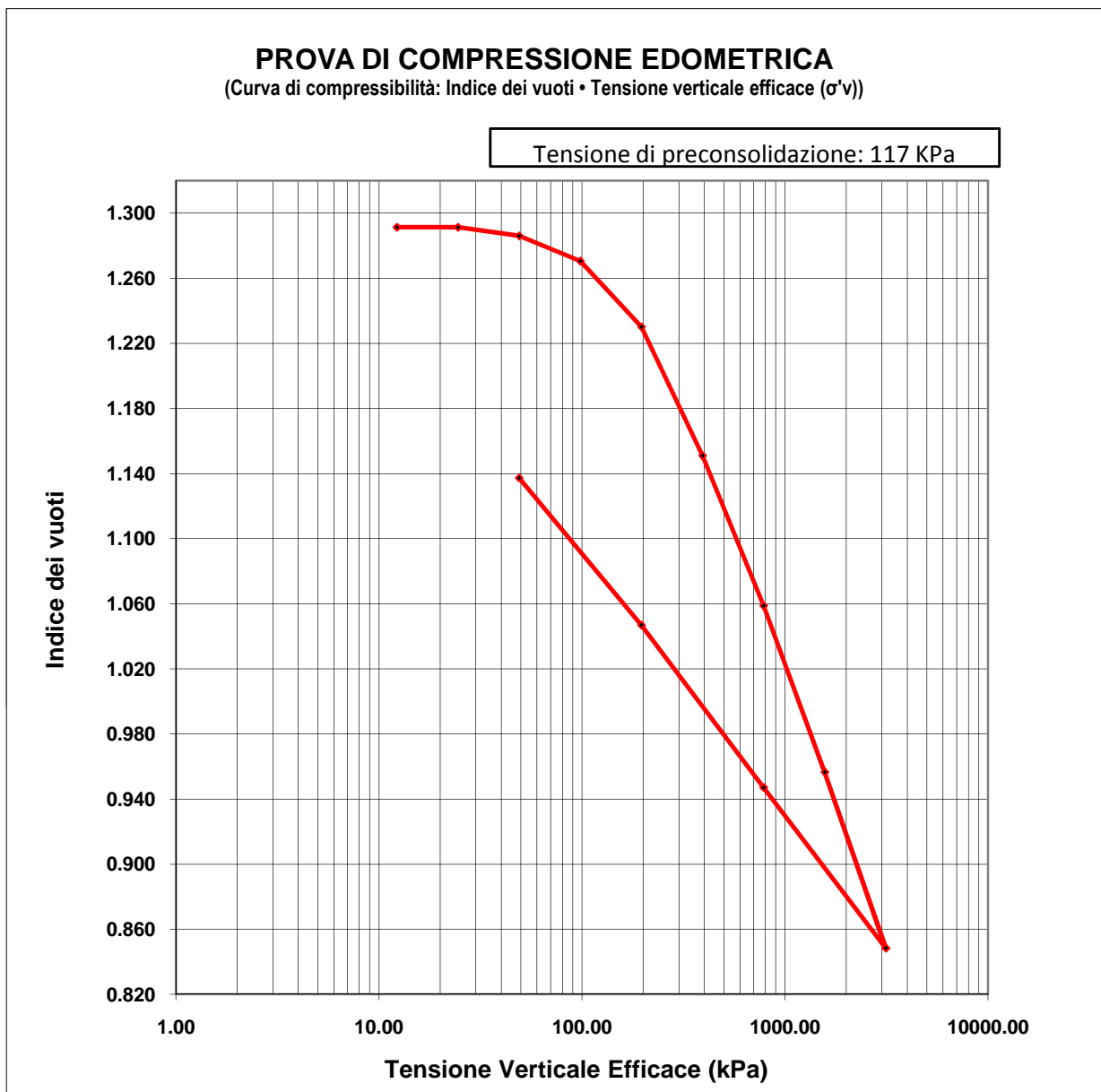
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	1.291				
12.26	0.000	0.000	1.291				
24.52	0.000	0.000	1.291				
49.03	0.046	0.230	1.286	0.0175			10656.5
98.07	0.181	0.905	1.271	0.0514			7265.2
196.13	0.534	2.670	1.230	0.1344	1.03E-04	1.84E-09	5555.8
392.27	1.225	6.125	1.151	0.2630	2.77E-05	4.92E-10	5677.0
784.56	2.030	10.150	1.059	0.3064			9746.3
1569.06	2.922	14.610	0.957	0.3395			17589.7
3138.13	3.867	19.335	0.848	0.3597			33207.8
784.56	3.005	15.025	0.947				
196.13	2.134	10.670	1.047				
49.03	1.345	6.725	1.137				
24.52	0.654	3.270	1.216				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 05.12.2020

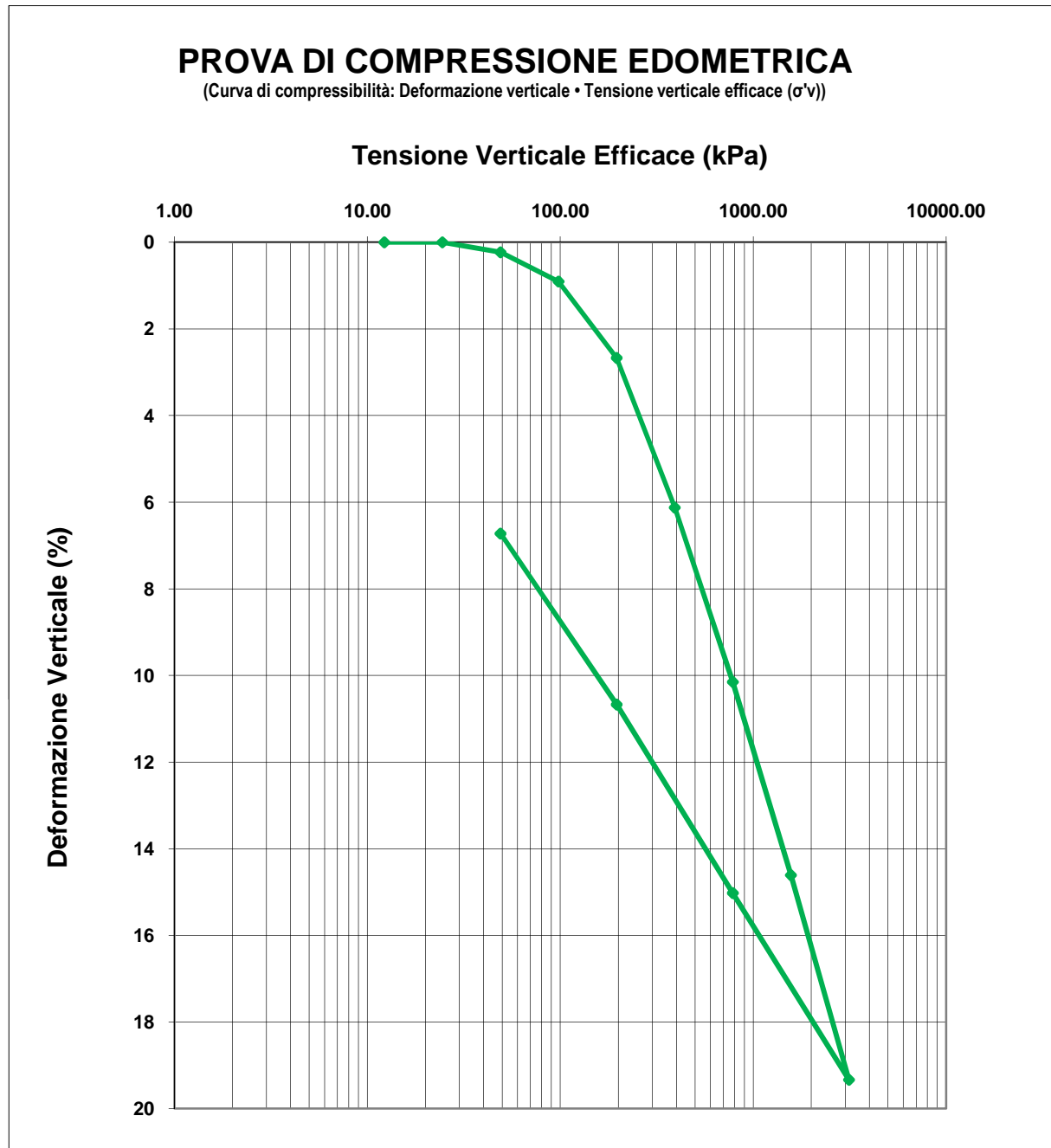
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3498T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 05.12.2020

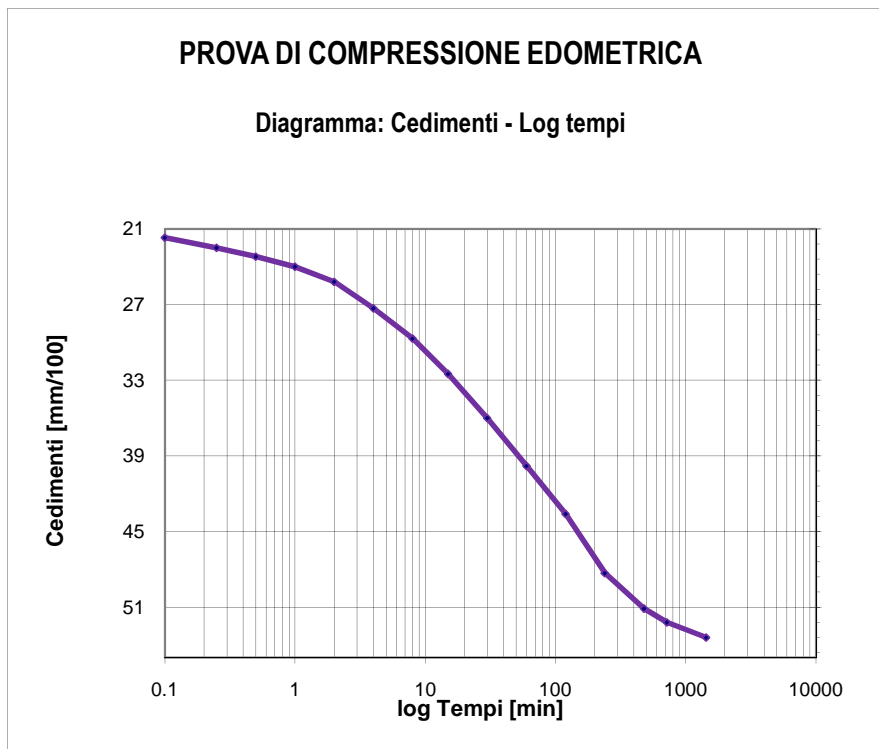
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3498T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 05.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3498T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	21.7
0.25	22.5
0.5	23.2
1	24
2	25.2
4	27.3
8	29.7
15	32.5
30	36
60	39.8
120	43.6
240	48.3
480	51.1
720	52.2
1440	53.4

Tensione di consolidazione da 98.07 kPa a 196.13 kPa

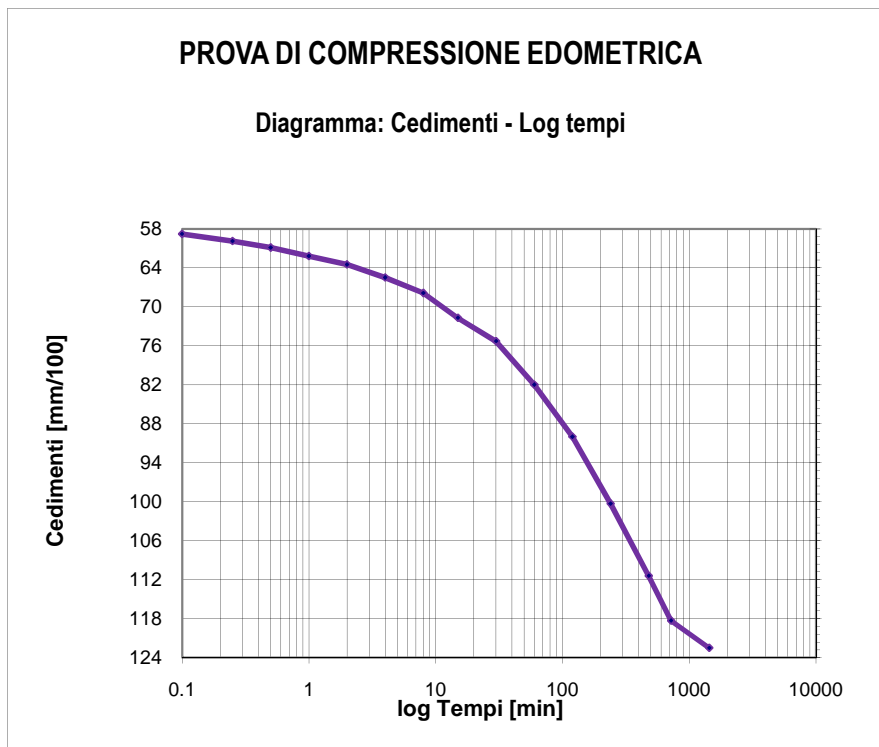
T50 = 30.69 min

T100 = 493.17 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 05.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3498T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	58.8
0.25	59.9
0.5	60.9
1	62.2
2	63.5
4	65.5
8	67.9
15	71.7
30	75.3
60	82
120	90
240	100.3
480	111.4
720	118.3
1440	122.5

Tensione di consolidazione da 193.13 kPa a 392.27 kPa

T50 = 108.14 min

T100 = 777.46 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 05.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3499T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 2	Campione n° 1 Profondità: 6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio, debolmente sabbiosa

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	140.49	140.55	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	19.51	19.52	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	19.52		KN/m ³

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3500T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 2	Campione n° 1 Profondità: 6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio, debolmente sabbiosa

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	67.96	67.96	g
Massa tara + massa campione umido	580.10	580.19	g
Massa tara + massa campione secco	487.28	487.20	g
Contenuto naturale d'acqua	22.14	22.18	%
Contenuto naturale medio d'acqua	22.16		%

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 26.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3501T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 2	Campione n° 1 Profondità 6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio, debolmente sabbiosa

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	37.11	37.12	g
Massa picnometro + massa campione secco	62.34	62.36	g
Massa campione secco	25.23	25.24	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.90	171.93	g
Massa picnometro + massa acqua	146.67	146.69	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.33	162.39	g
Volume del campione	9.57	9.54	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.36	26.46	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.41		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

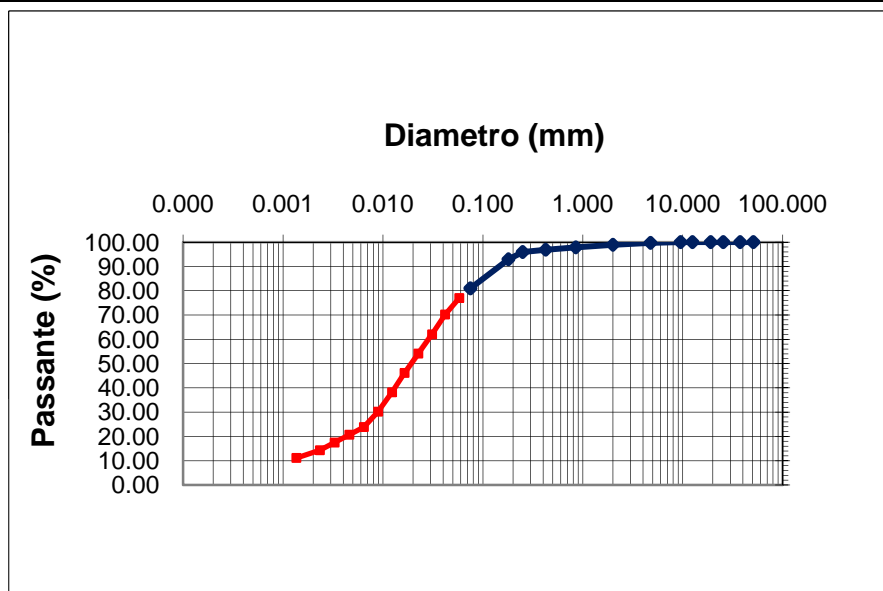
Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3502T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 2	Campione n° 1 Profondità: 6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo di contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio, debolmente sabbiosa

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE
ASTM D422**



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00884
d50 (mm)= 0.01956
d60 (mm)= 0.02878
d90 (mm)= 0.15657

Ghiaia = 1.11 %
Sabbia = 17.92 %
Limo = 67.76 %
Argilla = 13.21 %

**CNR-UNI 10006
A - 4 CL**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05792	76.97
37.50	100.00	0.04182	70.20
25.40	100.00	0.03095	62.06
19.000	100.00	0.02256	54.10
12.500	100.00	0.01641	46.15
9.500	100.00	0.01231	38.19
4.750	99.68	0.00893	30.23
2.000	98.89	0.00644	23.87
0.850	97.84	0.00460	20.69
0.425	96.88	0.00328	17.50
0.250	95.91	0.00234	14.32
0.180	92.94	0.00136	11.14
0.075	80.96		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3503T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

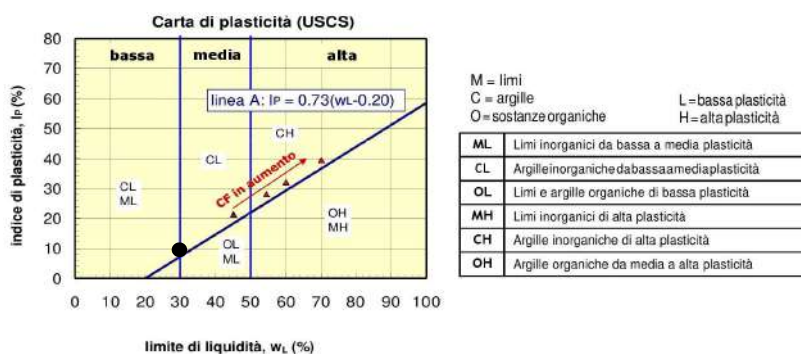
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	2	Campione n°	1	Profondità:	6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio, debolmente sabbiosa				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	15	22	33	
Massa campione umido + tara	30.85	32.61	32.31	g
Massa campione secco + tara	28.34	29.88	29.68	g
Massa acqua contenuta	2.51	2.73	2.63	g
Massa tara	20.57	20.77	20.10	g
Massa campione secco	7.77	9.11	9.58	g
Contenuto d'acqua	32.30	29.97	27.45	%
LIMITE LIQUIDO	29.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.26	23.28	g
Massa campione secco + tara	21.73	21.71	g
Massa acqua contenuta	1.53	1.57	g
Massa tara	13.53	13.33	g
Massa campione secco	8.20	8.38	g
Contenuto d'acqua	18.66	18.74	%
LIMITE PLASTICO	19.00		%

INDICE PLASTICO	10.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3504T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	2	Campione n°	1
		Profondità:	6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio, debolmente sabbiosa		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	22.18	22.16	22.15	%
Peso dell'unità di volume	19.14	19.14	19.14	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.41	26.41	26.41	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	15.67	15.67	15.67	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.686	0.686	0.685	
Grado di saturazione	85.40	85.36	85.34	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	28.03	28.05	28.01	%
Peso dell'unità di volume	19.34	19.34	19.34	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.41	26.41	26.41	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	15.11	15.10	15.11	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.748	0.749	0.748	
Grado di saturazione	98.92	98.96	98.89	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata		Velocità di deformazione	5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 22.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3504T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.22	74	-1.2	0.23	133	-1.8	0.23	152	-1.3
0.46	123	-2	0.46	199	-3.3	0.47	232	-2.7
0.74	159	-2.7	0.73	256	-4.2	0.75	289	-4.3
1.01	187	-3.4	0.98	294	-5	1.08	359	-5.7
1.21	208	-4	1.22	324	-5.7	1.32	388	-7.2
1.37	220	-4.6	1.45	350	-6.2	1.55	421	-8.4
1.52	227	-5	1.68	364	-6.6	1.78	462	-9.2
1.64	234	-5.3	1.86	374	-7	1.97	495	-9.8
1.76	234	-5.5	2.02	378	-7.4	2.12	518	-10.6
1.88	234	-5.7	2.16	378	-7.6	2.27	521	-11.1
			2.29	378	-7.8	2.43	528	-11.6
						2.56	527	-11.9
						2.68	525	-12.2

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 22.11.2020 Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3504T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.22	20.69	-1.2
0.46	34.16	-2
0.74	44.26	-2.7
1.01	51.96	-3.4
1.21	57.73	-4
1.37	61.10	-4.6
1.52	63.03	-5
1.64	64.95	-5.3
1.76	64.95	-5.5
1.88	64.95	-5.7

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.23	37.05	-1.8
0.46	55.33	-3.3
0.73	71.20	-4.2
0.98	81.79	-5
1.22	89.97	-5.7
1.45	97.18	-6.2
1.68	101.03	-6.6
1.86	103.92	-7
2.02	104.88	-7.4
2.16	104.88	-7.6
2.29	104.88	-7.8

Provino 3

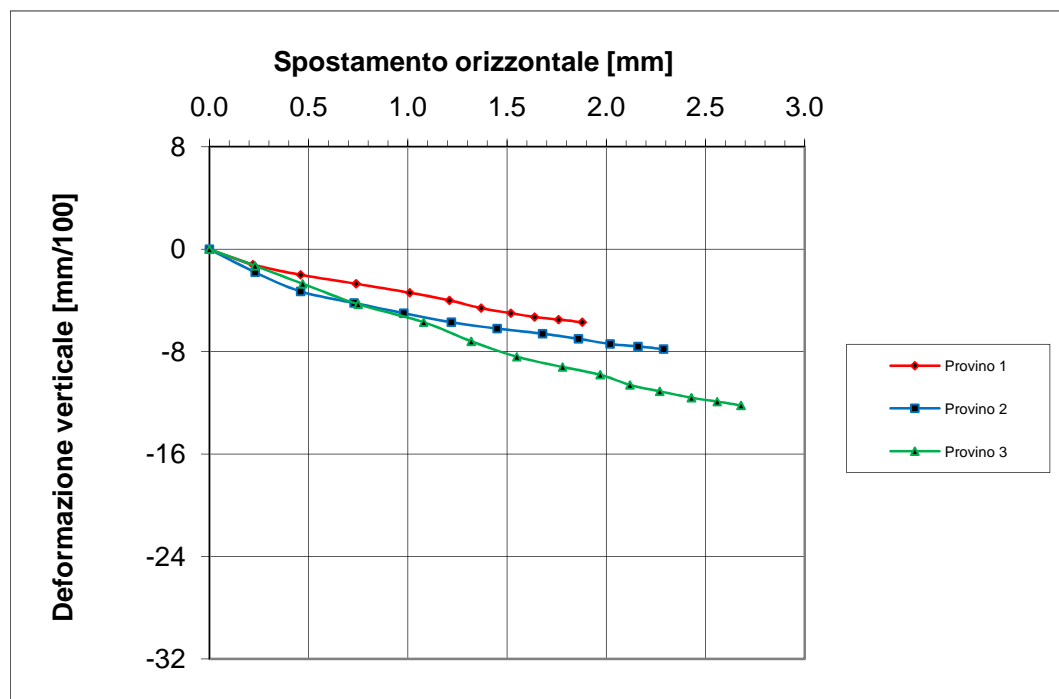
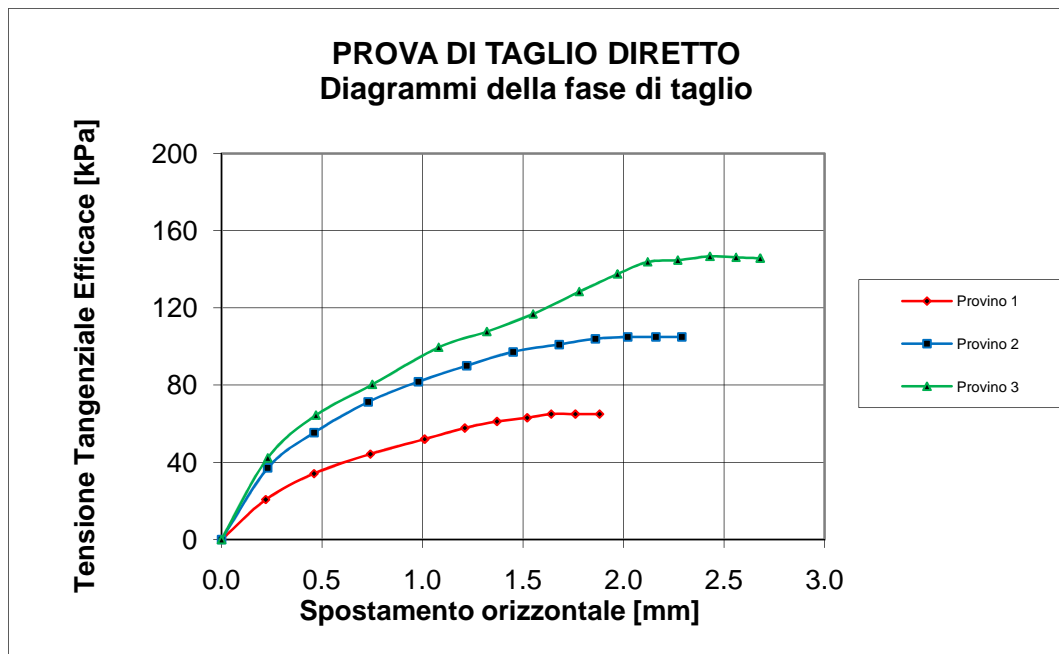
δx	T	δh
0	0	0
0.23	42.34	-1.3
0.47	64.47	-2.7
0.75	80.35	-4.3
1.08	99.59	-5.7
1.32	107.77	-7.2
1.55	116.91	-8.4
1.78	128.46	-9.2
1.97	137.60	-9.8
2.12	143.85	-10.6
2.27	144.81	-11.1
2.43	146.74	-11.6
2.56	146.26	-11.9
2.68	145.78	-12.2

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 22.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

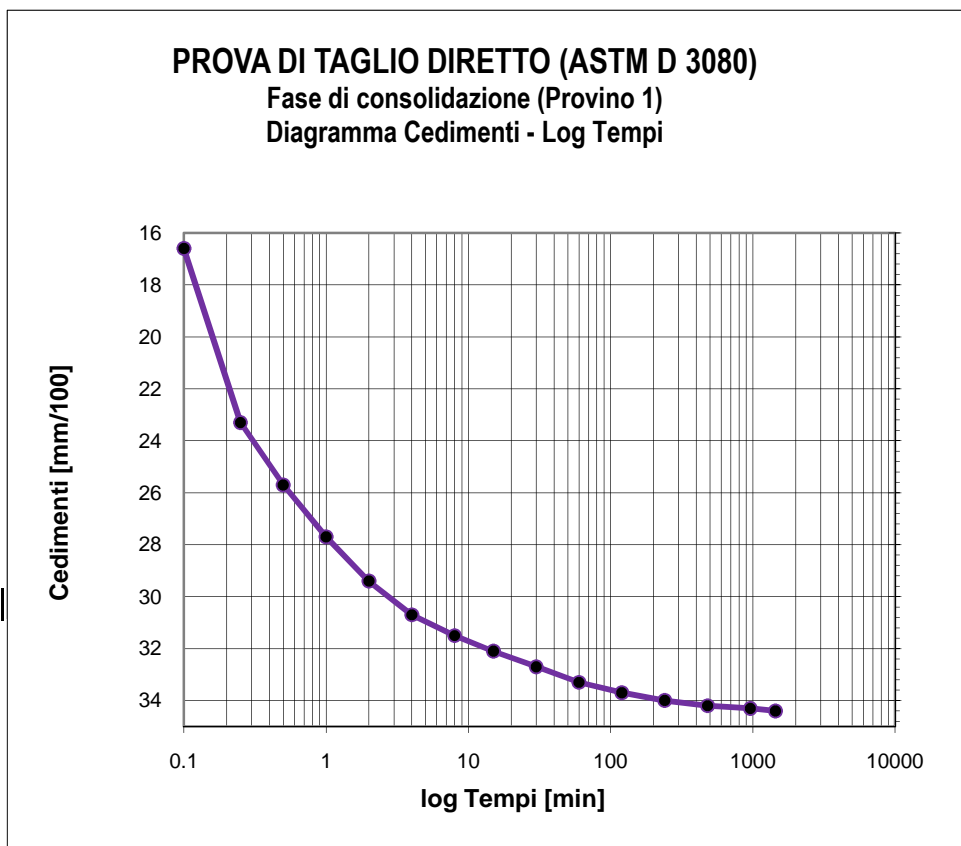
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3504T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 22.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3504T Del 16.12.2020



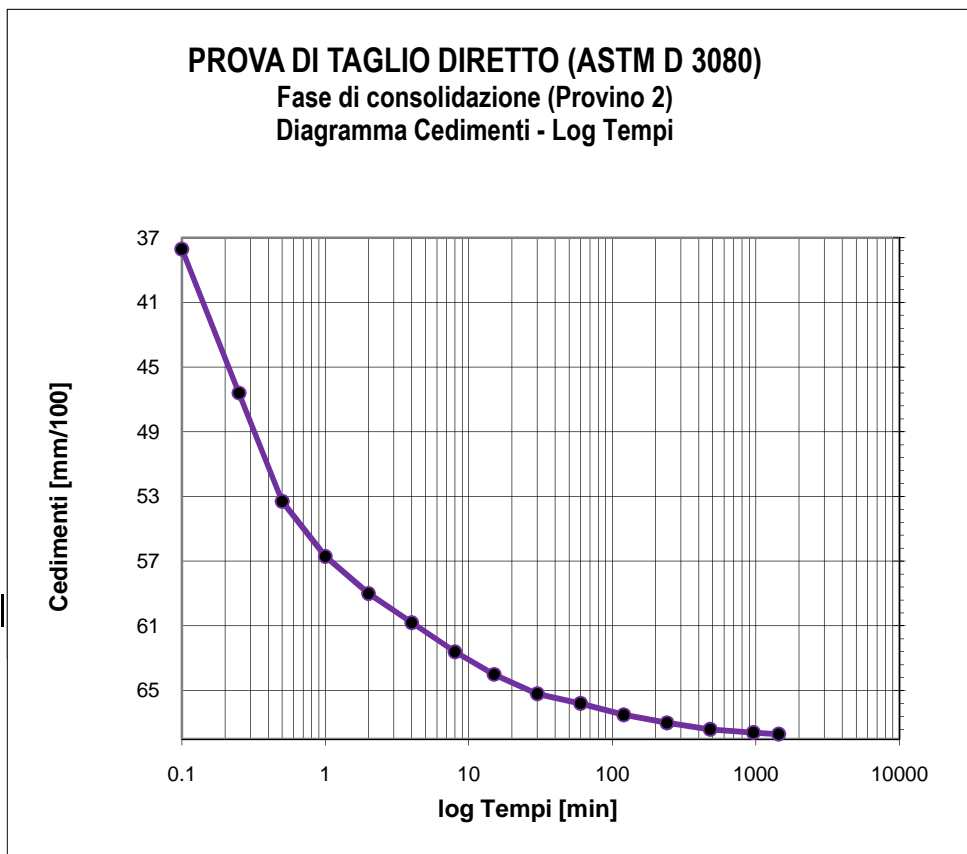
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	16.6
0.25	23.3
0.5	25.7
1	27.7
2	29.4
4	30.7
8	31.5
15	32.1
30	32.7
60	33.3
120	33.7
240	34.0
480	34.2
960	34.3
1440	34.4

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	113.09	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 22.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3504T Del 16.12.2020



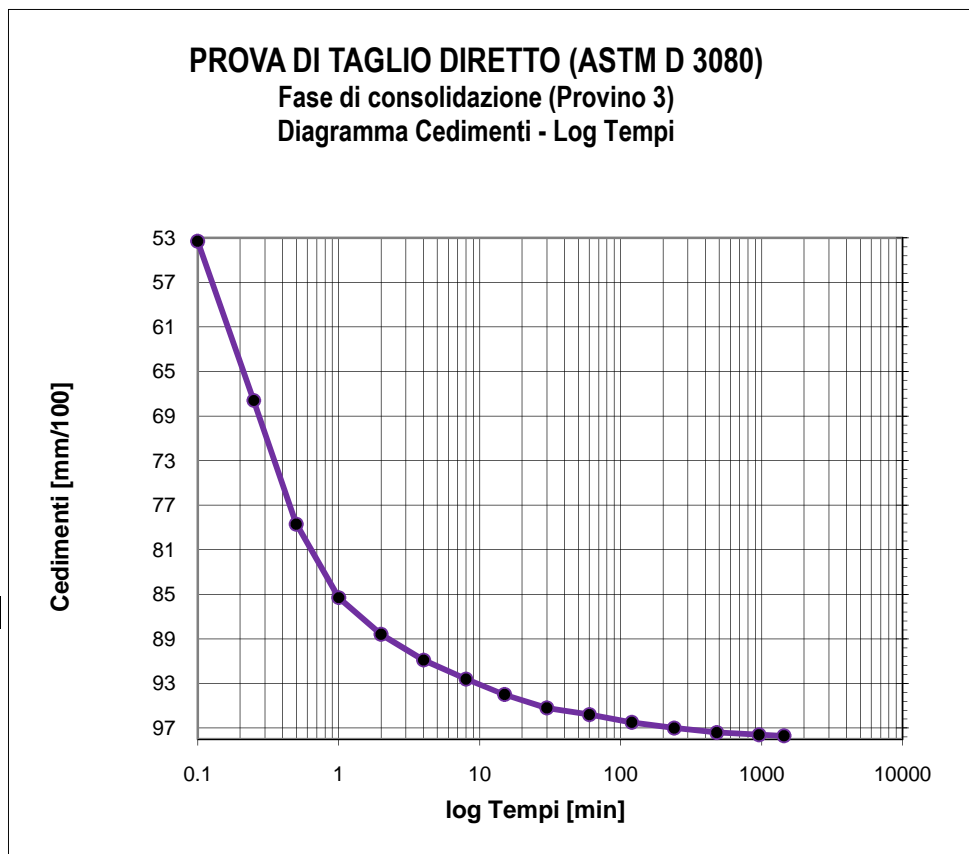
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	37.7
0.25	46.6
0.5	53.3
1	56.7
2	59
4	60.8
8	62.6
15	64
30	65.2
60	65.8
120	66.5
240	67
480	67.4
960	67.6
1440	67.7

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.09	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 22.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3504T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	53.3
0.25	67.6
0.5	78.7
1	85.3
2	88.6
4	90.9
8	92.6
15	94
30	95.2
60	95.8
120	96.5
240	97
480	97.4
960	97.6
1440	97.7

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.09	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 22.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3505T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 2	Campione n° 1 Profondità: 6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio, debolmente sabbiosa

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	22.16	%
Peso dell'unità di volume iniziale	19.14	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	15.67	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.686	
Grado di saturazione iniziale	85.36	%
Peso specifico dei grani	26.41	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

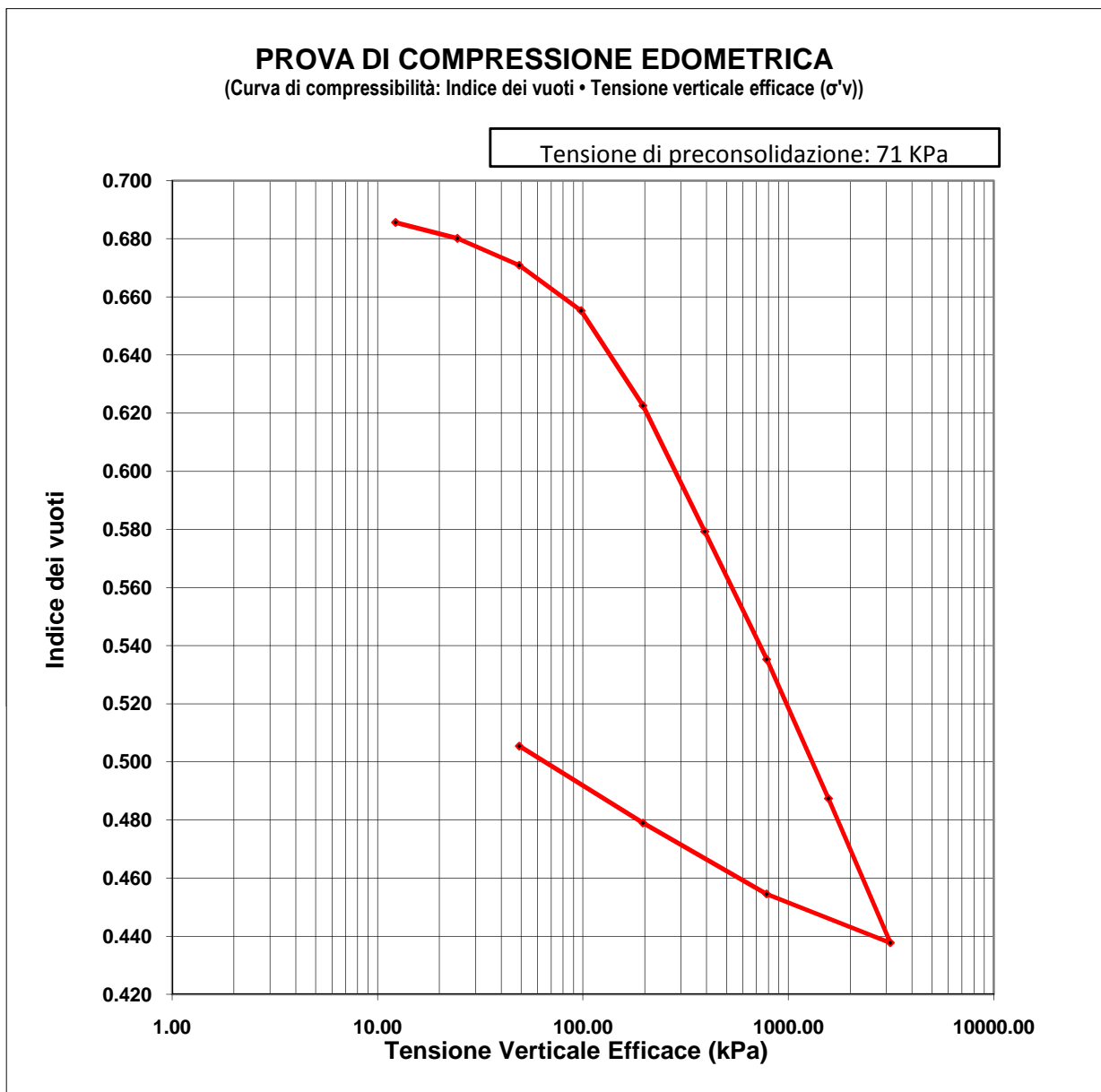
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.686				
12.26	0.000	0.000	0.686				
24.52	0.065	0.325	0.680	0.0182			3772.3
49.03	0.175	0.875	0.671	0.0308	1.87E-03	2.45E-08	4456.4
98.07	0.360	1.800	0.655	0.0518	2.47E-03	2.03E-08	5301.6
196.13	0.748	3.740	0.623	0.1086			5054.6
392.27	1.262	6.310	0.579	0.1439			7631.9
784.56	1.784	8.920	0.535	0.1461			15030.3
1569.06	2.352	11.760	0.487	0.1590			27623.2
3138.13	2.941	14.705	0.438	0.1649			53279.1
784.56	2.742	13.710	0.455				
196.13	2.452	12.260	0.479				
49.03	2.138	10.690	0.505				

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

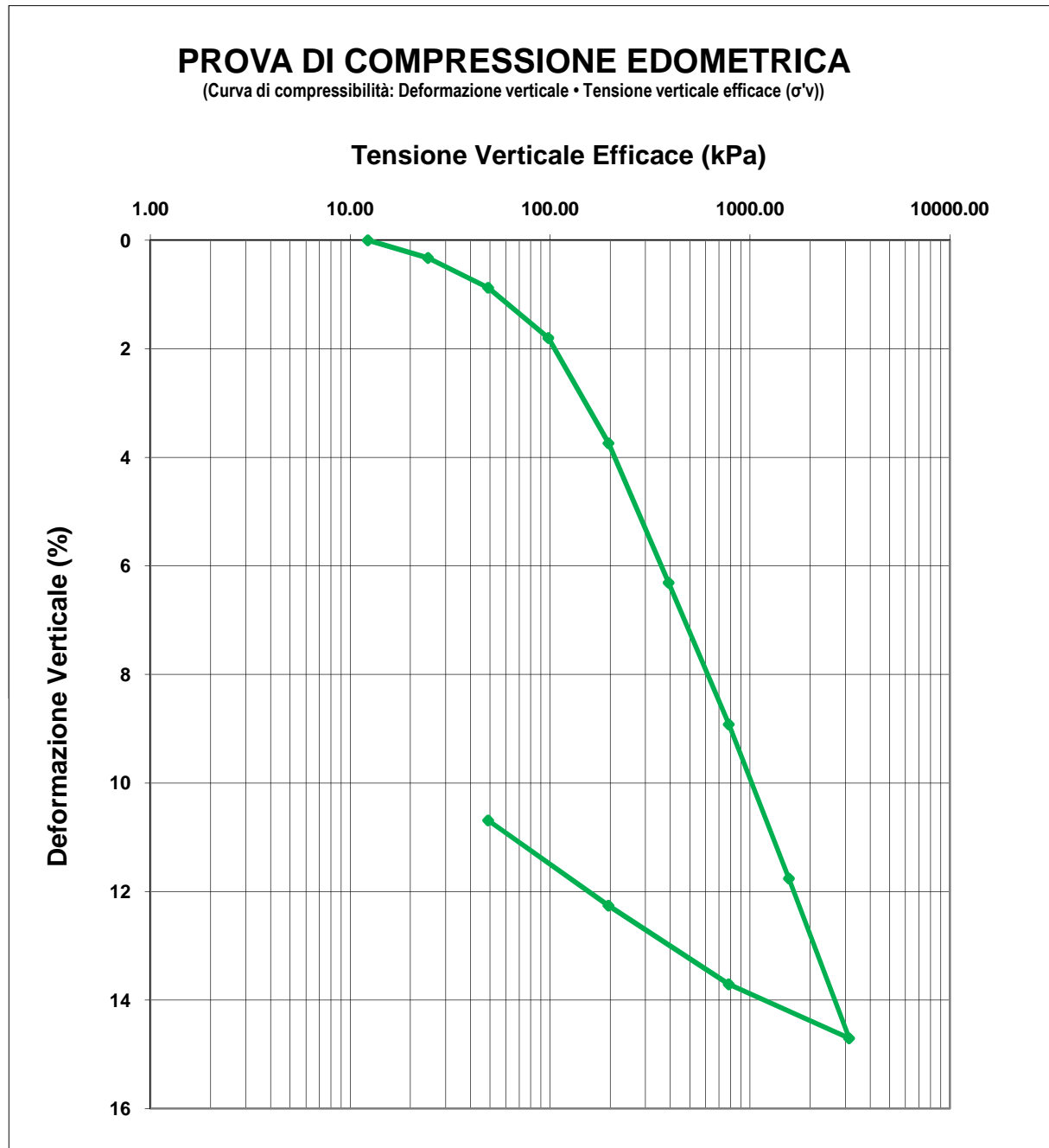
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3505T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

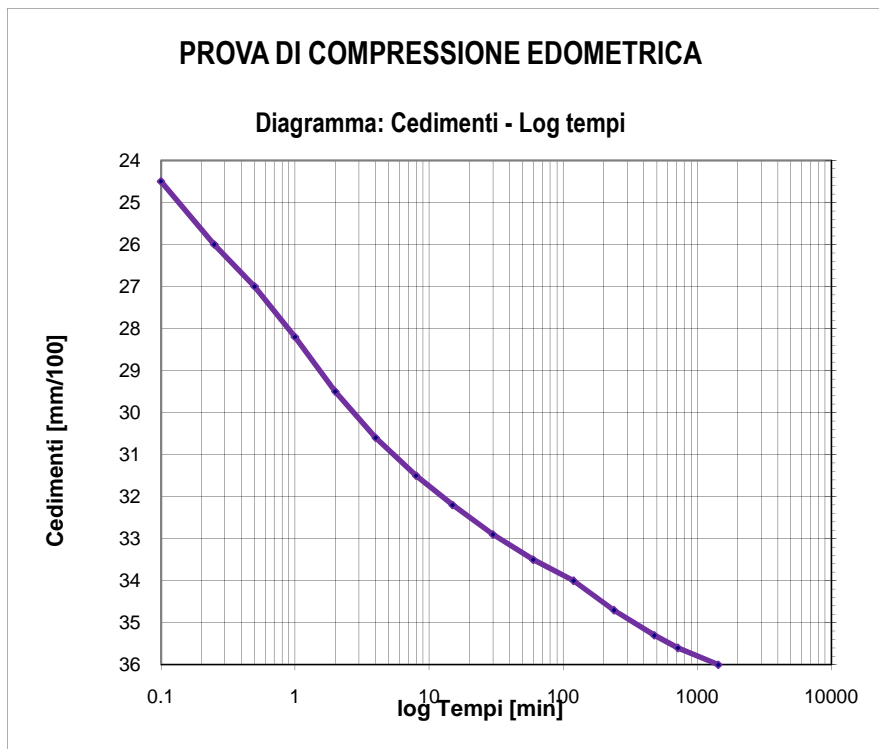
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3505T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3505T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	24.5
0.25	26
0.5	27
1	28.2
2	29.5
4	30.6
8	31.5
15	32.2
30	32.9
60	33.5
120	34
240	34.7
480	35.3
720	35.6
1440	36

Tensione di consolidazione da 24.52 kPa a 49.03 kPa

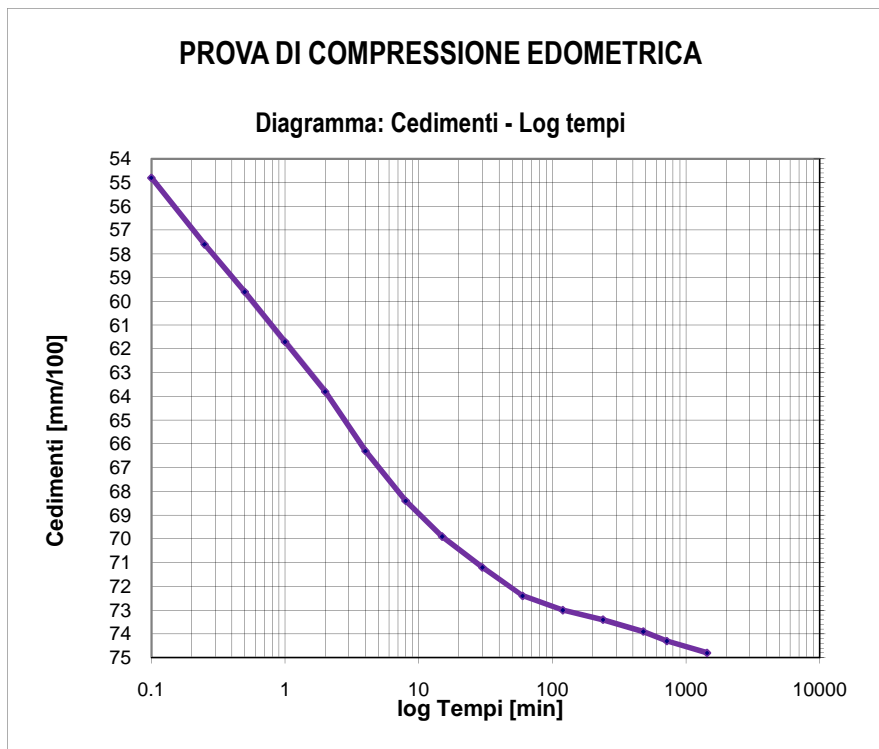
T50 = 1.73 min

T100 = 96.60 min

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3505T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	54.8
0.25	57.6
0.5	59.6
1	61.7
2	63.8
4	66.3
8	68.4
15	69.9
30	71.2
60	72.4
120	73
240	73.4
480	73.9
720	74.3
1440	74.8

Tensione di consolidazione da 49.03 kPa a 98.07 kPa

T50 = 2.47 min

T100 = 203.33 min

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3506T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 2	Campione n° 2 Profondità: 12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio scuro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	127.42	127.47	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	17.70	17.70	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	17.70		KN/m ³

Data Inizio Prova: 24.11.2020

Data Fine Prova: 24.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3507T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 2	Campione n° 2	Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio scuro		

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	68.30	68.30	g
Massa tara + massa campione umido	714.39	714.48	g
Massa tara + massa campione secco	522.37	522.26	g
Contenuto naturale d'acqua	42.29	42.34	%
Contenuto naturale medio d'acqua	42.32		%

Data Inizio Prova: 24.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3508T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	2	Campione n°	2	Profondità	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby				
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio scuro				

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	37.06	37.01	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.87	61.83	g
Massa campione secco	24.81	24.82	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.36	171.39	g
Massa picnometro + massa acqua	146.55	146.57	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.02	162.03	g
Volume del campione	9.34	9.36	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.56	26.52	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.54		kN/m³

Data Inizio Prova: 04.12.2020

Data Fine Prova: 05.12.2020

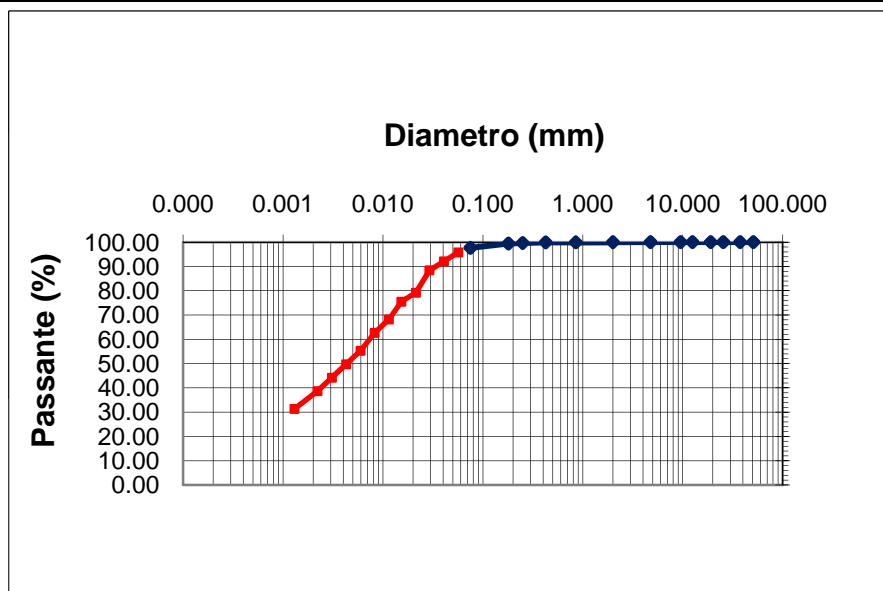
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3509T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 2	Campione n° 2 Profondità: 12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo di contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio scuro

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= -
d50 (mm)= 0.00453
d60 (mm)= 0.00743
d90 (mm)= 0.03453

Ghiaia = 0.03 %
Sabbia = 2.33 %
Limo = 60.68 %
Argilla = 36.96 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 CL**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05667	95.76
37.50	100.00	0.04066	92.08
25.40	100.00	0.02916	88.39
19.000	100.00	0.02133	79.19
12.500	100.00	0.01528	75.50
9.500	100.00	0.01144	68.14
4.750	100.00	0.00824	62.61
2.000	99.97	0.00596	55.25
0.850	99.91	0.00428	49.72
0.425	99.88	0.00308	44.20
0.250	99.63	0.00221	38.67
0.180	99.41	0.00130	31.31
0.075	97.64		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3510T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

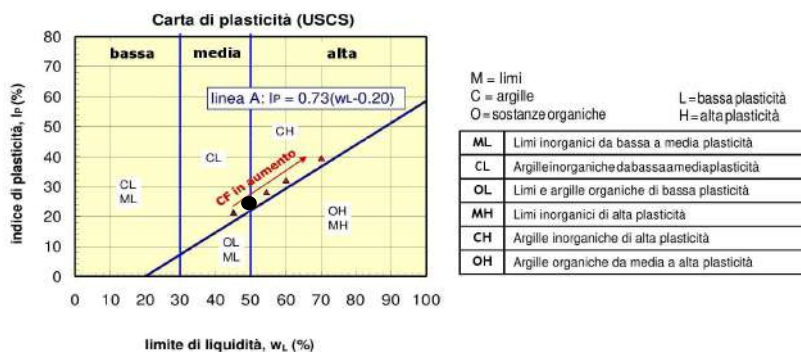
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	2	Campione n°	2
		Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio scuro		

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	16	28	37	
Massa campione umido + tara	31.71	31.69	31.12	g
Massa campione secco + tara	28.08	28.33	28.12	g
Massa acqua contenuta	3.63	3.36	3.00	g
Massa tara	21.19	21.56	21.63	g
Massa campione sec cco	6.89	6.77	6.49	g
Contenuto d'acqua	52.69	49.63	46.22	%
LIMITE LIQUIDO	50.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.28	23.26	g
Massa campione secco + tara	21.17	21.16	g
Massa acqua contenuta	2.11	2.10	g
Massa tara	13.50	13.48	g
Massa campione sec cco	7.67	7.68	g
Contenuto d'acqua	27.51	27.34	%
LIMITE PLASTICO	27.00		%

INDICE PLASTICO	23.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3511T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	2	Campione n°	2
		Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio - azzurro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080)

Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	42.32	42.35	42.33	%
Peso dell'unità di volume	17.70	17.70	17.70	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.54	26.54	26.54	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	12.44	12.43	12.44	kN/m ³
Indice dei vuoti	1.134	1.134	1.134	
Grado di saturazione	99.05	99.08	99.06	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	42.73	42.75	42.78	%
Peso dell'unità di volume	17.72	17.72	17.72	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.54	26.54	26.54	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	12.42	12.41	12.41	kN/m ³
Indice dei vuoti	1.138	1.138	1.138	
Grado di saturazione	99.68	99.70	99.73	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00 kPa						
Tensione Normale provino 2	200.00 kPa						
Tensione Normale provino 3	300.00 kPa						

Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3511T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.17	44	-0.6	0.23	75	-0.6	0.23	127	-1.1
0.39	105	-1.6	0.47	156	-1.8	0.49	265	-2.4
0.55	147	-2.4	0.76	226	-2.8	0.75	353	-3.5
0.76	178	-3	0.99	279	-3.8	0.98	426	-4.5
0.93	206	-3.5	1.23	323	-4.5	1.34	485	-5.3
1.08	220	-3.9	1.41	353	-5	1.65	520	-6.2
1.24	228	-4.2	1.57	375	-5.6	1.88	547	-7
1.36	230	-4.4	1.73	384	-6.1	2.07	560	-7.7
1.51	228	-4.6	1.86	388	-6.4	2.28	571	-8.2
1.64	224	-4.7	2.01	386	-6.7	2.4	577	-8.7
1.75	219	-4.9	2.14	382	-6.9	2.55	575	-9.1
			2.26	377	-7.1	2.69	571	-9.4
						2.81	568	-9.6

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3511T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.17	12.25	-0.6
0.39	29.09	-1.6
0.55	40.82	-2.4
0.76	49.50	-3
0.93	57.15	-3.5
1.08	61.23	-3.9
1.24	63.27	-4.2
1.36	63.78	-4.4
1.51	63.27	-4.6
1.64	62.25	-4.7
1.75	60.72	-4.9

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.23	20.92	-0.6
0.47	43.37	-1.8
0.76	62.76	-2.8
0.99	77.56	-3.8
1.23	89.81	-4.5
1.41	97.97	-5
1.57	104.10	-5.6
1.73	106.65	-6.1
1.86	107.67	-6.4
2.01	107.16	-6.7
2.14	106.14	-6.9
2.26	104.61	-7.1

Provino 3

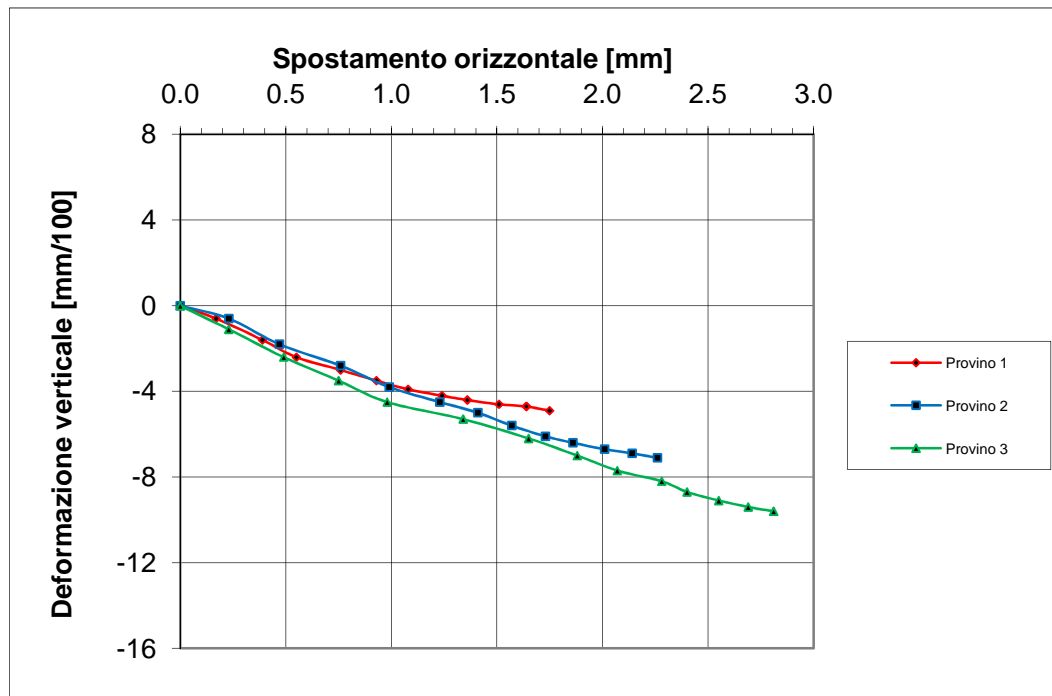
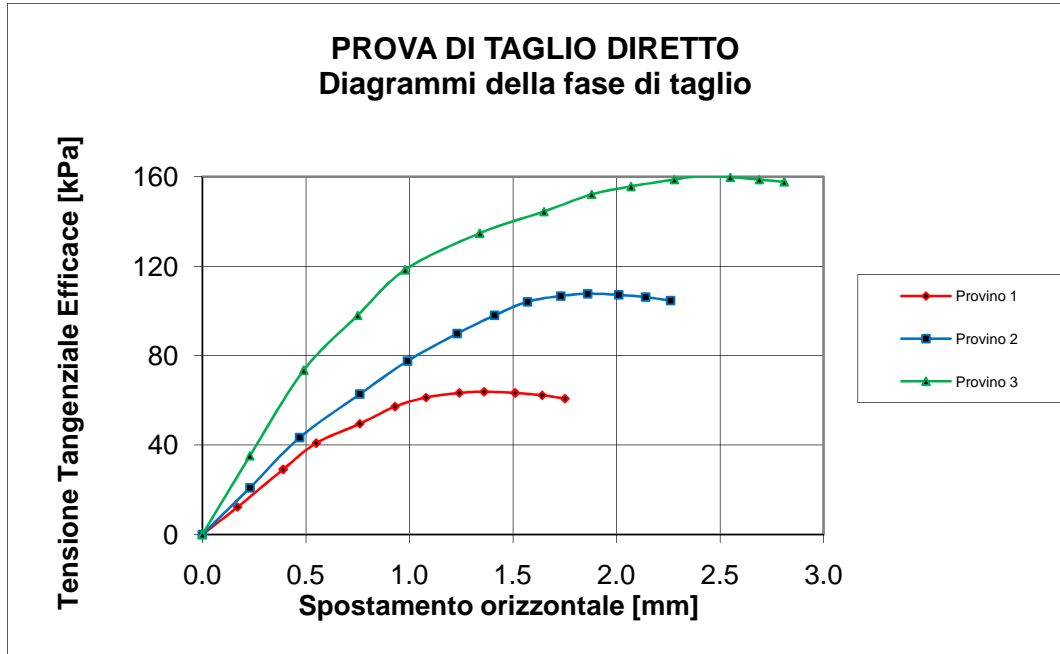
δx	T	δh
0	0	0
0.23	35.21	-1.1
0.49	73.48	-2.4
0.75	97.97	-3.5
0.98	118.38	-4.5
1.34	134.71	-5.3
1.65	144.41	-6.2
1.88	152.06	-7
2.07	155.63	-7.7
2.28	158.70	-8.2
2.4	160.23	-8.7
2.55	159.72	-9.1
2.69	158.70	-9.4
2.81	157.68	-9.6

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

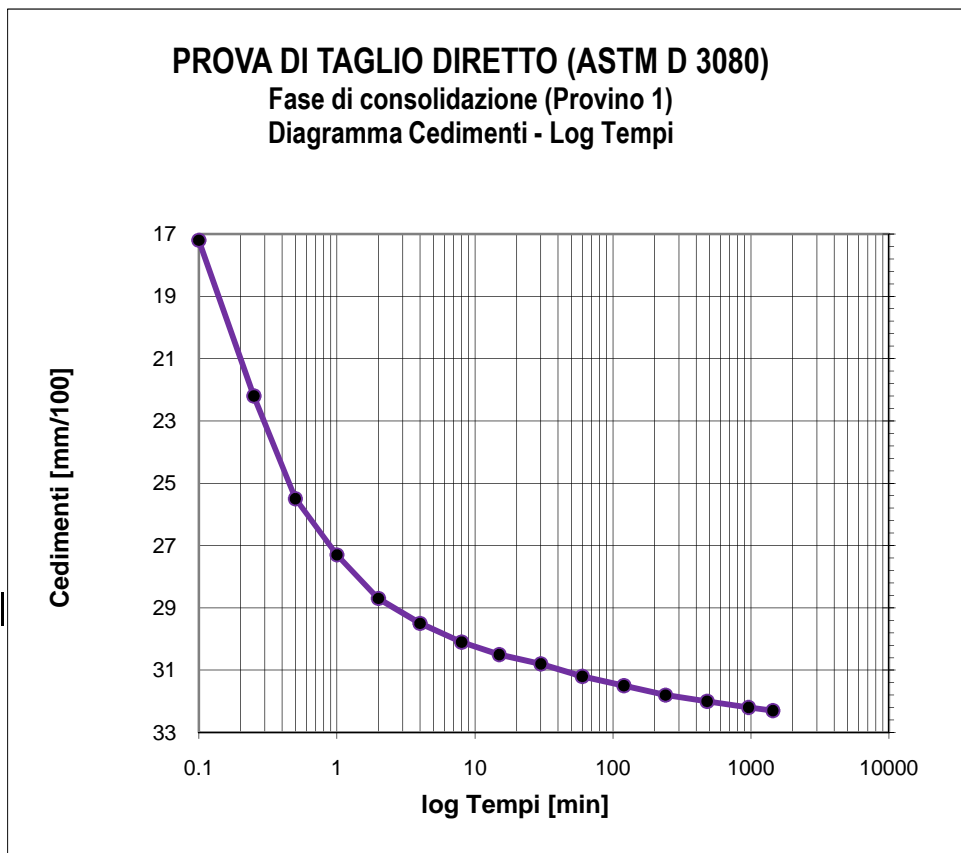
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3511T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3511T Del 16.12.2020



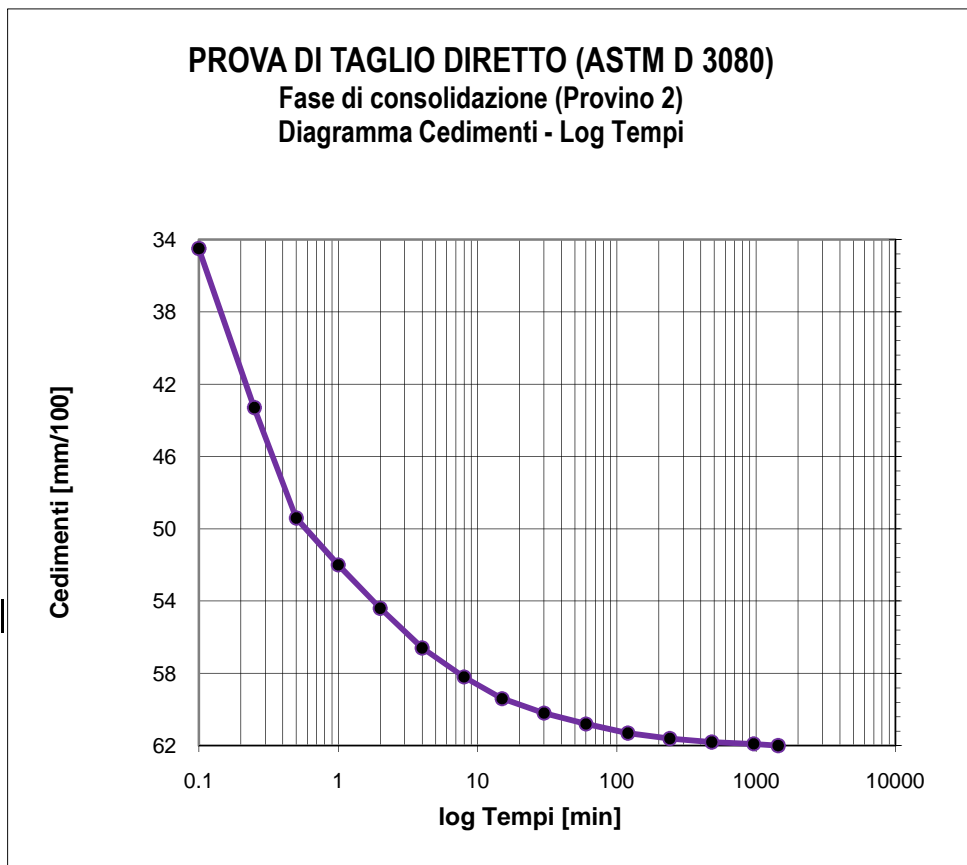
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	17.2
0.25	22.2
0.5	25.5
1	27.3
2	28.7
4	29.5
8	30.1
15	30.5
30	30.8
60	31.2
120	31.5
240	31.8
480	32.0
960	32.2
1440	32.3

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	144.56	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3511T Del 16.12.2020



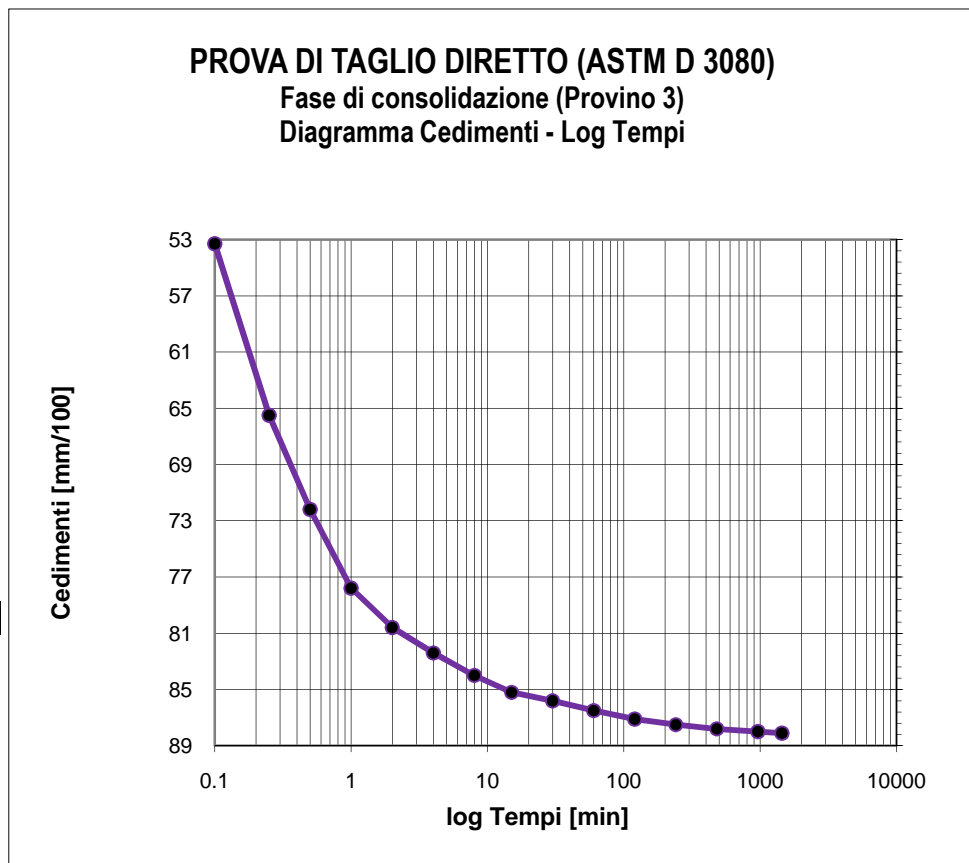
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	34.5
0.25	43.3
0.5	49.4
1	52
2	54.4
4	56.6
8	58.2
15	59.4
30	60.2
60	60.8
120	61.3
240	61.6
480	61.8
960	61.9
1440	62

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.67	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3511T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	53.3
0.25	65.5
0.5	72.2
1	77.8
2	80.6
4	82.4
8	84
15	85.2
30	85.8
60	86.5
120	87.1
240	87.5
480	87.8
960	88
1440	88.1

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	109.92	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3512T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	2	Campione n°	2
		Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio scuro		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	42.23	%
Peso dell'unità di volume iniziale	17.70	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	12.44	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	1.133	
Grado di saturazione iniziale	98.95	%
Peso specifico dei grani	26.54	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

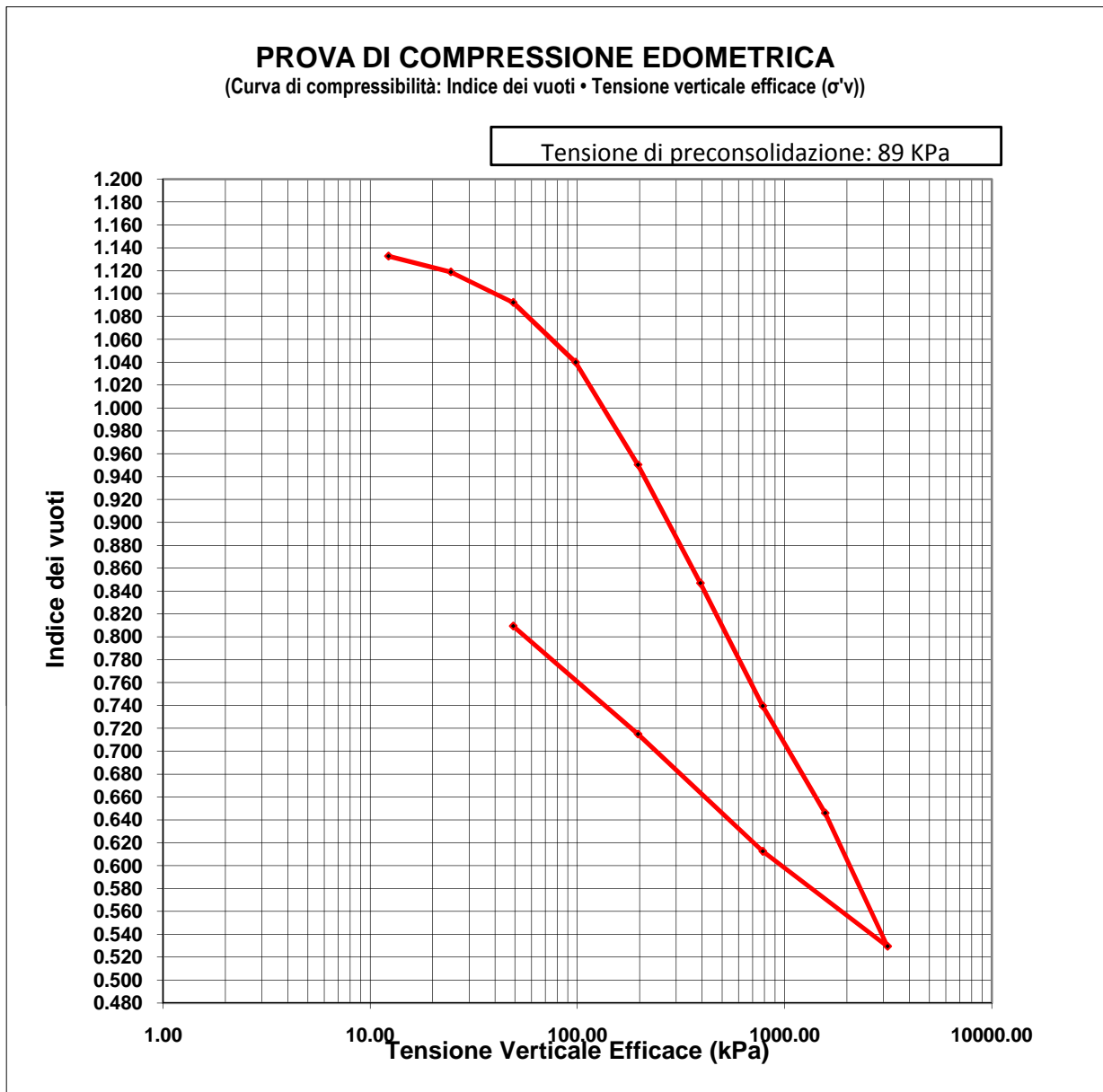
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	1.133				
12.26	0.000	0.000	1.133				
24.52	0.130	0.650	1.119	0.0460			1886.2
49.03	0.380	1.900	1.092	0.0886	1.13E-04	5.59E-09	1960.8
98.07	0.870	4.350	1.040	0.1735	8.29E-05	3.67E-09	2001.6
196.13	1.710	8.550	0.950	0.2976			2334.8
392.27	2.680	13.400	0.847	0.3436			4044.1
784.56	3.687	18.435	0.739	0.3567			7791.3
1569.06	4.564	22.820	0.646	0.3107			17890.5
3138.13	5.656	28.282	0.529	0.3870			28727.0
784.56	4.878	24.390	0.612				
196.13	3.917	19.585	0.715				
49.03	3.032	15.160	0.809				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

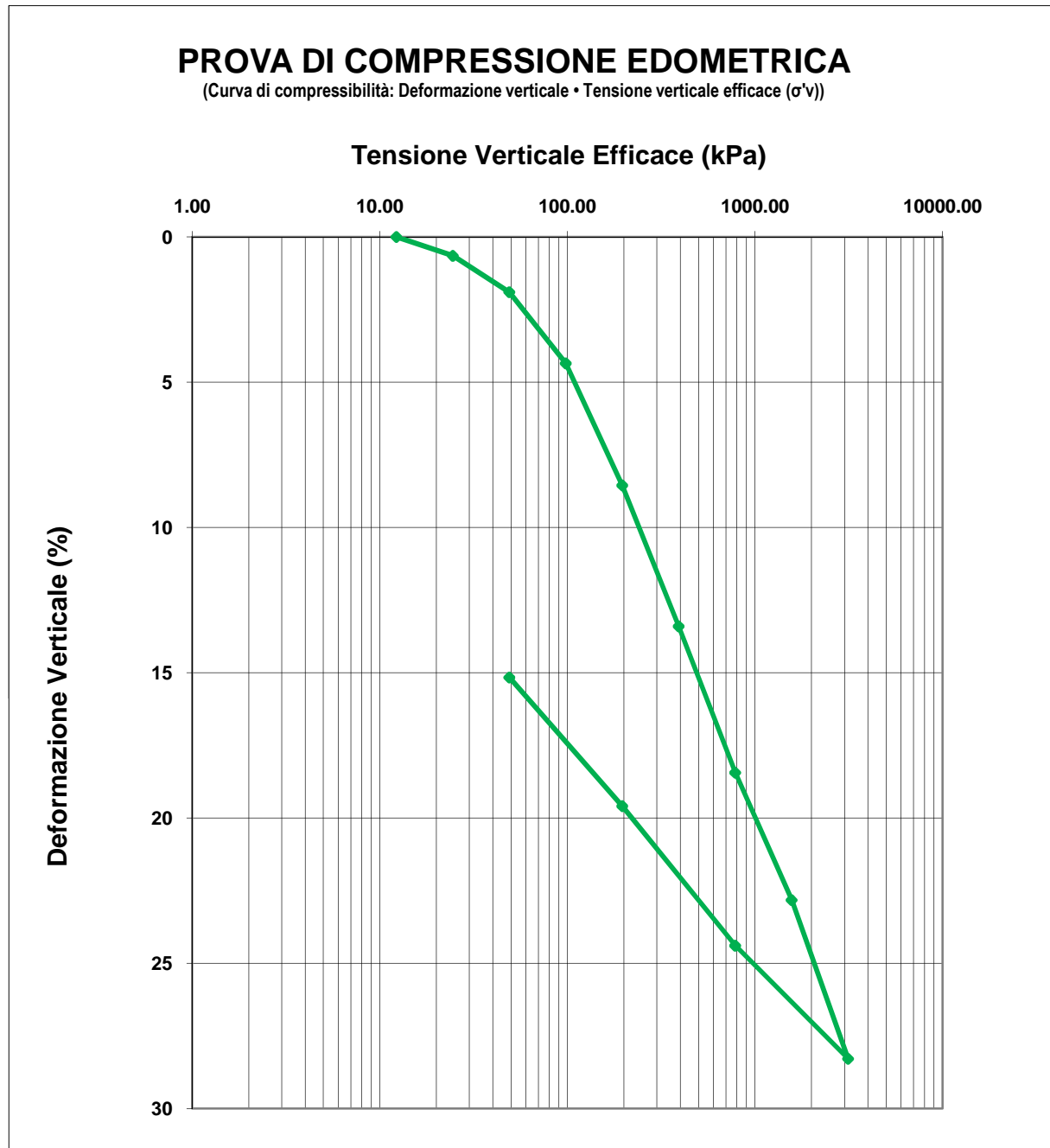
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3512T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

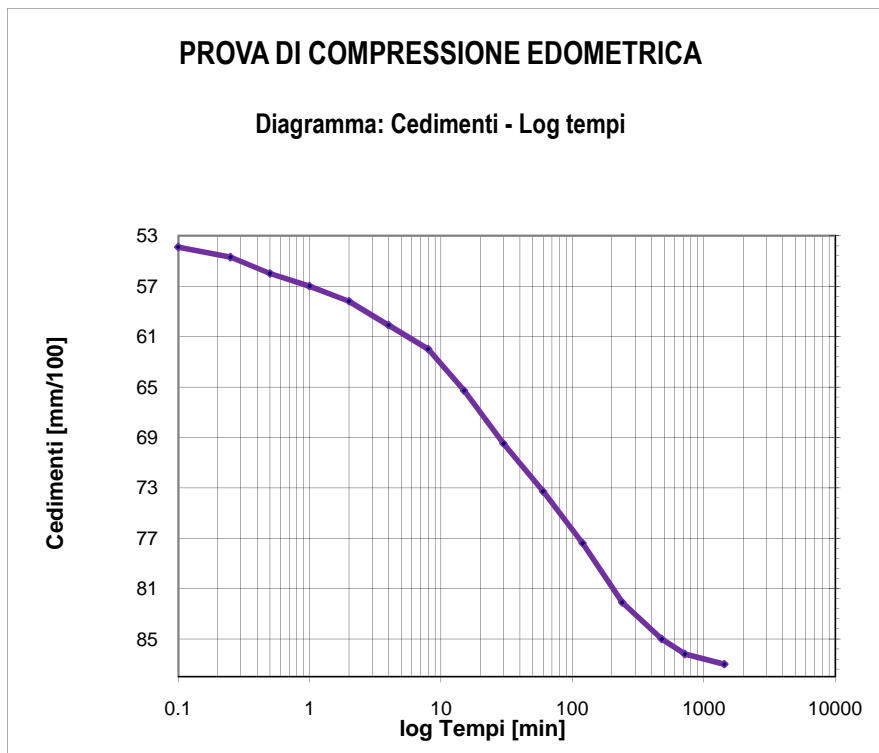
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3512T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3512T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	53.9
0.25	54.7
0.5	56
1	57
2	58.2
4	60.1
8	62
15	65.3
30	69.5
60	73.3
120	77.4
240	82.1
480	85
720	86.2
1440	87

Tensione di consolidazione da 49.03 kPa a 98.07 kPa

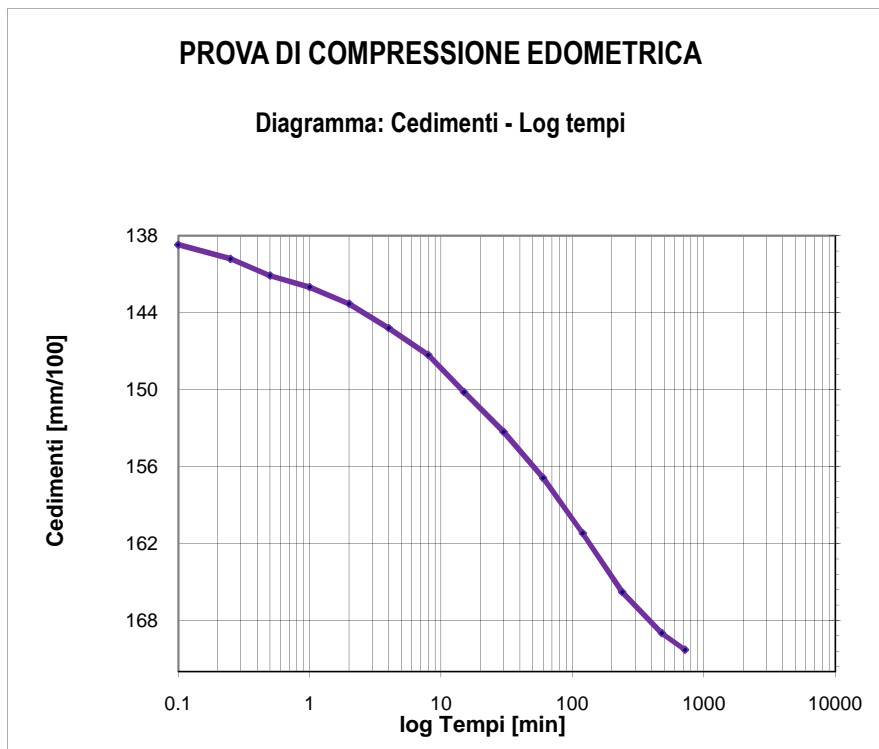
T50 = 26.98 min

T100 = 377.00 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3512T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	138.7
0.25	139.8
0.5	141.1
1	142
2	143.3
4	145.2
8	147.3
15	150.2
30	153.3
60	156.9
120	161.2
240	165.8
480	169
720	170.3
1440	171

Tensione di consolidazione da 98.07 kPa a 196.13 kPa

T50 = 33.73 min

T100 = 495.97 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3513T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 2	Campione n° 3 Profondità: 18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	125.22	125.32	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	17.39	17.41	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	17.40		KN/m ³

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3514T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 2	Campione n° 3	Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro		

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	66.06	66.06	g
Massa tara + massa campione umido	459.82	459.86	g
Massa tara + massa campione secco	335.70	335.65	g
Contenuto naturale d'acqua	46.03	46.07	%
Contenuto naturale medio d'acqua	46.05		%

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 26.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3515T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	2	Campione n°	3	Profondità	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby				
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro				

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.45	36.42	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.39	61.42	g
Massa campione secco	24.94	25.00	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	170.98	171.09	g
Massa picnometro + massa acqua	146.04	146.09	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	161.65	161.78	g
Volume del campione	9.33	9.31	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.73	26.85	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.79		kN/m³

Data Inizio Prova: 04.12.2020

Data Fine Prova: 05.12.2020

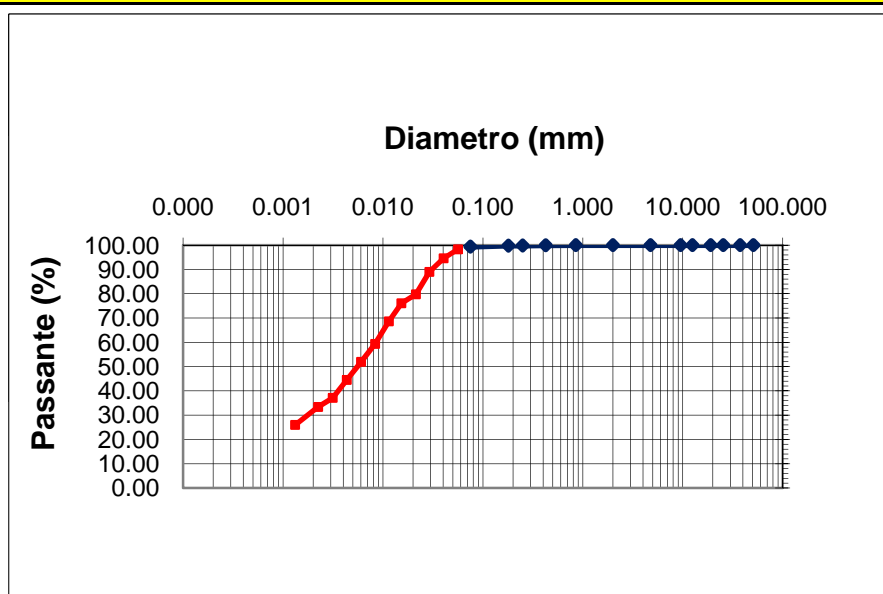
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3516T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	2	Campione n°	3
		Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00182
d50 (mm)= 0.00789
d60 (mm)= 0.00855
d90 (mm)= 0.03020

Ghiaia = 0.00 %
Sabbia = 0.62 %
Limo = 67.96 %
Argilla = 31.42 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 CL**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05624	98.29
37.50	100.00	0.04037	94.58
25.40	100.00	0.02916	89.02
19.000	100.00	0.02133	79.75
12.500	100.00	0.01528	76.04
9.500	100.00	0.01144	68.62
4.750	100.00	0.00833	59.35
2.000	100.00	0.00603	51.93
0.850	100.00	0.00435	44.51
0.425	99.96	0.00314	37.09
0.250	99.85	0.00224	33.38
0.180	99.80	0.00132	25.96
0.075	99.38		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3517T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

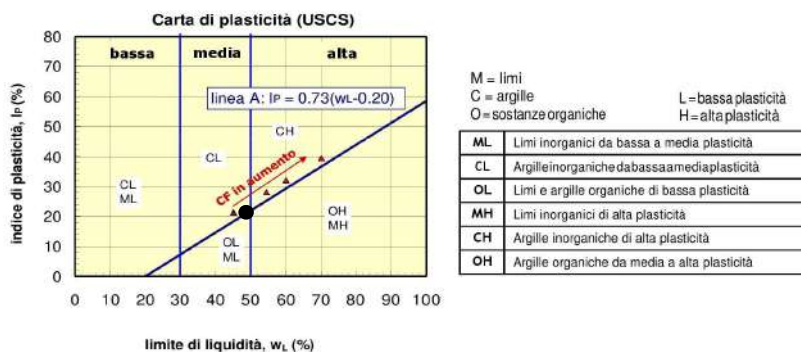
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	2	Campione n°	3	Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	11	28	37	
Massa campione umido + tara	30.48	29.98	30.86	g
Massa campione secco + tara	27.05	26.98	27.42	g
Massa acqua contenuta	3.43	3.00	3.44	g
Massa tara	20.56	20.75	20.09	g
Massa campione secca	6.49	6.23	7.33	g
Contenuto d'acqua	52.85	48.15	46.93	%
LIMITE LIQUIDO	49.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.81	23.64	g
Massa campione secco + tara	21.56	21.35	g
Massa acqua contenuta	2.25	2.29	g
Massa tara	13.82	13.35	g
Massa campione secca	7.74	8.00	g
Contenuto d'acqua	29.07	28.63	%
LIMITE PLASTICO	29.00		%

INDICE PLASTICO	20.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 26.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3518T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	2	Campione n°	3
		Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080)

Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	46.05	46.06	46.08	%
Peso dell'unità di volume	17.40	17.40	17.40	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.79	26.79	26.79	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	11.91	11.91	11.91	kN/m ³
Indice dei vuoti	1.249	1.249	1.249	
Grado di saturazione	98.80	98.81	98.83	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	46.09	46.07	46.08	%
Peso dell'unità di volume	17.45	17.45	17.45	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.79	26.79	26.79	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	11.94	11.95	11.95	kN/m ³
Indice dei vuoti	1.243	1.243	1.243	
Grado di saturazione	99.35	99.33	99.34	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 10.11.2020

Data Fine Prova: 14.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3518T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.17	46	-0.6	0.14	50	-1.2	0.21	57	-2.3
0.36	105	-1.8	0.36	107	-2.5	0.46	125	-4.1
0.58	149	-2.7	0.54	178	-3.8	0.7	204	-5.7
0.85	187	-3.5	0.75	230	-4.7	0.93	279	-7.1
1.11	213	-4.1	0.98	268	-5.5	1.11	344	-8.4
1.42	230	-4.5	1.22	298	-6.1	1.45	389	-9.3
1.66	241	-5	1.54	321	-6.7	1.77	432	-10
1.88	248	-5.4	1.77	344	-7.2	2.04	465	-10.7
2.06	254	-5.7	2.01	356	-7.5	2.23	489	-11.3
2.22	257	-6	2.23	362	-7.8	2.4	505	-11.8
2.36	255	-6.3	2.45	366	-8.2	2.56	514	-12.2
2.52	252	-6.5	2.66	364	-8.5	2.73	536	-12.5
2.65	248	-6.6	2.82	362	-8.7	2.87	533	-12.7
			2.95	358	-8.9	3.01	529	-13.1
						3.14	524	-13.3

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 10.11.2020

Data Fine Prova: 14.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3518T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.17	12.76	-0.6
0.36	29.09	-1.8
0.58	41.33	-2.7
0.85	52.05	-3.5
1.11	59.19	-4.1
1.42	63.78	-4.5
1.66	66.85	-5
1.88	68.89	-5.4
2.06	70.42	-5.7
2.22	71.44	-6
2.36	70.93	-6.3
2.52	69.91	-6.5
2.65	68.89	-6.6

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.14	13.78	-1.2
0.36	29.60	-2.5
0.54	49.50	-3.8
0.75	63.78	-4.7
0.98	74.50	-5.5
1.22	82.67	-6.1
1.54	89.30	-6.7
1.77	95.42	-7.2
2.01	98.99	-7.5
2.23	100.52	-7.8
2.45	101.55	-8.2
2.66	101.04	-8.5
2.82	100.52	-8.7
2.95	99.50	-8.9

Provino 3

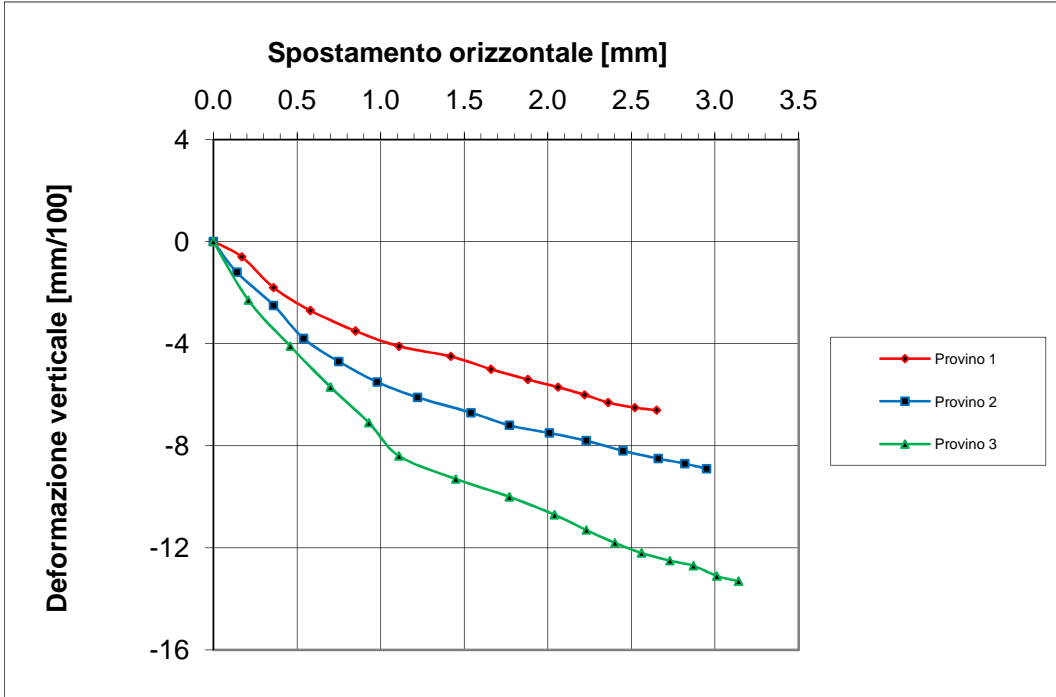
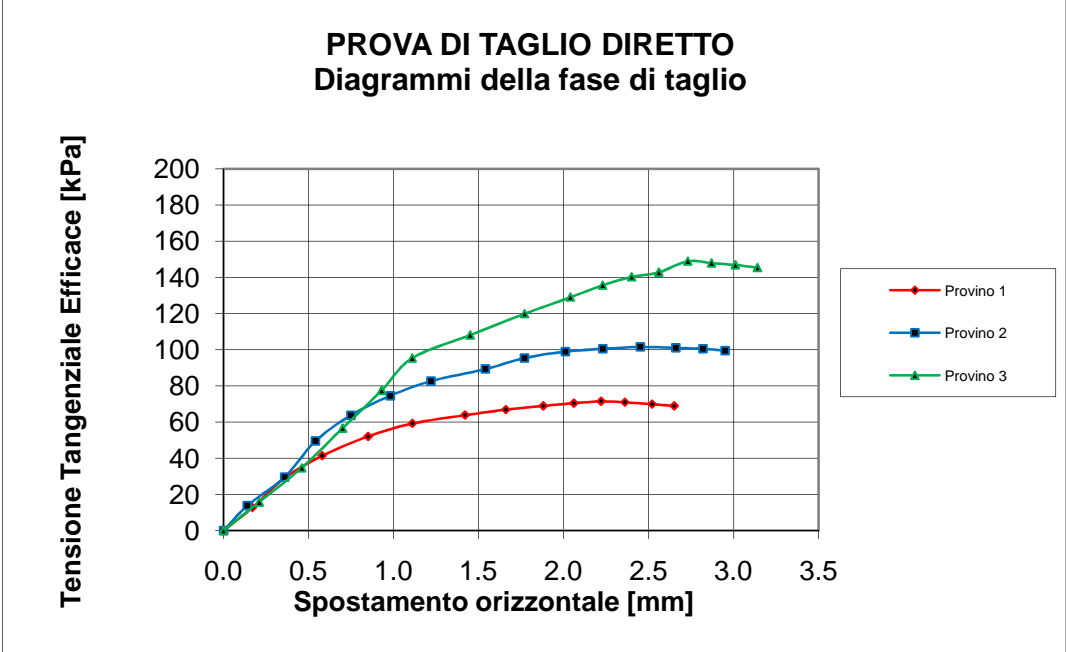
δx	T	δh
0	0	0
0.21	15.82	-2.3
0.46	34.70	-4.1
0.7	56.64	-5.7
0.93	77.56	-7.1
1.11	95.42	-8.4
1.45	108.18	-9.3
1.77	119.92	-10
2.04	129.10	-10.7
2.23	135.73	-11.3
2.4	140.33	-11.8
2.56	142.88	-12.2
2.73	149.00	-12.5
2.87	147.98	-12.7
3.01	146.96	-13.1
3.14	145.43	-13.3

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 10.11.2020

Data Fine Prova: 14.11.2020

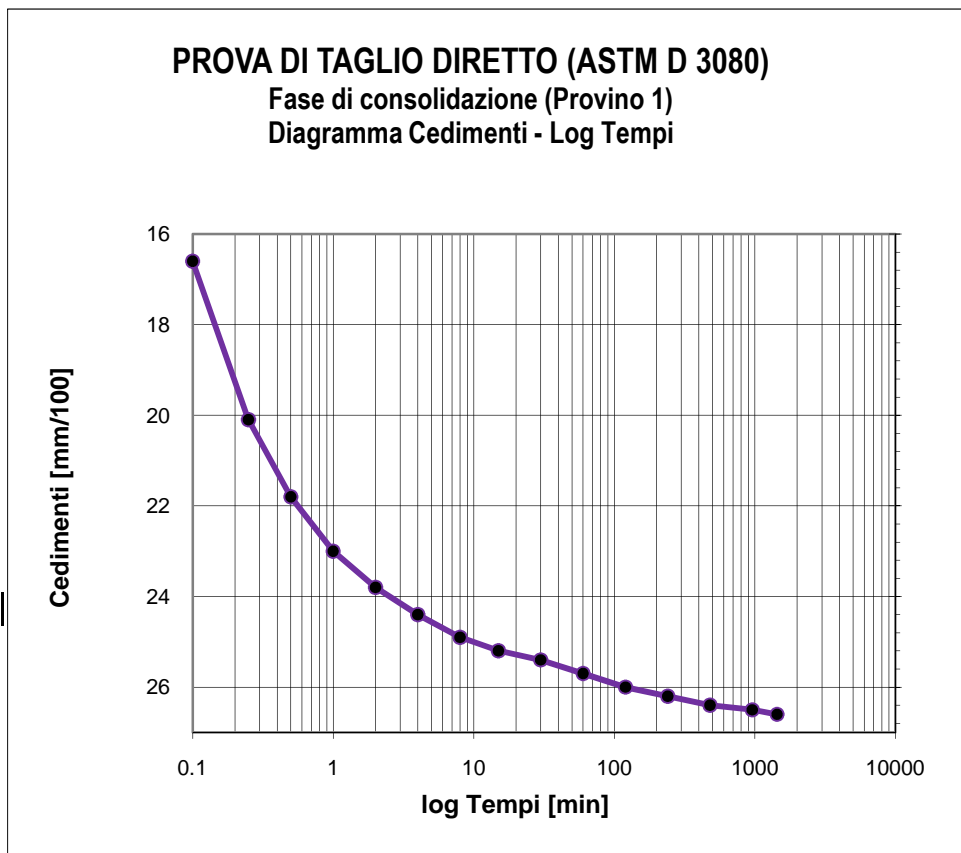
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3518T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 10.11.2020

Data Fine Prova: 14.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3518T Del 16.12.2020



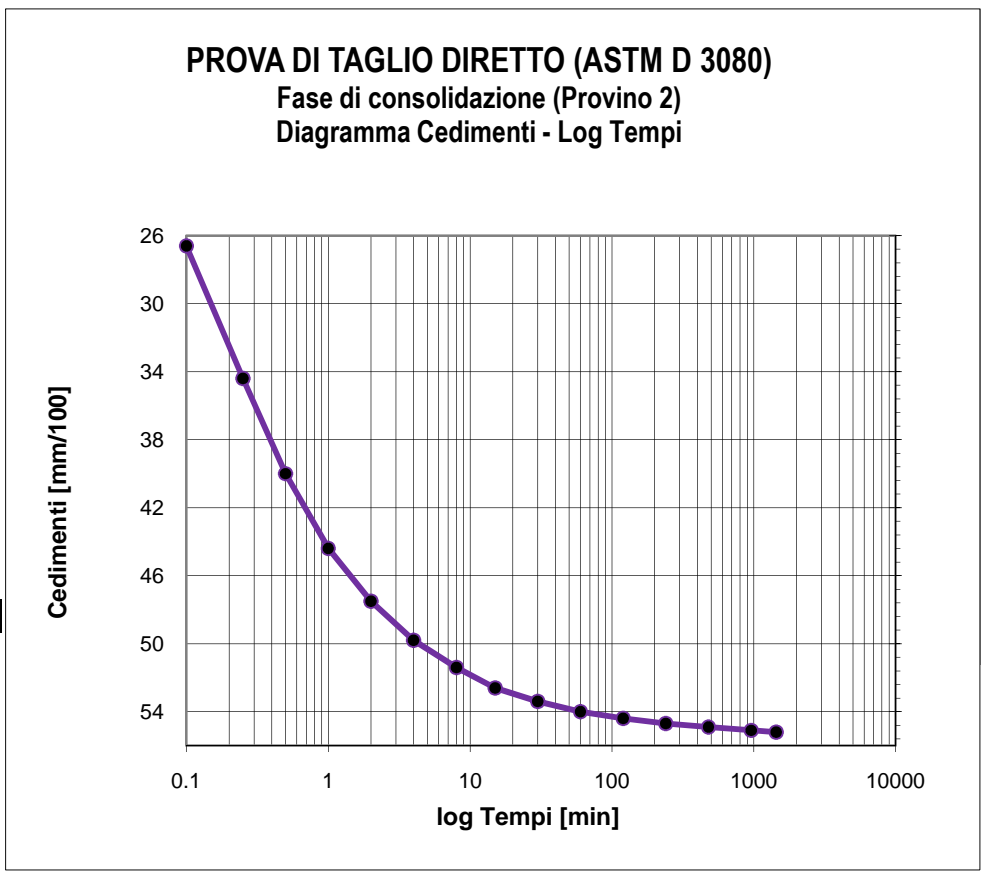
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	16.6
0.25	20.1
0.5	21.8
1	23
2	23.8
4	24.4
8	24.9
15	25.2
30	25.4
60	25.7
120	26
240	26.2
480	26.4
960	26.5
1440	26.6

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.22	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 10.11.2020

Data Fine Prova: 14.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3518T Del 16.12.2020

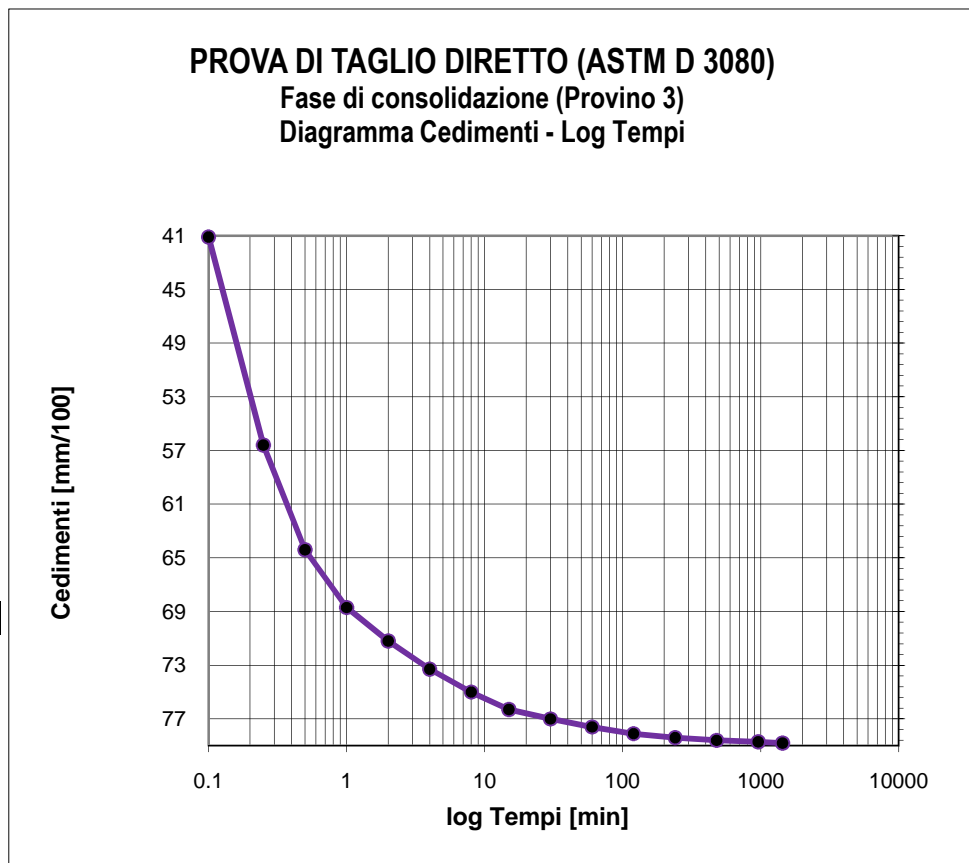


Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	26.6
0.25	34.4
0.5	40
1	44.4
2	47.5
4	49.8
8	51.4
15	52.6
30	53.4
60	54
120	54.4
240	54.7
480	54.9
960	55.1
1440	55.2

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.32	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 10.11.2020 **Data Fine Prova: 14.11.2020**

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3518T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	41.1
0.25	56.6
0.5	64.4
1	68.7
2	71.2
4	73.3
8	75
15	76.3
30	77
60	77.6
120	78.1
240	78.4
480	78.6
960	78.7
1440	78.8

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	109.08	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 10.11.2020

Data Fine Prova: 14.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3519T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 2	Campione n° 3 Profondità: 18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio - nerastro

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	46.05	%
Peso dell'unità di volume iniziale	17.40	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	11.91	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	1.249	
Grado di saturazione iniziale	98.80	%
Peso specifico dei grani	26.79	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

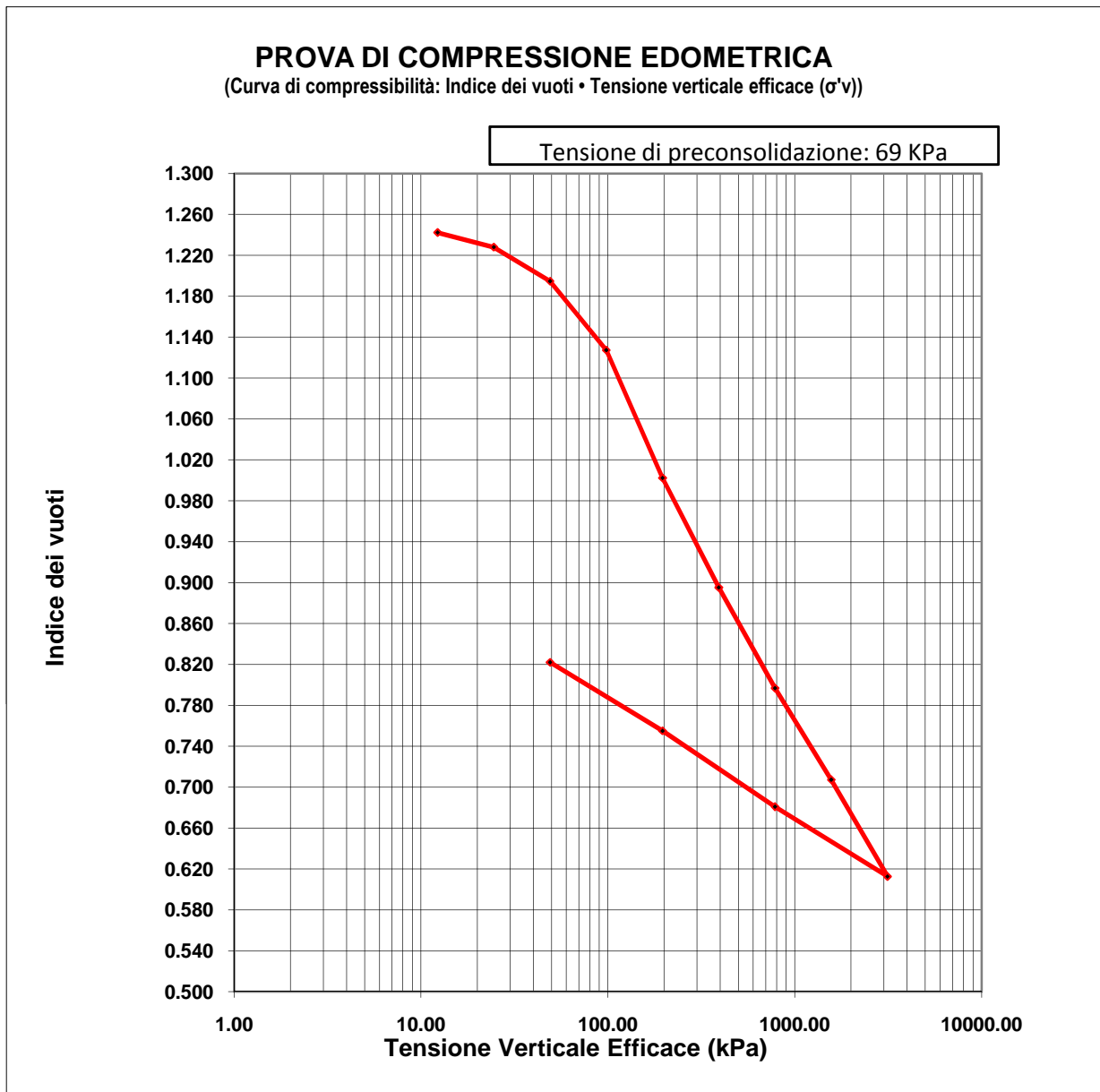
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	1.249				
12.26	0.057	0.285	1.242				
24.52	0.184	0.920	1.228	0.0474			1930.7
49.03	0.480	2.400	1.195	0.1106			1656.1
98.07	1.080	5.400	1.127	0.2241			1634.7
196.13	2.191	10.955	1.002	0.4150	1.16E-04	6.86E-09	1765.3
392.27	3.143	15.715	0.895	0.3556	8.07E-05	2.16E-09	4120.6
784.56	4.018	20.090	0.797	0.3268			8966.6
1569.06	4.814	24.070	0.707	0.2973			19711.1
3138.13	5.656	28.280	0.613	0.3145			37270.1
784.56	5.049	25.245	0.681				
196.13	4.390	21.950	0.755				
49.03	3.794	18.970	0.822				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3519T Del 16.12.2020



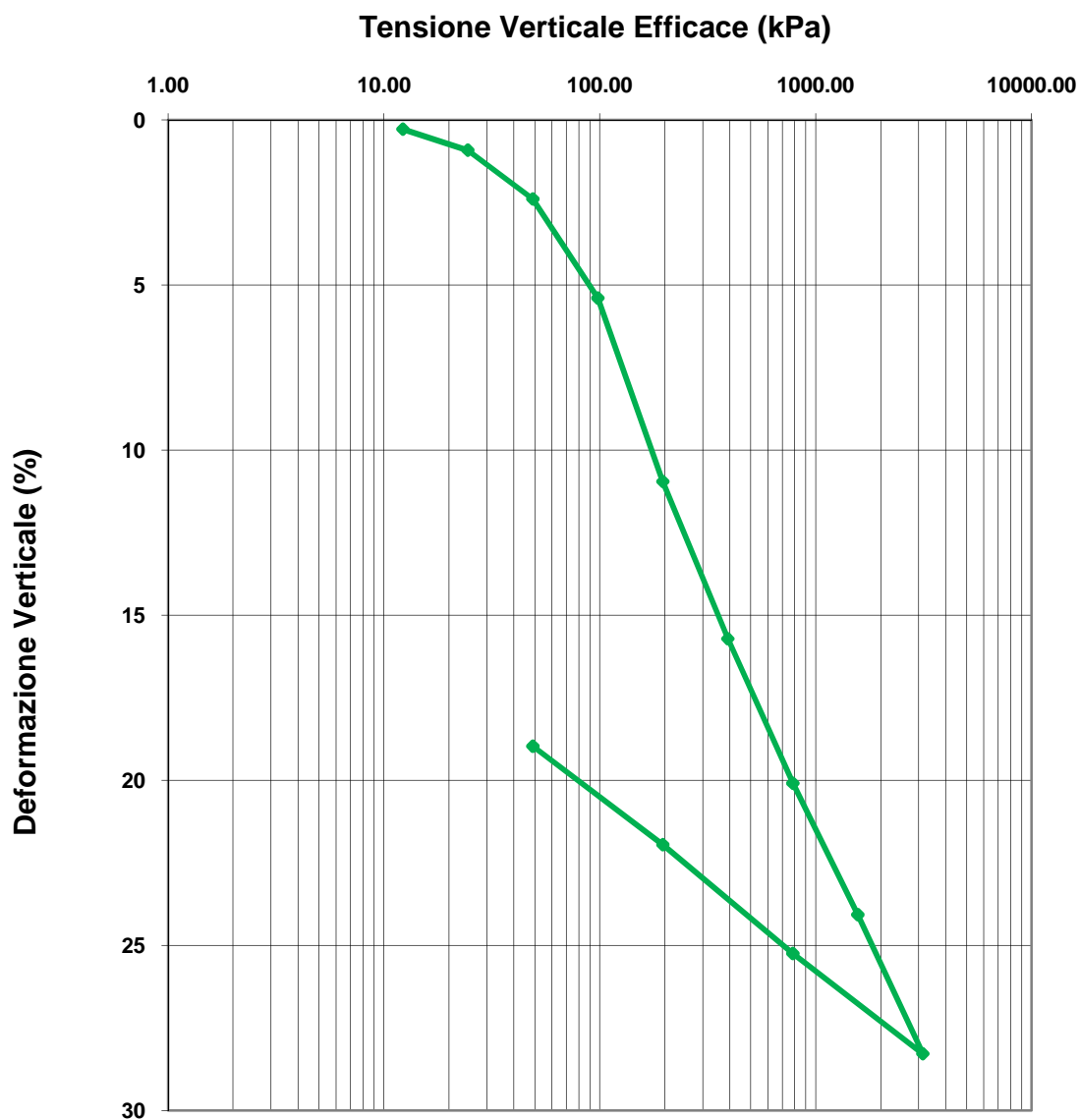
Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3519T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

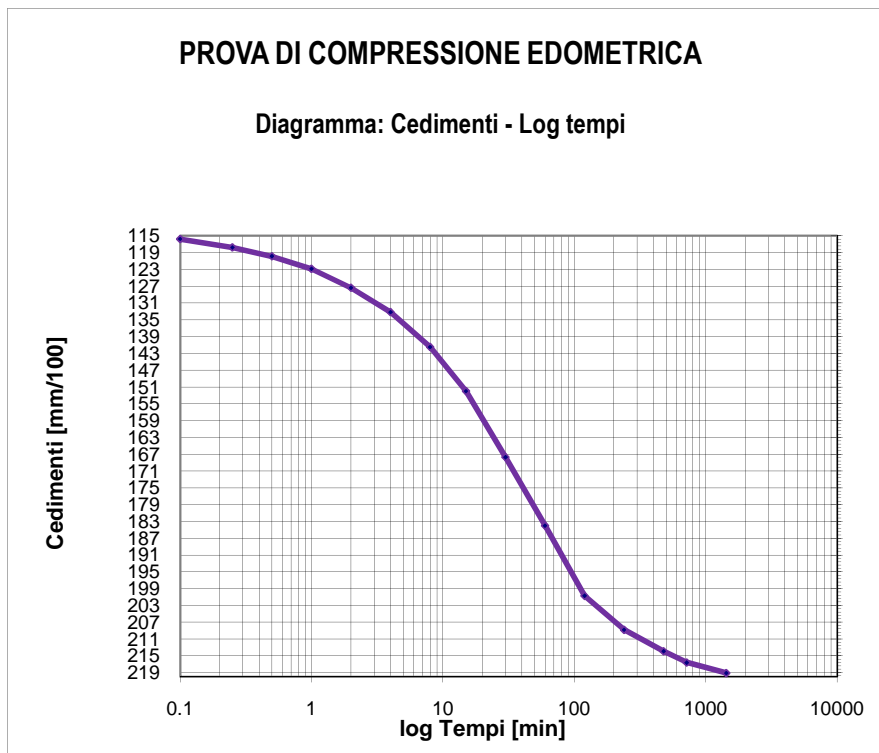
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ'_v))



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3519T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	115.8
0.25	117.8
0.5	119.9
1	122.9
2	127.4
4	133.2
8	141.5
15	152
30	167.7
60	184
120	200.7
240	208.8
480	213.9
720	216.6
1440	219.1

Tensione di consolidazione da 97.07 kPa a 196.13 kPa

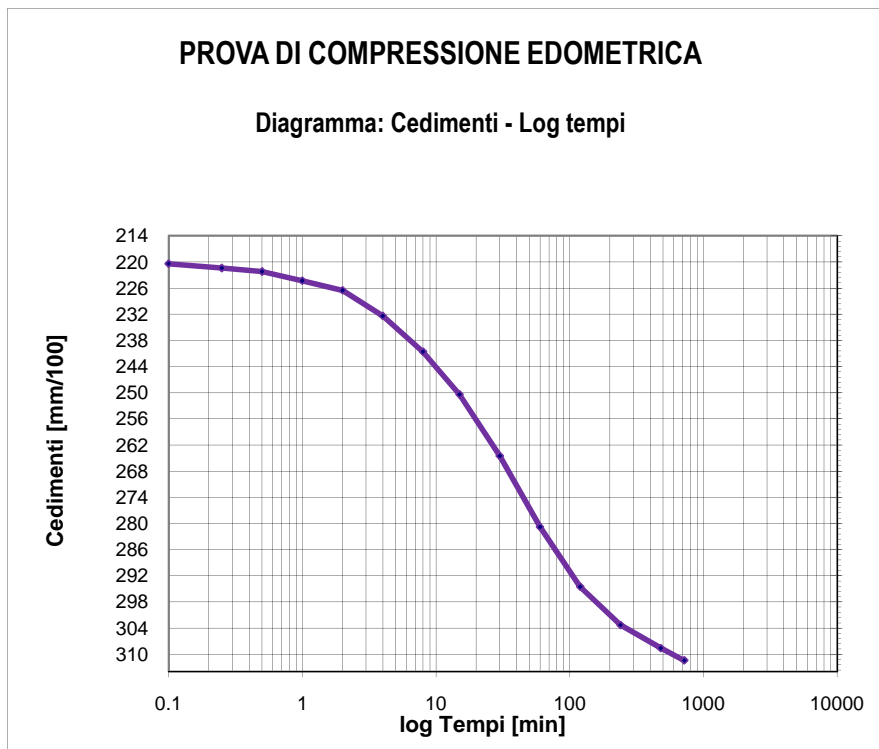
T50 = 23.88 min

T100 = 192.81 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3519T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	220.4
0.25	221.4
0.5	222.2
1	224.3
2	226.5
4	232.4
8	240.6
15	250.4
30	264.5
60	280.8
120	294.5
240	303.3
480	308.6
720	311.4
1440	314.3

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

T50 = 30.62 min

T100 = 387.33 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3520T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 1 Profondità: 6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Sabbia limosa con ghiaia, di colore giallo - marrone

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	127.70	127.8	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	17.74	17.75	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	17.74		KN/m ³

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 02.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3521T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 1 Profondità: 6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Sabbia limosa con ghiaia, di colore giallo - marrone

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	98.82	98.82	g
Massa tara + massa campione umido	868.42	867.40	g
Massa tara + massa campione secco	822.31	821.30	g
Contenuto naturale d'acqua	6.37	6.38	%
Contenuto naturale medio d'acqua	6.38		%

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 03.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3522T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 1	Profondità	6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Sabbia limosa con ghiaia, di colore giallo - marrone		

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	37.03	37.01	g
Massa picnometro + massa campione secco	62.06	62.08	g
Massa campione secco	25.03	25.07	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.14	171.20	g
Massa picnometro + massa acqua	146.11	146.13	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	161.55	161.58	g
Volume del campione	9.59	9.62	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.10	26.06	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.08		kN/m³

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 09.12.2020

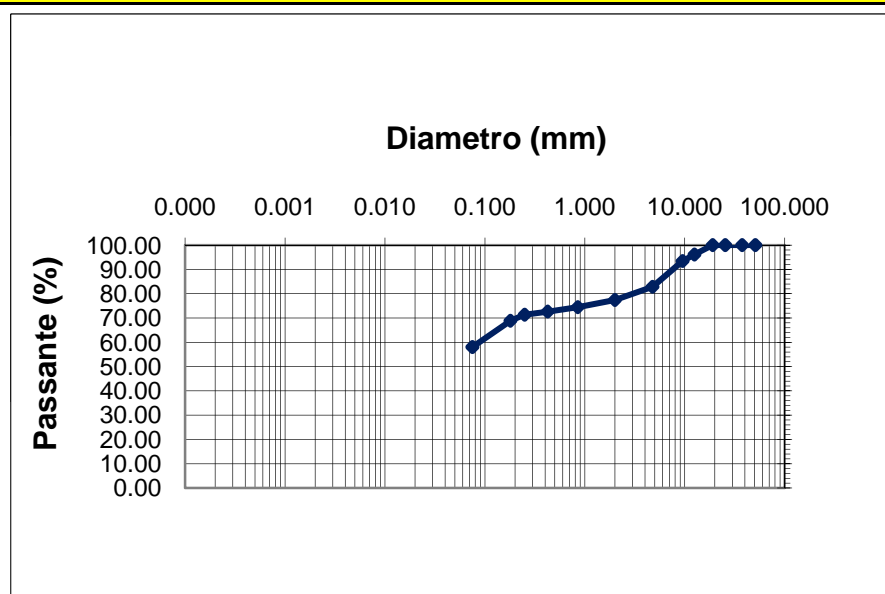
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3523T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	1
		Profondità:	6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Sabbia limosa con ghiaia, di colore giallo - marrone		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= -
d50 (mm)= -
d60 (mm)= 0.09416
d90 (mm)= -

Ghiaia = 22.60 %
Sabbia = 19.37 %
Limo + Argilla= 58.03 %

CNR-UNI 10006
n.d.

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00		
37.50	100.00		
25.40	100.00		
19.000	100.00		
12.500	96.11		
9.500	93.44		
4.750	82.84		
2.000	77.40		
0.850	74.44		
0.425	72.64		
0.250	71.34		
0.180	68.84		
0.075	58.03		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3524T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 1	Profondità:	6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Sabbia limosa con ghiaia di colore giallo - marrone		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	6.38	6.41	6.35	%
Peso dell'unità di volume	17.74	17.74	17.74	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.08	26.08	26.08	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.68	16.67	16.68	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.564	0.564	0.563	
Grado di saturazione	29.51	29.62	29.39	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	20.03	20.05	20.06	%
Peso dell'unità di volume	18.02	18.02	18.02	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.08	26.08	26.08	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	15.01	15.01	15.01	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.737	0.737	0.738	
Grado di saturazione	70.86	70.91	70.93	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3524T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.15	55	-1.3	0.23	90	-1.3	0.14	140	-1.5
0.39	118	-2.8	0.48	203	-2.9	0.34	288	-3.3
0.61	177	-3.7	0.76	281	-4.1	0.56	404	-4.7
0.83	213	-4.5	0.98	341	-5.3	0.78	497	-6
1.05	237	-5.1	1.21	386	-6.3	1.14	559	-7.2
1.24	256	-5.6	1.44	416	-7	1.41	603	-8.4
1.42	270	-6	1.65	438	-7.6	1.66	641	-9.2
1.56	277	-6.5	1.83	450	-8.2	1.89	667	-9.9
1.72	281	-6.8	2.01	457	-8.6	2.14	688	-10.6
1.85	277	-7.2	2.15	461	-9	2.33	701	-11
1.98	274	-7.5	2.28	459	-9.3	2.48	707	-11.6
2.11	268	-7.6	2.43	457	-9.6	2.63	705	-12
			2.56	454	-9.8	2.76	703	-12.3
						2.87	700	-12.5

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3524T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.15	15.40	-1.3
0.39	32.72	-2.8
0.61	49.07	-3.7
0.83	59.18	-4.5
1.05	65.91	-5.1
1.24	71.20	-5.6
1.42	75.05	-6
1.56	76.98	-6.5
1.72	77.94	-6.8
1.85	76.98	-7.2
1.98	76.02	-7.5
2.11	74.57	-7.6

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.23	25.02	-1.3
0.48	56.29	-2.9
0.76	77.94	-4.1
0.98	94.78	-5.3
1.21	107.29	-6.3
1.44	115.47	-7
1.65	121.72	-7.6
1.83	125.09	-8.2
2.01	127.01	-8.6
2.15	127.98	-9
2.28	127.49	-9.3
2.43	127.01	-9.6
2.56	126.05	-9.8

Provino 3

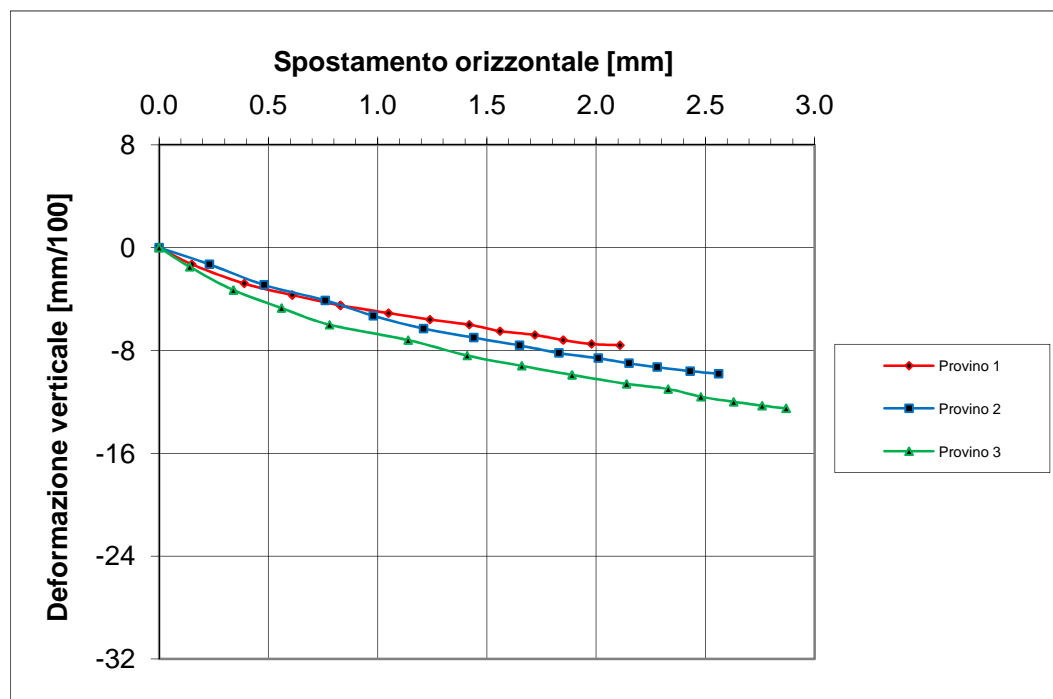
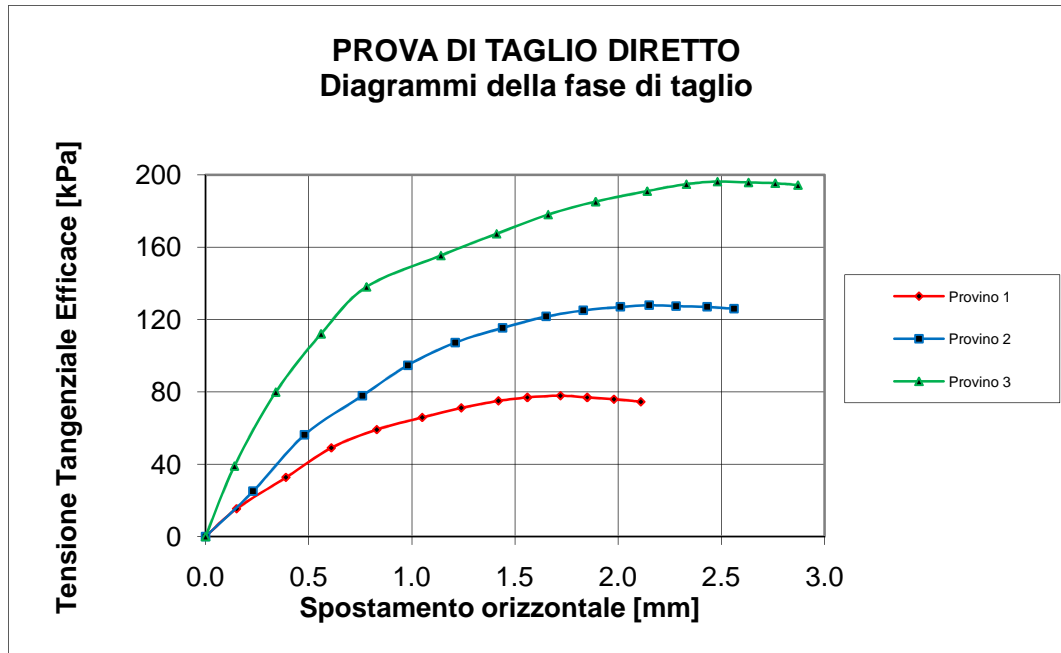
δx	T	δh
0	0	0
0.14	38.97	-1.5
0.34	79.86	-3.3
0.56	112.10	-4.7
0.78	138.08	-6
1.14	155.40	-7.2
1.41	167.43	-8.4
1.66	178.01	-9.2
1.89	185.23	-9.9
2.14	191.00	-10.6
2.33	194.85	-11
2.48	196.29	-11.6
2.63	195.81	-12
2.76	195.33	-12.3
2.87	194.37	-12.5

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

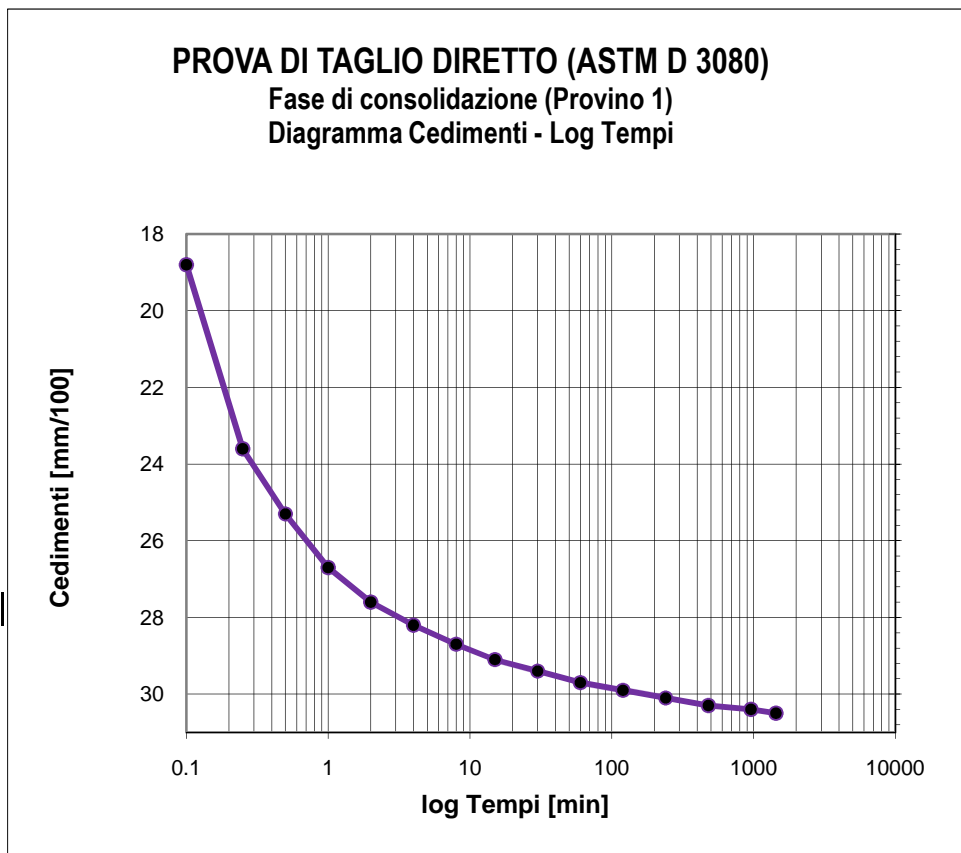
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3524T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3524T Del 16.12.2020



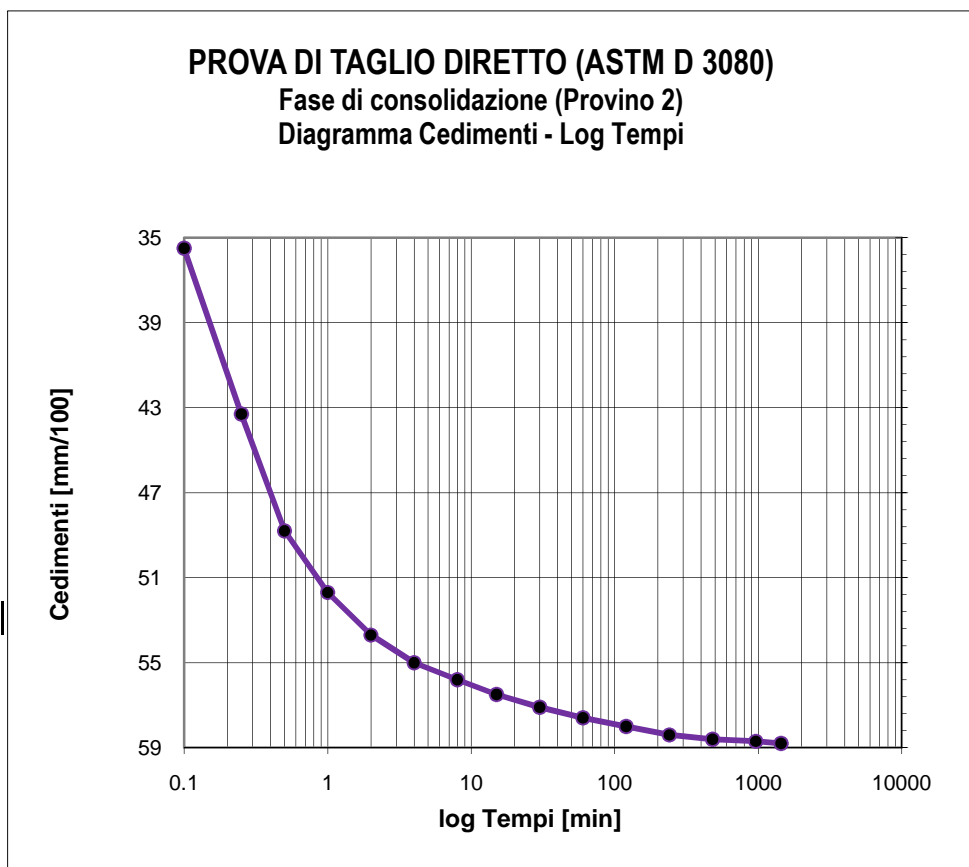
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	18.8
0.25	23.6
0.5	25.3
1	26.7
2	27.6
4	28.2
8	28.7
15	29.1
30	29.4
60	29.7
120	29.9
240	30.1
480	30.3
960	30.4
1440	30.5

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3524T Del 16.12.2020



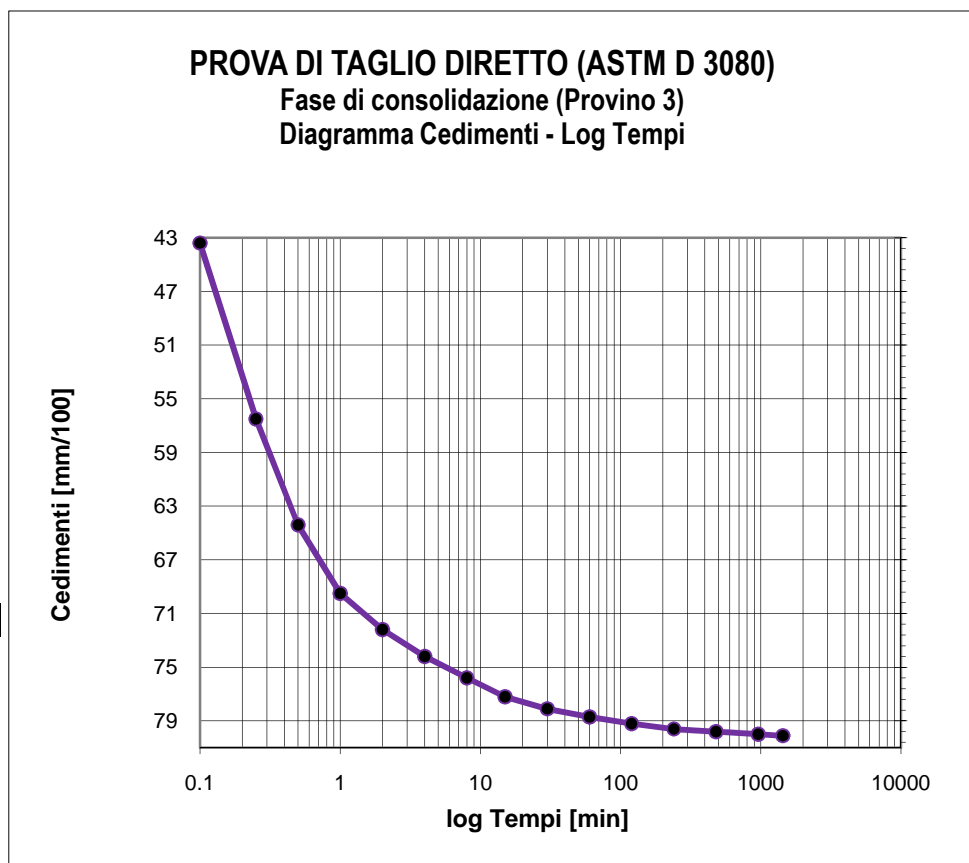
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	35.5
0.25	43.3
0.5	48.8
1	51.7
2	53.7
4	55
8	55.8
15	56.5
30	57.1
60	57.6
120	58
240	58.4
480	58.6
960	58.7
1440	58.8

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.02	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3524T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	43.4
0.25	56.5
0.5	64.4
1	69.5
2	72.2
4	74.2
8	75.8
15	77.2
30	78.1
60	78.7
120	79.2
240	79.6
480	79.8
960	80
1440	80.1

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	113.22	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3525T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)			
Sondaggio n°	3	Campione n°	1 Profondità:	6.00 - 6.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby	
Descrizione visiva	Sabbia limosa con ghiaia, di colore giallo - marrone			

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	6.38	%
Peso dell'unità di volume iniziale	17.40	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	16.36	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.594	
Grado di saturazione iniziale	27.99	%
Peso specifico dei grani	26.08	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

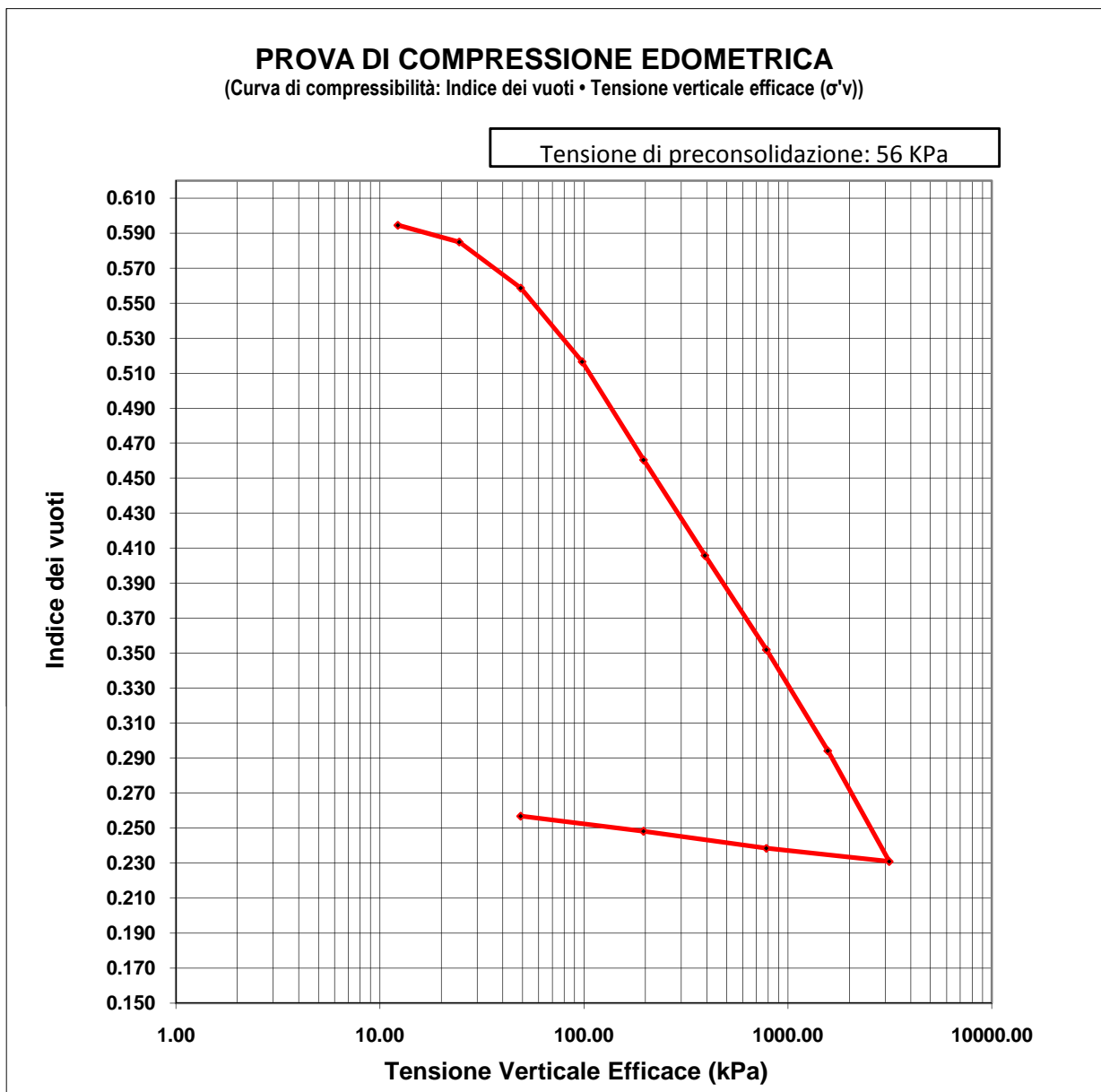
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.594				
12.26	0.000	0.000	0.594				
24.52	0.120	0.600	0.585	0.0318			2043.3
49.03	0.450	2.250	0.559	0.0874			1485.5
98.07	0.978	4.890	0.517	0.1398			1857.6
196.13	1.682	8.410	0.460	0.1865	1.41E-03	5.21E-08	2785.8
392.27	2.367	11.835	0.406	0.1814	1.69E-03	3.16E-08	5726.7
784.56	3.042	15.211	0.352	0.1788			11620.0
1569.06	3.767	18.833	0.294	0.1918			21662.3
3138.13	4.560	22.800	0.231	0.2101			39548.1
784.56	4.465	22.325	0.239				
196.13	4.343	21.715	0.248				
49.03	4.235	21.175	0.257				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3525T Del 16.12.2020



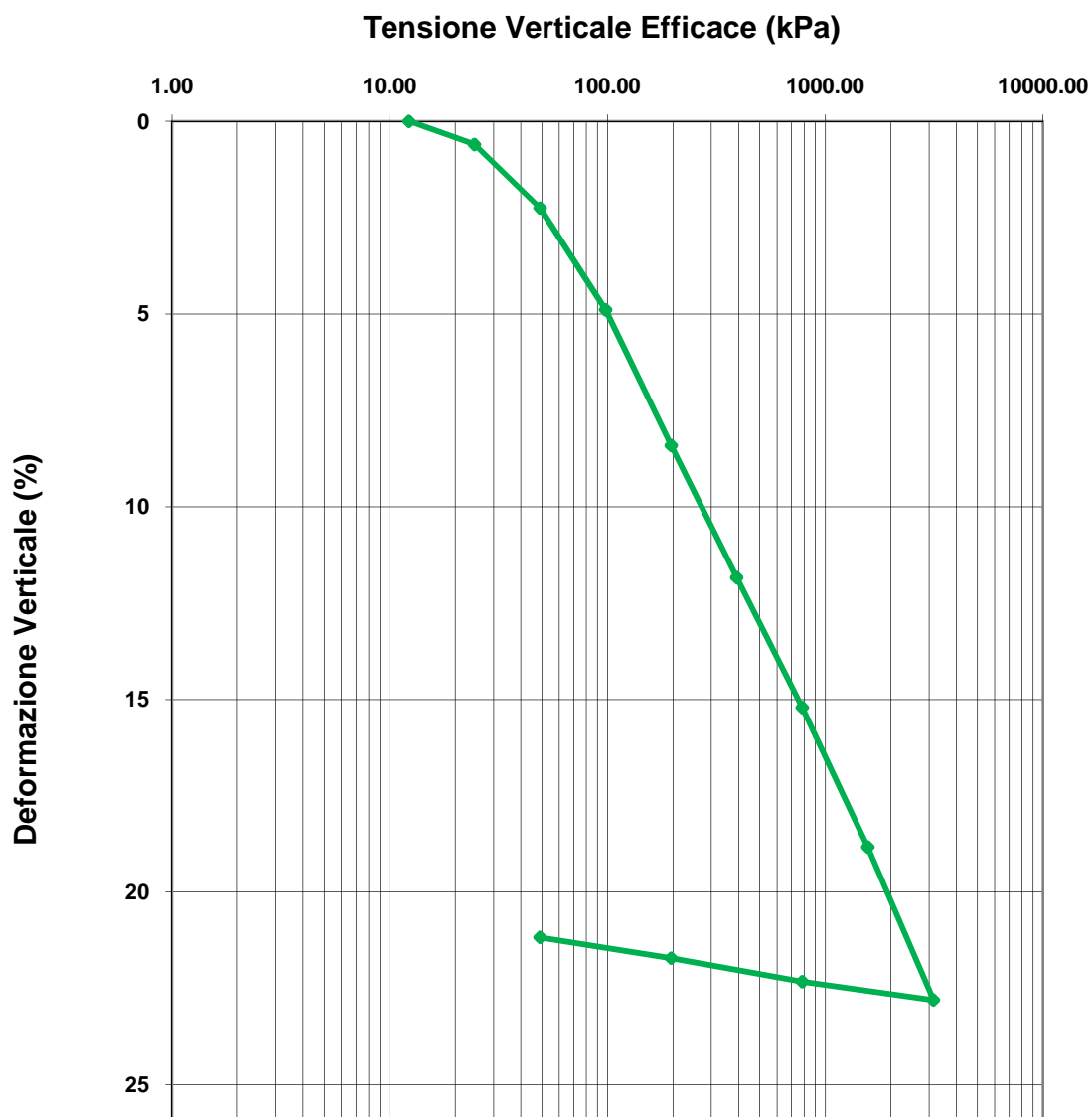
Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3525T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA

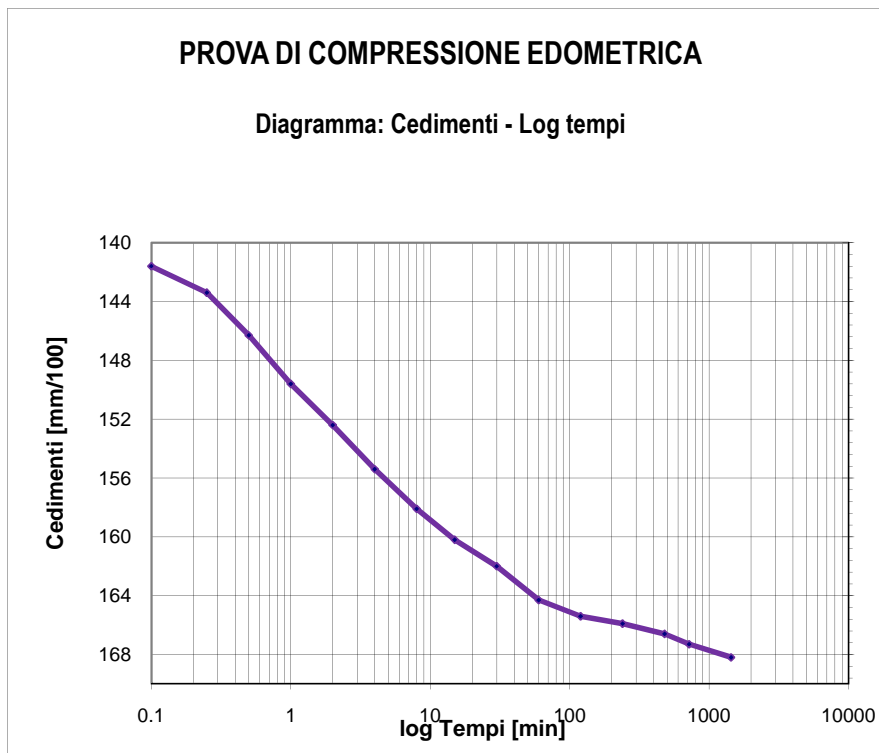
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ'_v))



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3525T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	141.6
0.25	143.4
0.5	146.3
1	149.6
2	152.4
4	155.4
8	158.1
15	160.2
30	162
60	164.3
120	165.4
240	165.9
480	166.6
720	167.3
1440	168.2

Tensione di consolidazione da 98.07 kPa a 196.13 kPa

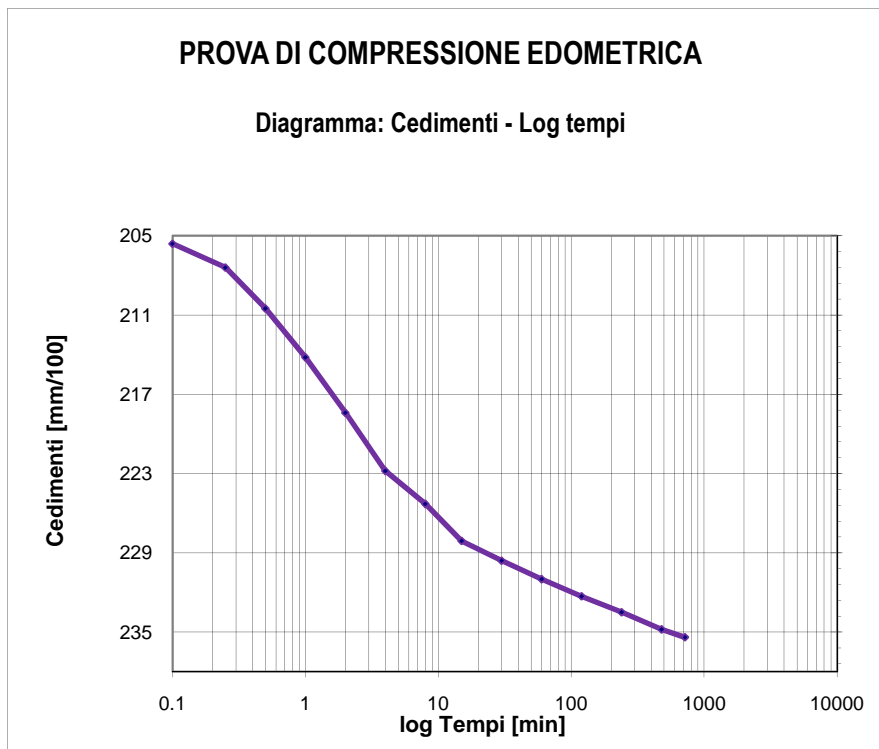
T50 = 1.99 min

T100 = 84.23 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3525T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	205.6
0.25	207.4
0.5	210.5
1	214.2
2	218.4
4	222.8
8	225.3
15	228.1
30	229.6
60	231
120	232.3
240	233.5
480	234.8
720	235.4
1440	236.7

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

T50 = 1.55 min

T100 = 95.67 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3526T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 2 Profondità: 12.50 - 13.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso - sabbioso di colore giallo - avana con inclusioni carbonatiche

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	138.85	139.86	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	19.28	19.43	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	19.35		KN/m ³

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 03.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3527T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 2 Profondità: 12.50 - 13.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso - sabbioso di colore giallo - avana con inclusioni carbonatiche

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	68.38	63.38	g
Massa tara + massa campione umido	633.89	633.86	g
Massa tara + massa campione secco	560.23	560.19	g
Contenuto naturale d'acqua	14.98	14.83	%
Contenuto naturale medio d'acqua	14.90		%

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 03.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3528T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	3	Campione n°	2	Profondità	12.50 - 13.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby				
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso - sabbioso di colore giallo - avana con inclusioni carbonatiche				

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.75	36.76	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.85	61.81	g
Massa campione secco	25.10	25.05	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.61	171.57	g
Massa picnometro + massa acqua	146.51	146.52	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.02	162.04	g
Volume del campione	9.59	9.53	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.17	26.29	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.23		kN/m³

Data Inizio Prova: 14.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

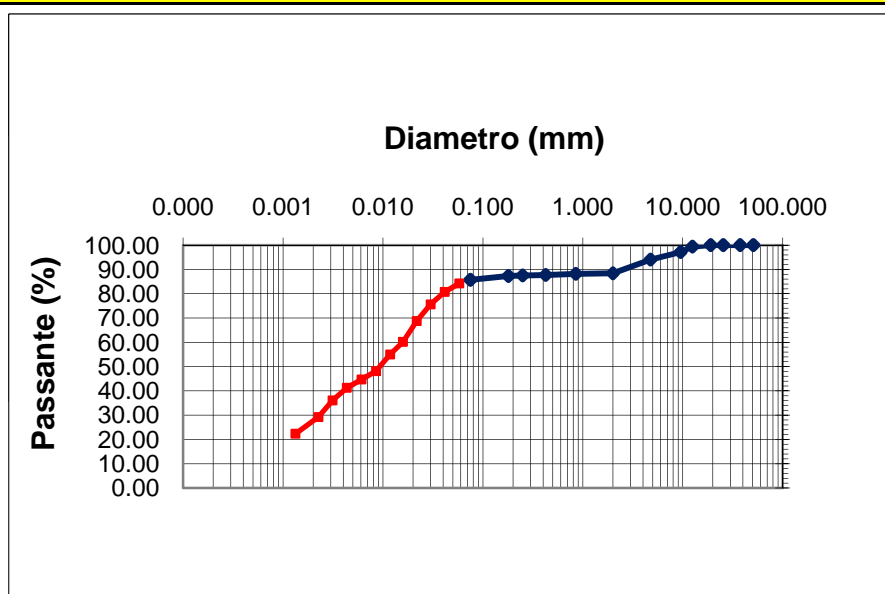
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3529T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	2
		Profondità:	12.50 - 13.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso - sabbioso di colore giallo - avana con inclusioni carbonatiche		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00235
d50 (mm)= 0.00954
d60 (mm)= 0.01573
d90 (mm)= 3.48942

Ghiaia = 11.60 %
Sabbia = 2.68 %
Limo = 58.39 %
Argilla = 27.33 %

**CNR-UNI 10006
A - 4 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05792	84.22
37.50	100.00	0.04153	80.78
25.40	100.00	0.02997	75.63
19.000	100.00	0.02175	68.75
12.500	99.37	0.01586	60.16
9.500	97.15	0.01179	55.00
4.750	94.04	0.00852	48.13
2.000	88.40	0.00609	44.69
0.850	88.18	0.00435	41.25
0.425	87.73	0.00313	36.10
0.250	87.52	0.00226	29.22
0.180	87.30	0.00133	22.34
0.075	85.72		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3530T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

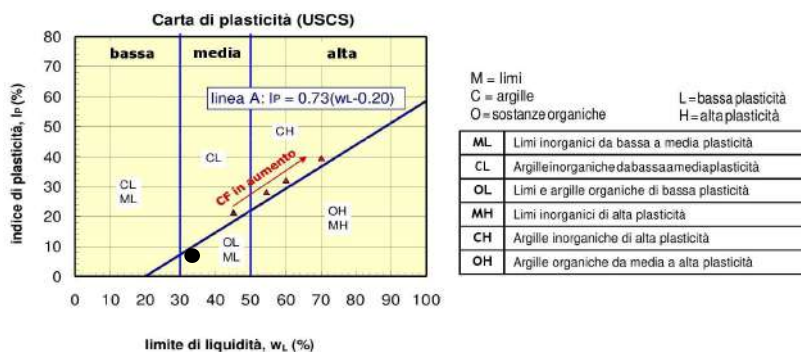
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	3	Campione n°	2	Profondità:	12.50 - 13.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso - sabbioso di colore giallo - avana con inclusioni carbonatiche				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	13	26	38	
Massa campione umido + tara	30.78	28.71	28.70	g
Massa campione secco + tara	26.97	25.59	25.65	g
Massa acqua contenuta	3.81	3.12	3.05	g
Massa tara	18.07	18.00	18.02	g
Massa campione secco	8.90	7.59	7.63	g
Contenuto d'acqua	42.81	41.11	39.97	%
LIMITE LIQUIDO	34.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.80	23.70	g
Massa campione secco + tara	21.44	21.37	g
Massa acqua contenuta	2.36	2.33	g
Massa tara	12.21	12.21	g
Massa campione secco	9.23	9.16	g
Contenuto d'acqua	25.57	25.44	%
LIMITE PLASTICO	26.00		%

INDICE PLASTICO	8.00	%
------------------------	-------------	----------



Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3531T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 2	Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso-sabbioso di colore giallo avana, con inclusioni carbonatiche		

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)**
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	14.91	14.94	14.92	%
Peso dell'unità di volume	19.35	19.35	19.35	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.23	26.23	26.23	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.84	16.83	16.84	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.558	0.558	0.558	
Grado di saturazione	70.13	70.22	70.16	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	24.03	24.08	24.09	%
Peso dell'unità di volume	19.66	19.66	19.66	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.23	26.23	26.23	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	15.85	15.84	15.84	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.655	0.655	0.656	
Grado di saturazione	96.26	96.36	96.38	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione	5.00E-08 m/s				
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 12.11.2020 **Data Fine Prova: 15.11.2020**

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3531T Del 16.12.2020

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio**

			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.15	78	-0.9	0.21	138	-1.2	0.21	164	-2.3
0.34	155	-1.6	0.43	213	-2.5	0.45	288	-3.8
0.53	203	-2.3	0.66	277	-3.6	0.66	367	-5.2
0.71	228	-2.8	0.88	322	-4.3	0.88	431	-6.5
0.92	248	-3.3	1.11	355	-5	1.11	478	-7.6
1.13	266	-3.7	1.34	378	-5.5	1.37	523	-8.4
1.34	278	-4	1.5	395	-6	1.62	556	-9
1.51	282	-4.4	1.66	408	-6.6	1.85	577	-9.5
1.65	281	-4.7	1.83	415	-7	2.04	591	-9.9
1.78	279	-5	1.98	414	-7.3	2.22	596	-10.4
1.91	276	-5.2	2.12	412	-7.6	2.37	594	-10.7
			2.24	409	-7.8	2.53	591	-11
						2.66	585	-11.2

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 12.11.2020 **Data Fine Prova: 15.11.2020**

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3531T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.15	21.67	-0.9
0.34	43.06	-1.6
0.53	56.39	-2.3
0.71	63.33	-2.8
0.92	68.89	-3.3
1.13	73.89	-3.7
1.34	77.22	-4
1.51	78.33	-4.4
1.65	78.06	-4.7
1.78	77.50	-5
1.91	76.67	-5.2

δx	T	δh
0	0	0
0.21	38.33	-1.2
0.43	59.17	-2.5
0.66	76.94	-3.6
0.88	89.44	-4.3
1.11	98.61	-5
1.34	105.00	-5.5
1.5	109.72	-6
1.66	113.33	-6.6
1.83	115.28	-7
1.98	115.00	-7.3
2.12	114.44	-7.6
2.24	113.61	-7.8

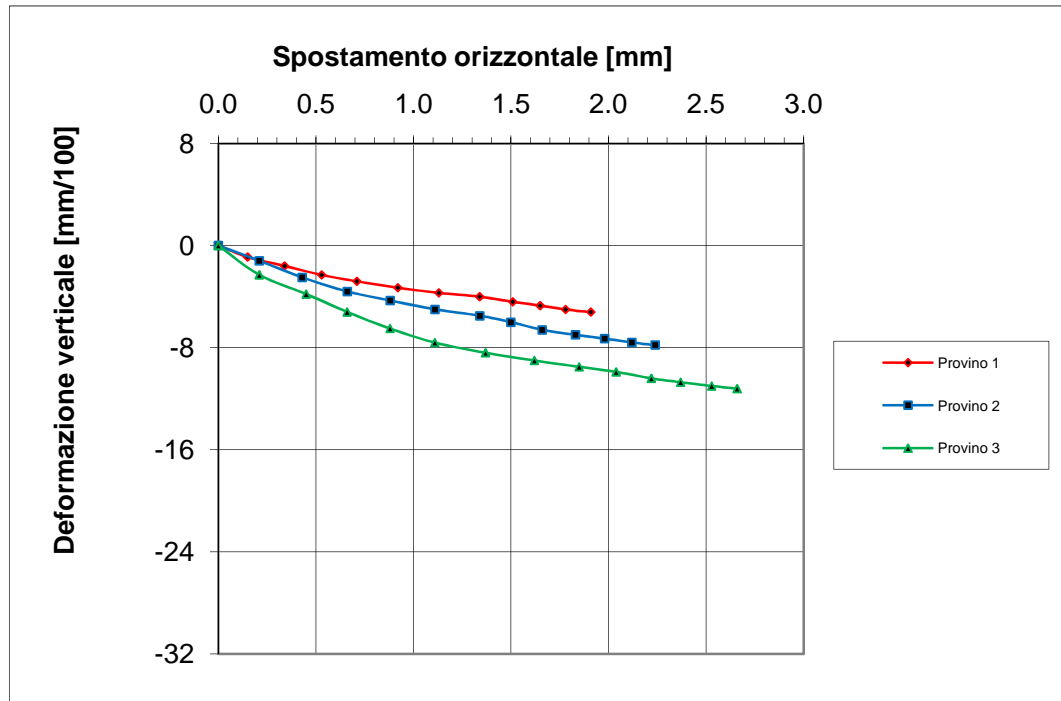
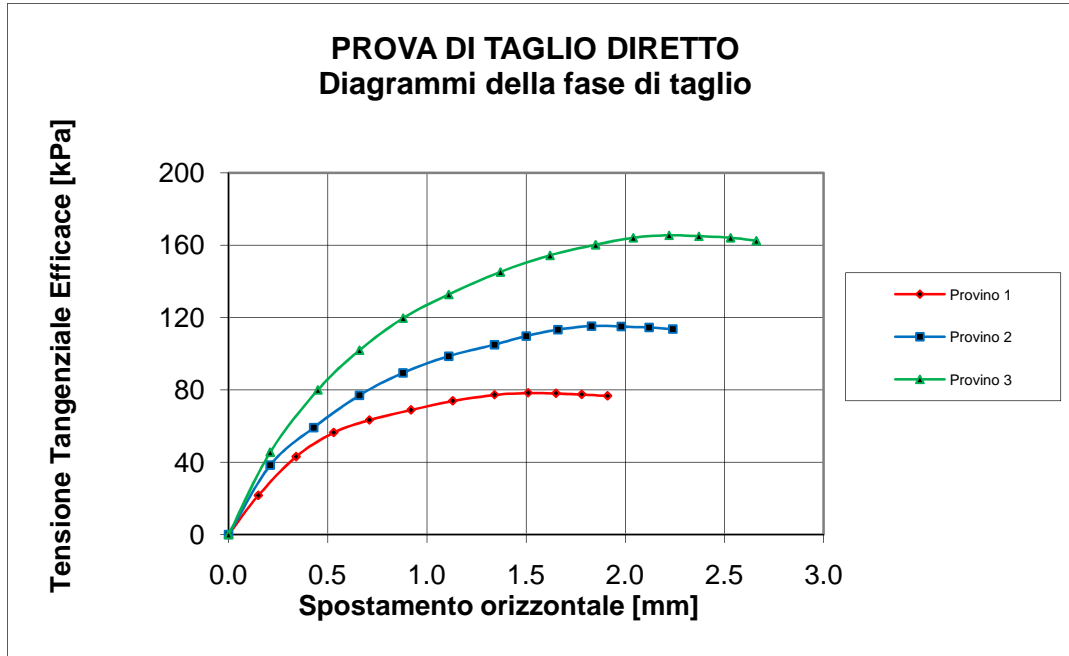
Provino 3

δx	T	δh
0	0	0
0.21	45.56	-2.3
0.45	80.00	-3.8
0.66	101.94	-5.2
0.88	119.72	-6.5
1.11	132.78	-7.6
1.37	145.28	-8.4
1.62	154.44	-9
1.85	160.28	-9.5
2.04	164.17	-9.9
2.22	165.56	-10.4
2.37	165.00	-10.7
2.53	164.17	-11
2.66	162.50	-11.2

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

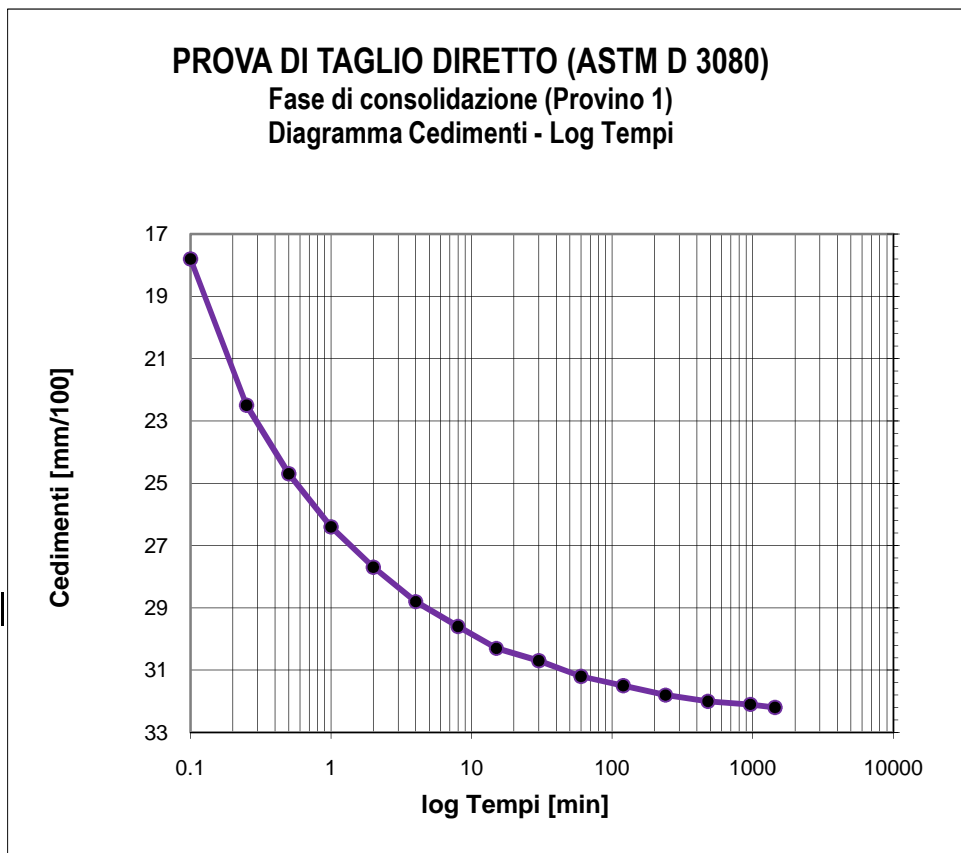
Data Inizio Prova: 12.11.2020 **Data Fine Prova: 15.11.2020**

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3531T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 12.11.2020 Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3531T Del 16.12.2020



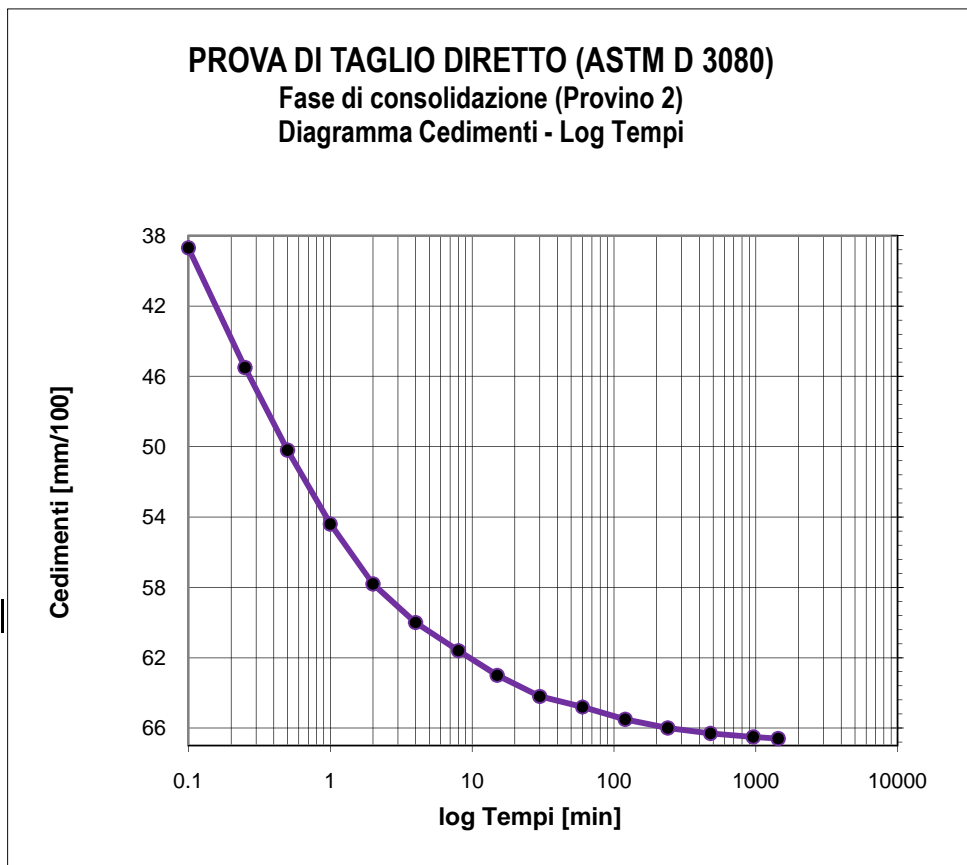
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	17.8
0.25	22.5
0.5	24.7
1	26.4
2	27.7
4	28.8
8	29.6
15	30.3
30	30.7
60	31.2
120	31.5
240	31.8
480	32
960	32.1
1440	32.2

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.24	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 12.11.2020

Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3531T Del 16.12.2020



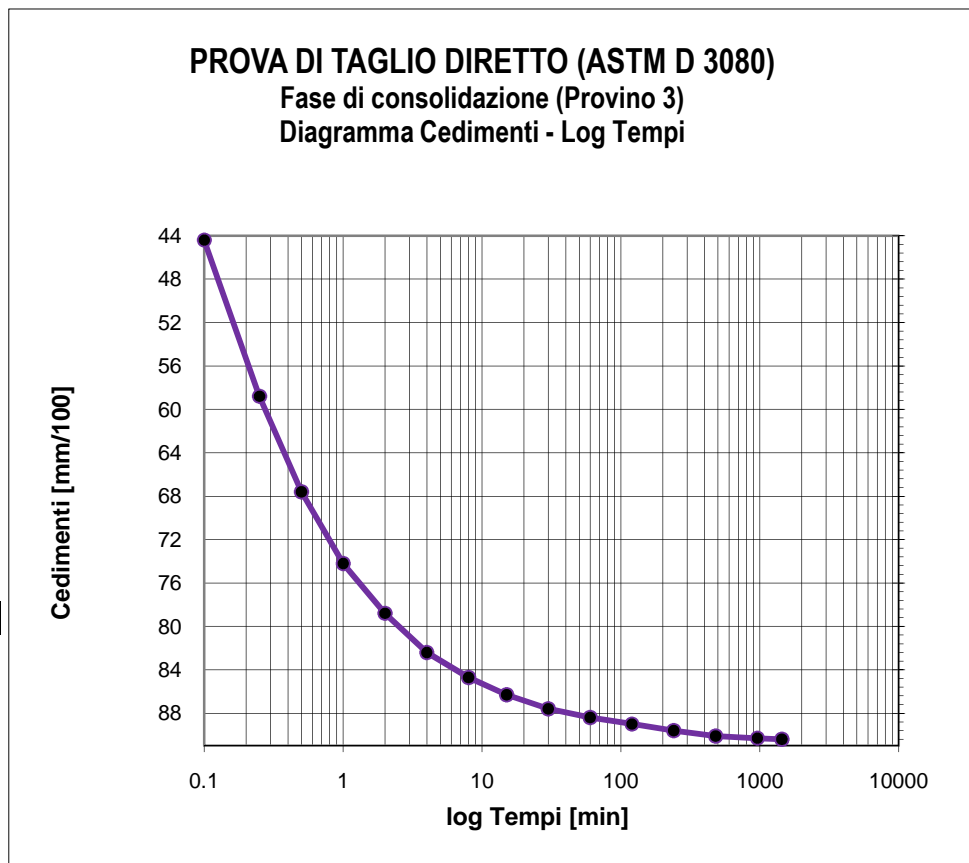
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	38.7
0.25	45.5
0.5	50.2
1	54.4
2	57.8
4	60
8	61.6
15	63
30	64.2
60	64.8
120	65.5
240	66
480	66.3
960	66.5
1440	66.6

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.33	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 12.11.2020

Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3531T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	44.4
0.25	58.8
0.5	67.6
1	74.2
2	78.8
4	82.4
8	84.7
15	86.3
30	87.6
60	88.4
120	89
240	89.6
480	90.1
960	90.3
1440	90.4

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 12.11.2020

Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3532T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	2
		Profondità:	12.50 - 13.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Limo argilloso - sabbioso di colore giallo - avana con inclusioni carbonatiche		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	14.90	%
Peso dell'unità di volume iniziale	19.35	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	16.84	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.558	
Grado di saturazione iniziale	70.10	%
Peso specifico dei grani	26.23	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

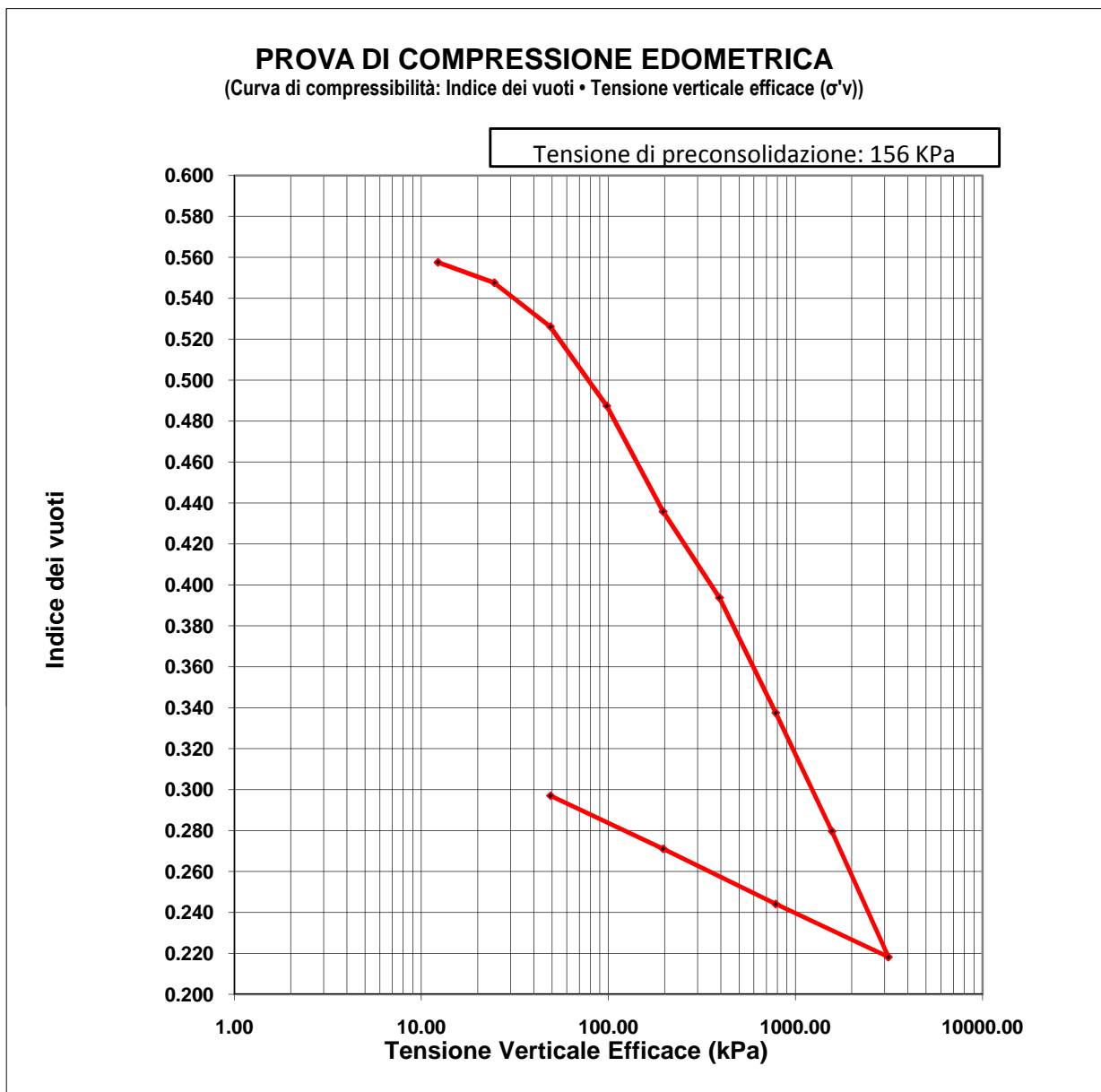
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.558				
12.26	0.000	0.000	0.558				
24.52	0.128	0.640	0.548	0.0331			1915.6
49.03	0.404	2.020	0.526	0.0714			1776.1
98.07	0.900	4.502	0.487	0.1284			1976.2
196.13	1.563	7.815	0.436	0.1715	2.65E-03	9.19E-08	2959.4
392.27	2.103	10.515	0.394	0.1397	8.25E-04	1.21E-08	7264.4
784.56	2.825	14.125	0.338	0.1868			10866.8
1569.06	3.568	17.840	0.280	0.1922			21117.1
3138.13	4.357	21.785	0.218	0.2041			39773.6
784.56	4.024	20.120	0.244				
196.13	3.678	18.390	0.271				
49.03	3.345	16.725	0.297				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3532T Del 16.12.2020



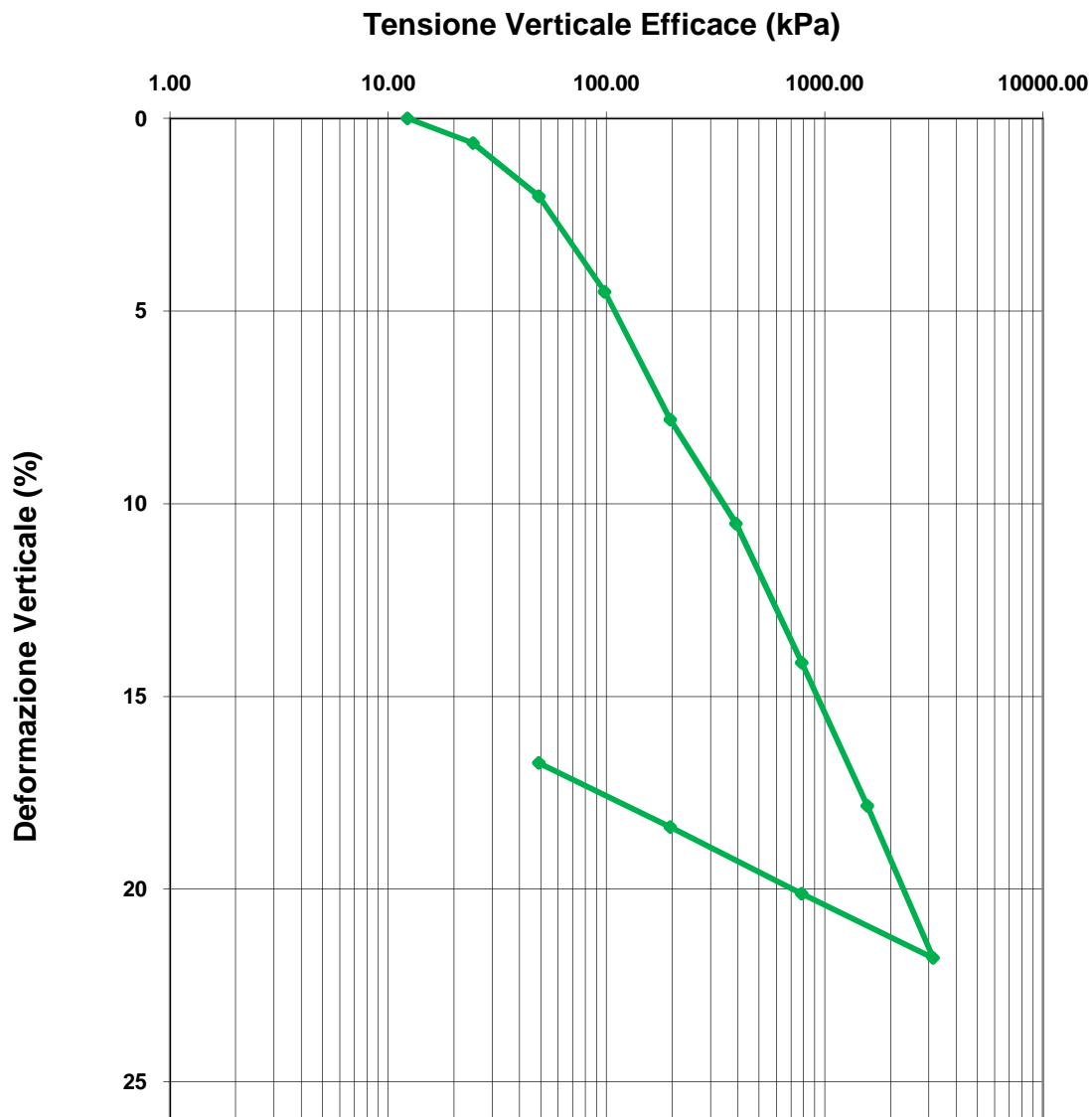
Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3532T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA

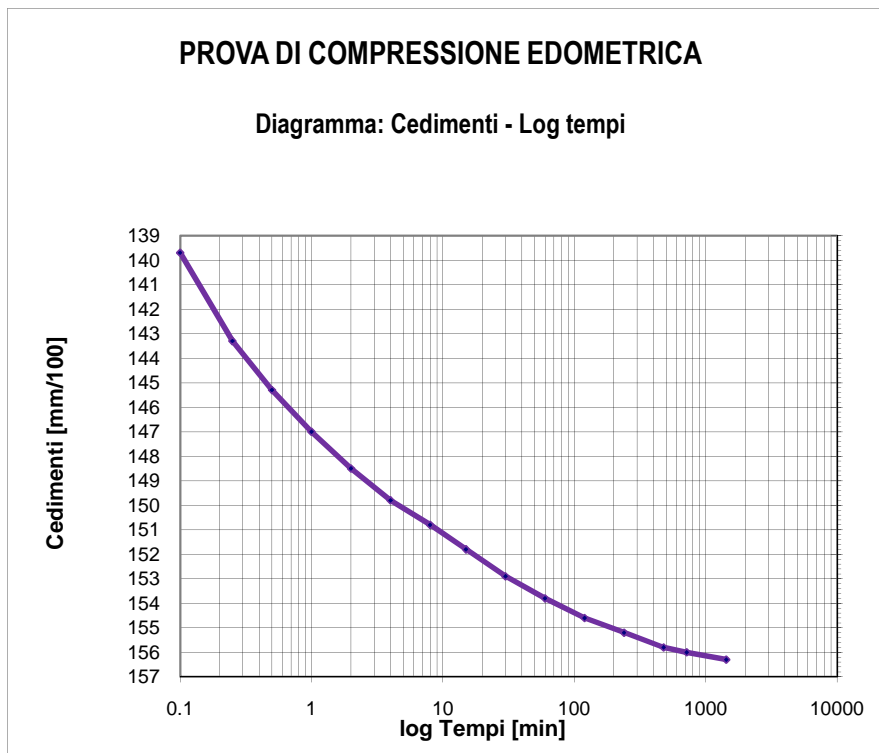
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ'_v))



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3532T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	139.7
0.25	143.3
0.5	145.3
1	147
2	148.5
4	149.8
8	150.8
15	151.8
30	152.9
60	153.8
120	154.6
240	155.2
480	155.8
720	156
1440	156.3

Tensione di consolidazione da 97.07 kPa a 196.13 kPa

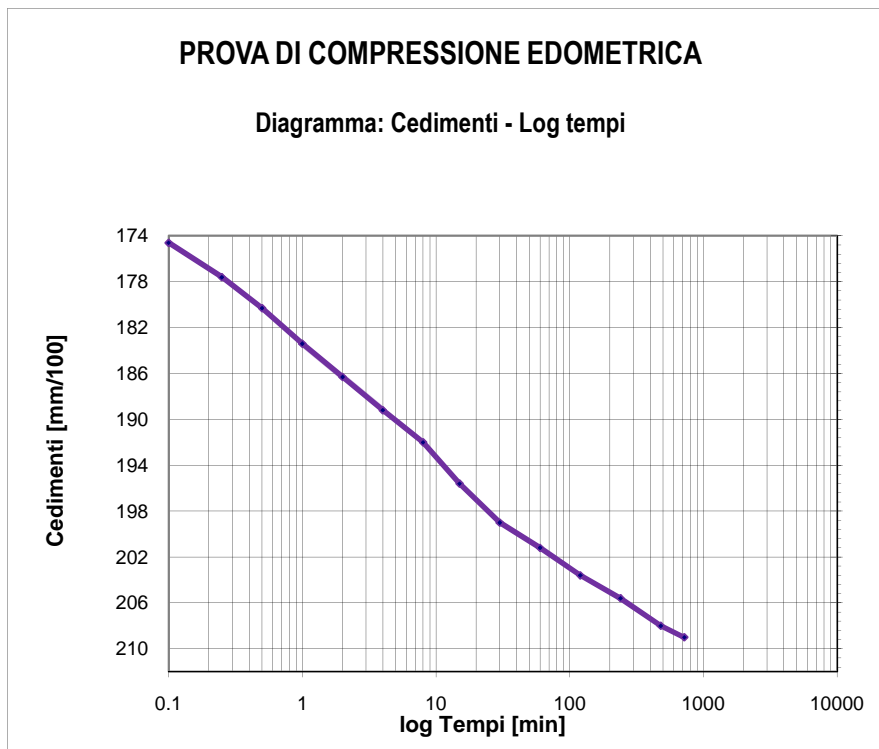
T50 = 1.06 min

T100 = 124.10 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3532T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	174.6
0.25	177.6
0.5	180.3
1	183.4
2	186.3
4	189.2
8	192
15	195.6
30	199
60	201.2
120	203.6
240	205.6
480	208
720	209
1440	210.3

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

T50 = 3.27 min

T100 = 90.31 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3533T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 3 Profondità: 18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore nocciola - avana con venature grigio - azzurro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	133.97	133.10	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	18.61	18.49	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	18.55		KN/m ³

Data Inizio Prova: 03.11.2020

Data Fine Prova: 03.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3534T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 3 Profondità: 18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore nocciola - avana con venature grigio - azzurro

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	63.47	63.47	g
Massa tara + massa campione umido	447.03	447.08	g
Massa tara + massa campione secco	370.28	370.35	g
Contenuto naturale d'acqua	25.02	25.00	%
Contenuto naturale medio d'acqua	25.01		%

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 03.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3535T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 3 Profondità 18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore nocciola - avana con venature grigio - azzurro

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.89	36.91	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.93	61.92	g
Massa campione secco	25.04	25.01	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.59	171.58	g
Massa picnometro + massa acqua	146.55	146.57	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.18	162.21	g
Volume del campione	9.41	9.37	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.61	26.69	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.65		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

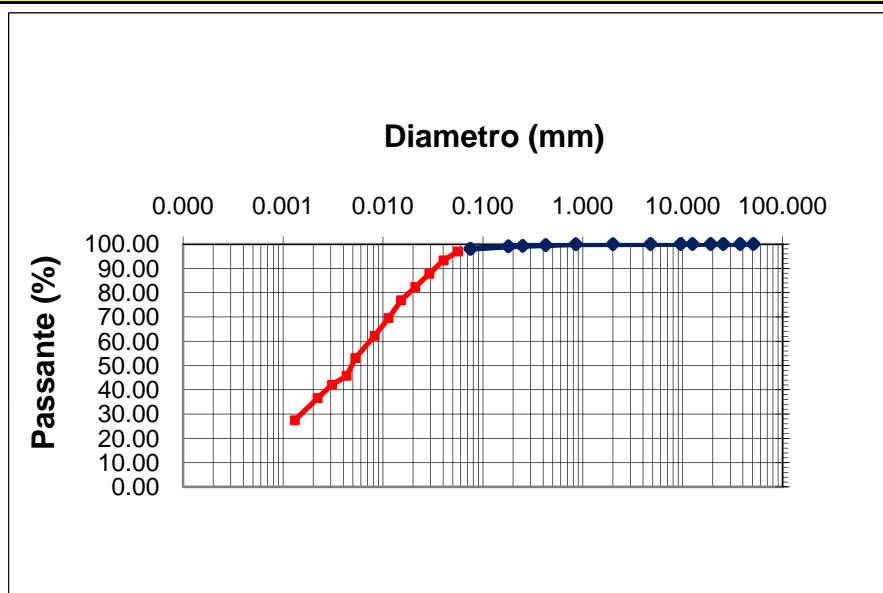
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3536T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	3
		Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore nocciola - avana con venature grigio - azzurro		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00157
d50 (mm)= 0.00487
d60 (mm)= 0.00770
d90 (mm)= 0.03356

Ghiaia = 0.04 %
Sabbia = 1.93 %
Limo = 63.68 %
Argilla = 34.35 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 5 MH**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05624	96.96
37.50	100.00	0.04037	93.30
25.40	100.00	0.02916	87.81
19.000	100.00	0.02105	82.32
12.500	100.00	0.01518	76.84
9.500	100.00	0.01137	69.52
4.750	100.00	0.00824	62.20
2.000	99.96	0.00529	53.05
0.850	99.94	0.00433	45.74
0.425	99.57	0.00309	42.08
0.250	99.24	0.00222	36.59
0.180	99.06	0.00131	27.44
0.075	98.03		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3537T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

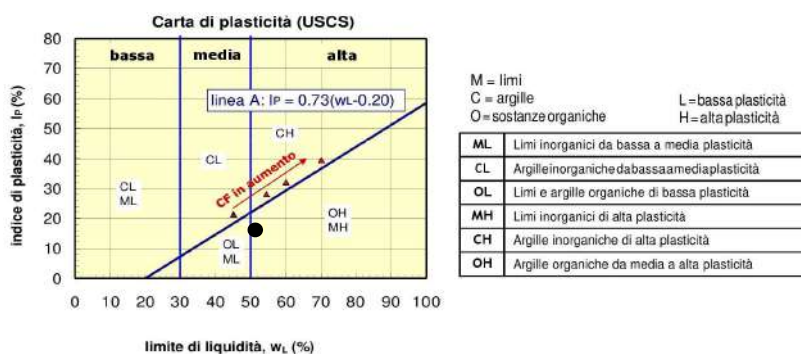
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	3
		Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore nocciola - avana con venature grigio - azzurro		

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	15	27	36	
Massa campione umido + tara	31.01	31.20	31.25	g
Massa campione secco + tara	27.65	27.89	27.94	g
Massa acqua contenuta	3.36	3.31	3.31	g
Massa tara	21.39	21.56	21.33	g
Massa campione secco	6.26	6.33	6.61	g
Contenuto d'acqua	53.67	52.29	50.08	%
LIMITE LIQUIDO	52.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	20.18	20.22	g
Massa campione secco + tara	18.29	18.31	g
Massa acqua contenuta	1.89	1.91	g
Massa tara	12.90	12.84	g
Massa campione secco	5.39	5.47	g
Contenuto d'acqua	35.06	34.92	%
LIMITE PLASTICO	35.00		%

INDICE PLASTICO	17.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3538T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 3	Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso di colore nocciola - avana con venature grigio - azzurro		

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)**
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	25.01	25.06	25.03	%
Peso dell'unità di volume	18.55	18.55	18.55	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.65	26.65	26.65	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	14.84	14.83	14.84	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.796	0.797	0.796	
Grado di saturazione	83.74	83.83	83.77	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	32.44	32.45	32.48	%
Peso dell'unità di volume	18.85	18.85	18.85	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.65	26.65	26.65	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	14.23	14.23	14.23	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.872	0.873	0.873	
Grado di saturazione	99.09	99.11	99.15	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 09.12.2020 **Data Fine Prova: 12.12.2020**

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3538T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio

			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.15	78	-0.9	0.21	138	-1.2	0.21	164	-2.3
0.34	155	-1.6	0.43	213	-2.5	0.45	288	-3.8
0.53	203	-2.3	0.66	277	-3.6	0.66	367	-5.2
0.71	228	-2.8	0.88	322	-4.3	0.88	431	-6.5
0.92	248	-3.3	1.11	355	-5	1.11	478	-7.6
1.13	266	-3.7	1.34	378	-5.5	1.37	523	-8.4
1.34	278	-4	1.5	395	-6	1.62	558	-9
1.51	282	-4.4	1.66	408	-6.6	1.85	584	-9.5
1.65	281	-4.7	1.83	415	-7	2.04	598	-9.9
1.78	279	-5	1.98	414	-7.3	2.22	604	-10.4
1.91	276	-5.2	2.12	412	-7.6	2.37	603	-10.7
			2.24	409	-7.8	2.53	601	-11
						2.66	598	-11.2

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3538T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.15	21.67	-0.9
0.34	43.06	-1.6
0.53	56.39	-2.3
0.71	63.33	-2.8
0.92	68.89	-3.3
1.13	73.89	-3.7
1.34	77.22	-4
1.51	78.33	-4.4
1.65	78.06	-4.7
1.78	77.50	-5
1.91	76.67	-5.2

δx	T	δh
0	0	0
0.21	38.33	-1.2
0.43	59.17	-2.5
0.66	76.94	-3.6
0.88	89.44	-4.3
1.11	98.61	-5
1.34	105.00	-5.5
1.5	109.72	-6
1.66	113.33	-6.6
1.83	115.28	-7
1.98	115.00	-7.3
2.12	114.44	-7.6
2.24	113.61	-7.8

Provino 3

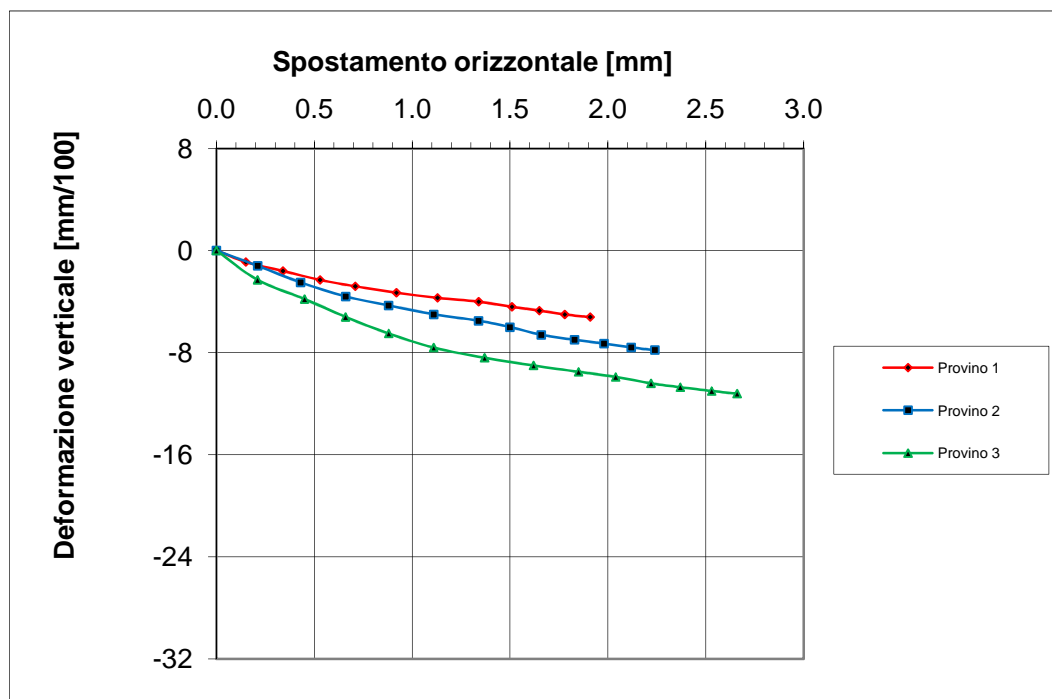
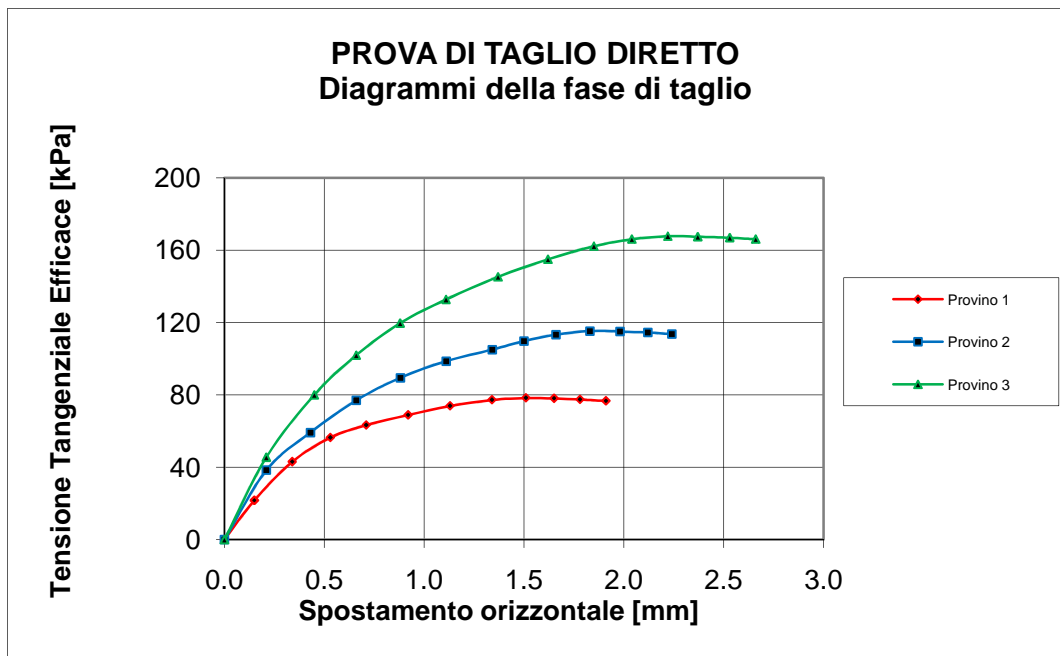
δx	T	δh
0	0	0
0.21	45.56	-2.3
0.45	80.00	-3.8
0.66	101.94	-5.2
0.88	119.72	-6.5
1.11	132.78	-7.6
1.37	145.28	-8.4
1.62	155.00	-9
1.85	162.22	-9.5
2.04	166.11	-9.9
2.22	167.78	-10.4
2.37	167.50	-10.7
2.53	166.94	-11
2.66	166.11	-11.2

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

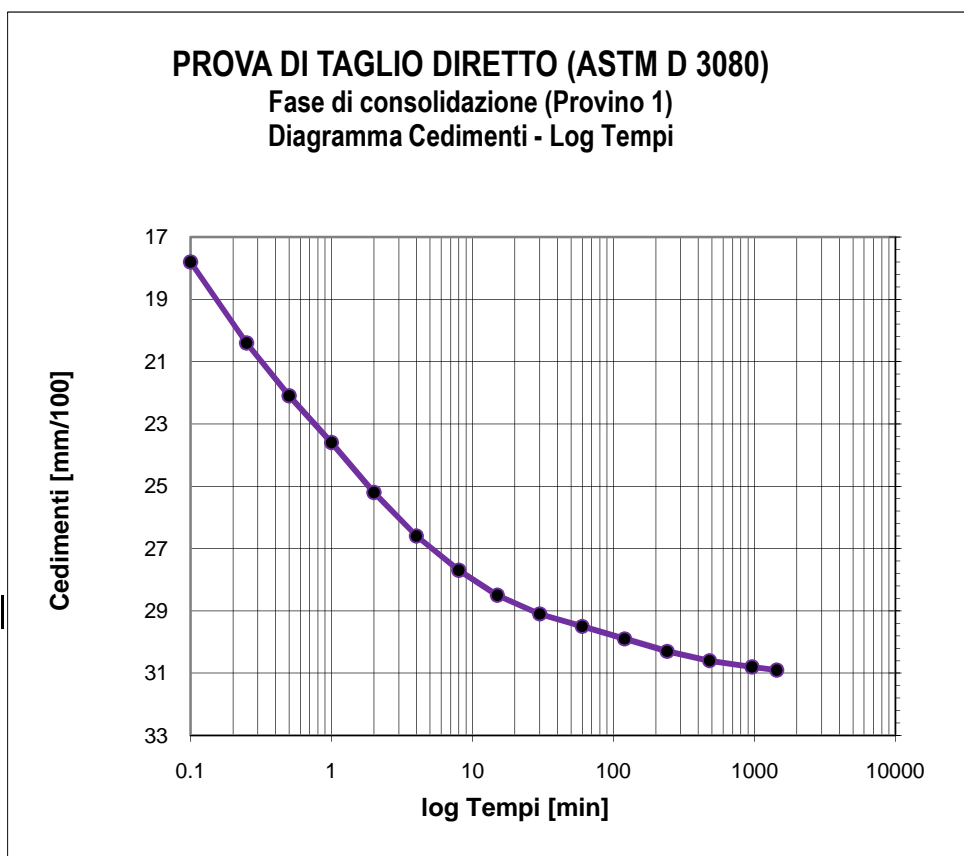
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3538T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3538T Del 16.12.2020



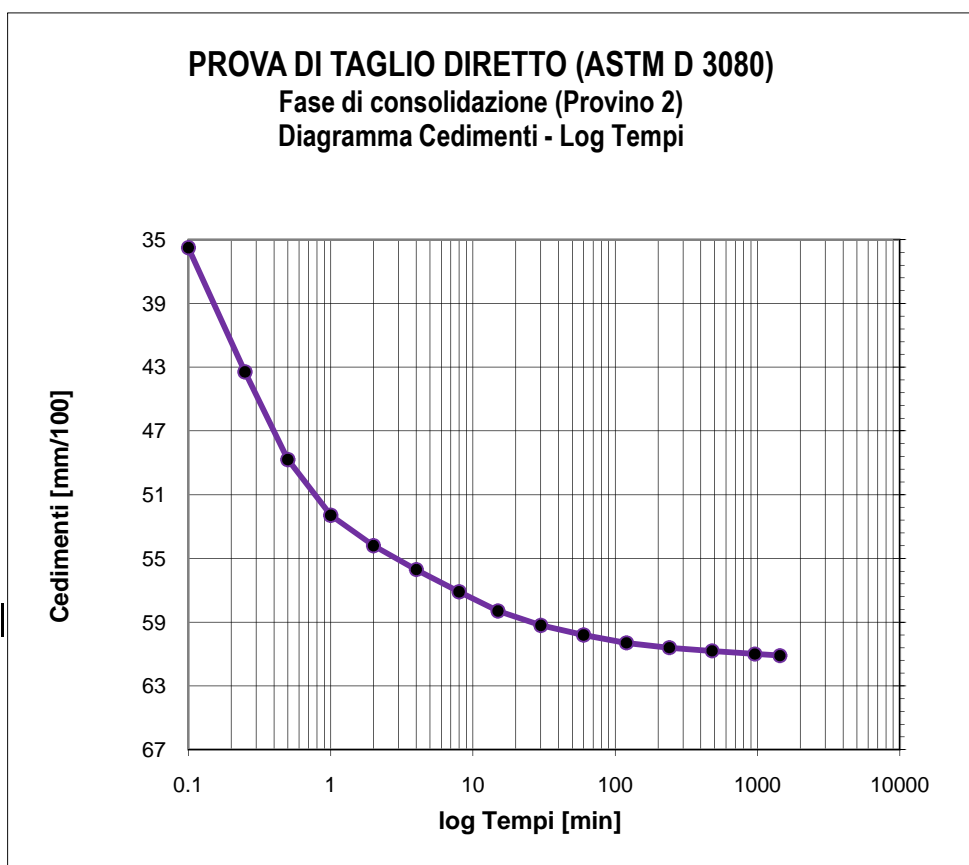
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	17.8
0.25	20.4
0.5	22.1
1	23.6
2	25.2
4	26.6
8	27.7
15	28.5
30	29.1
60	29.5
120	29.9
240	30.3
480	30.6
960	30.8
1440	30.9

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.24	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3538T Del 16.12.2020



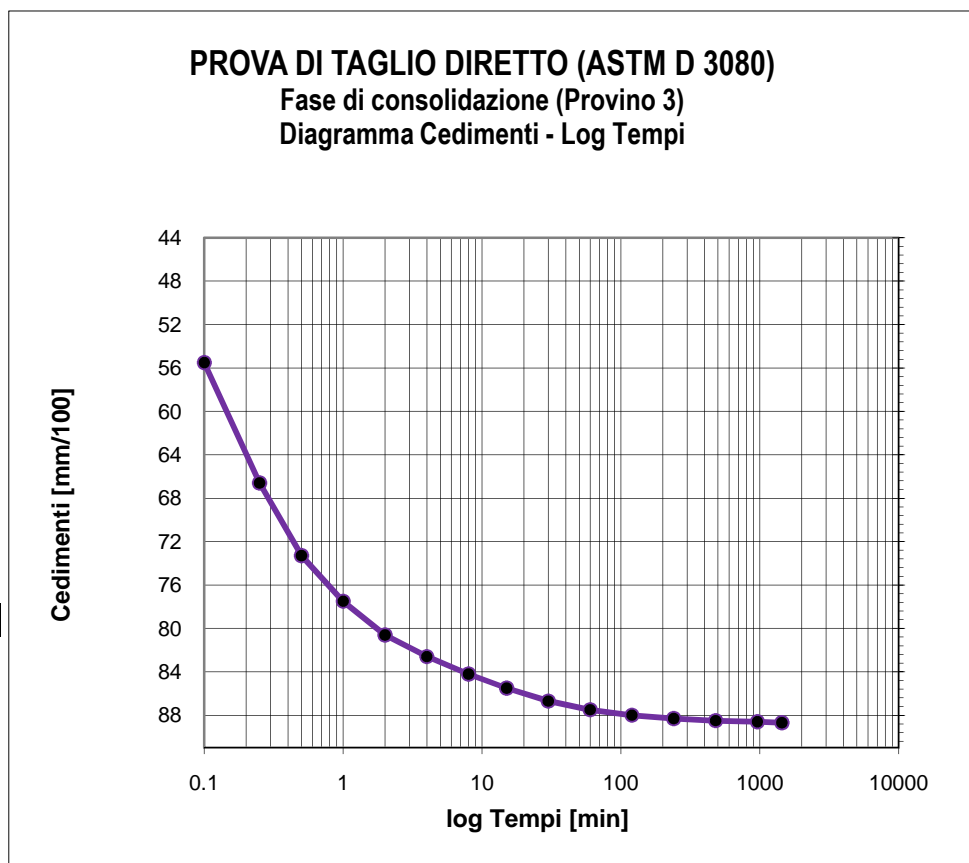
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	35.5
0.25	43.3
0.5	48.8
1	52.3
2	54.2
4	55.7
8	57.1
15	58.3
30	59.2
60	59.8
120	60.3
240	60.6
480	60.8
960	61
1440	61.1

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.33	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3538T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	55.5
0.25	66.6
0.5	73.3
1	77.5
2	80.6
4	82.6
8	84.2
15	85.5
30	86.7
60	87.5
120	88.0
240	88.3
480	88.5
960	88.6
1440	88.7

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3539T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 3 Profondità: 18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Limo argilloso di colore nocciola - avana con venature grigio - azzurro

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	25.01	%
Peso dell'unità di volume iniziale	18.55	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	14.84	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.796	
Grado di saturazione iniziale	83.74	%
Peso specifico dei grani	26.65	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

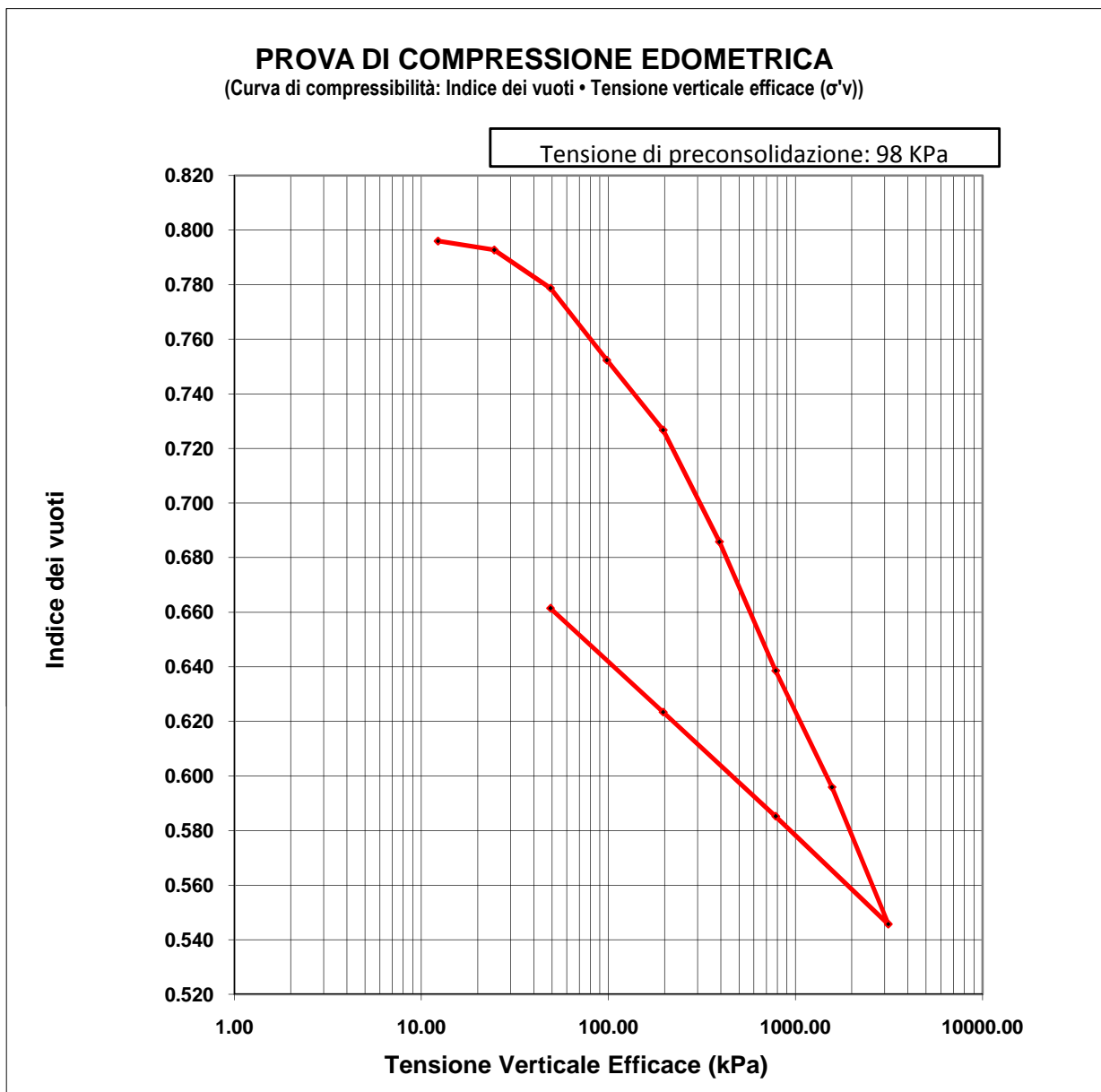
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.796				
12.26	0.000	0.000	0.796				
24.52	0.036	0.180	0.793	0.0107			6811.1
49.03	0.192	0.960	0.779	0.0465			3142.3
98.07	0.486	2.430	0.752	0.0877			3336.1
196.13	0.771	3.855	0.727	0.0850			6881.4
392.27	1.227	6.135	0.686	0.1360	2.25E-04	2.67E-09	8602.6
784.56	1.753	8.765	0.639	0.1569	1.36E-04	9.55E-10	14916.0
1569.06	2.228	11.140	0.596	0.1417			33031.6
3138.13	2.787	13.935	0.546	0.1668			56138.5
784.56	2.347	11.735	0.585				
196.13	1.922	9.610	0.623				
49.03	1.498	7.490	0.661				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3539T Del 16.12.2020



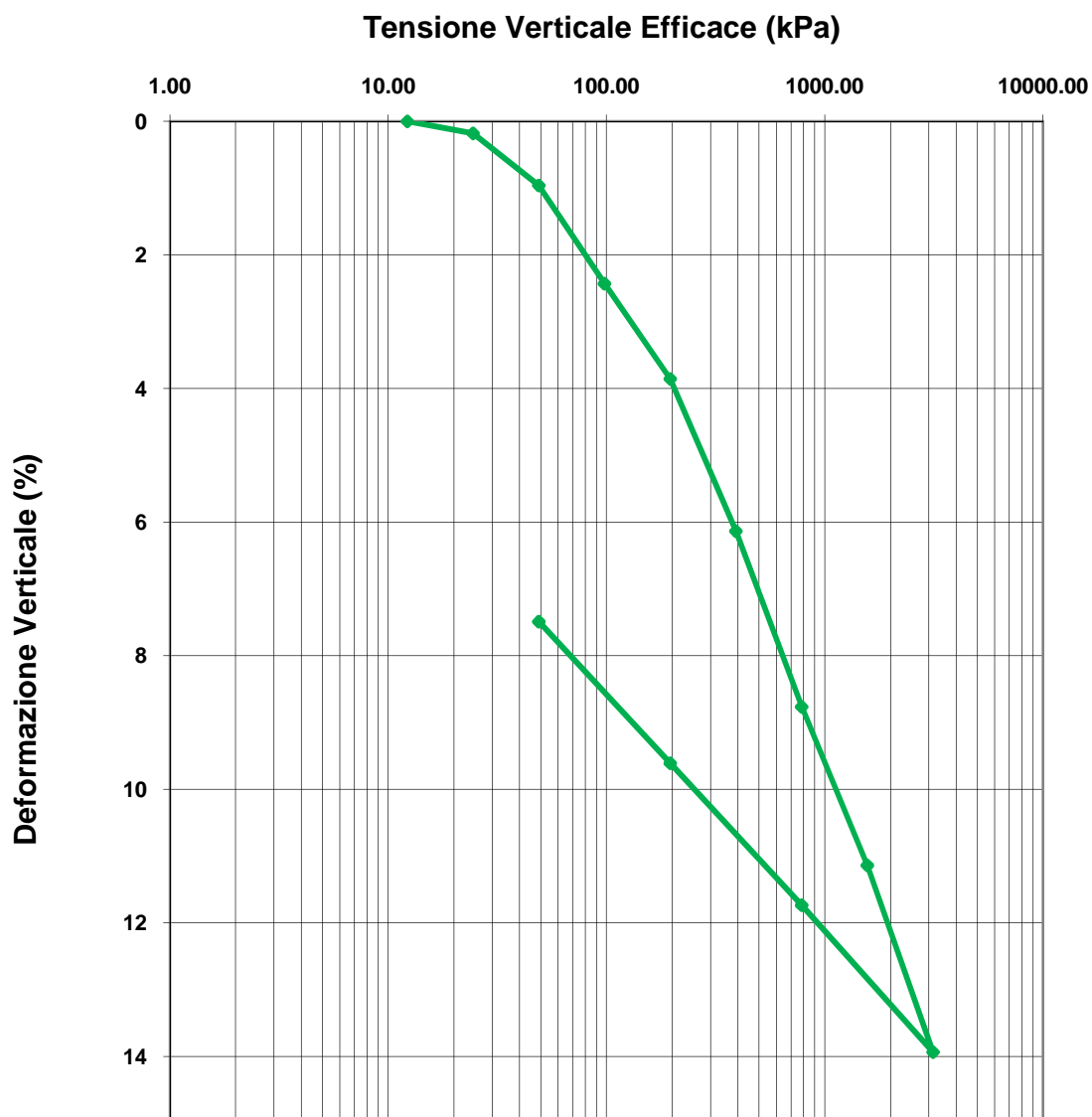
Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3539T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA

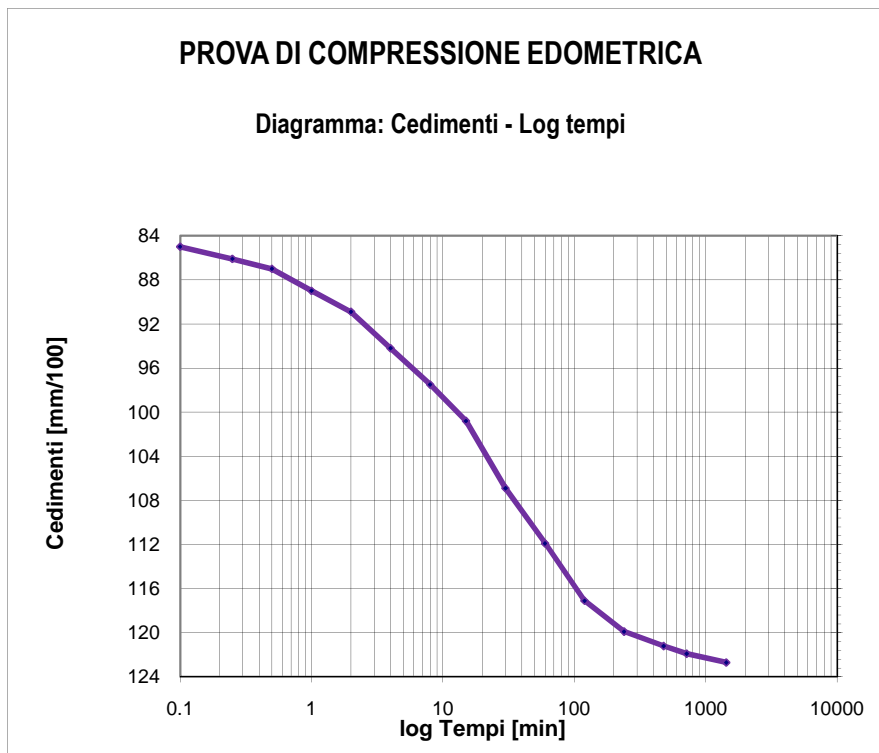
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ_v))



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3532T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	85
0.25	86.1
0.5	87
1	89
2	90.9
4	94.2
8	97.5
15	100.8
30	106.9
60	111.9
120	117.1
240	119.9
480	121.2
720	121.9
1440	122.7

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.26 kPa

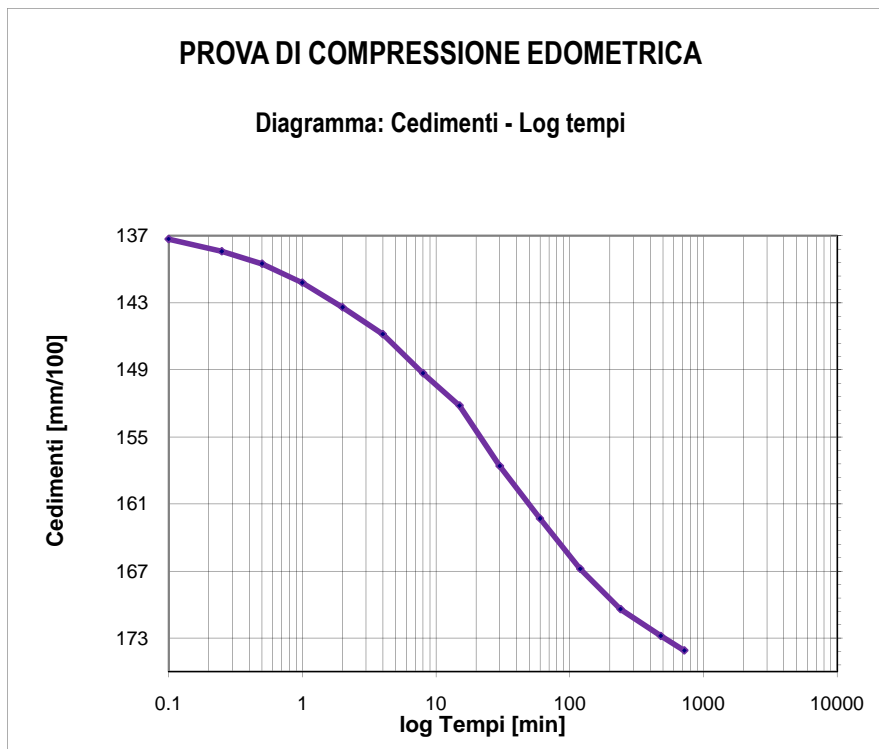
T50 = 13.15 min

T100 = 145.00 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3532T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	137.3
0.25	138.4
0.5	139.5
1	141.2
2	143.4
4	145.8
8	149.3
15	152.2
30	157.6
60	162.3
120	166.8
240	170.4
480	172.8
720	174.1
1440	175.3

Tensione di consolidazione da 392.27 kPa a 784.53 kPa

T50 = 20.51 min

T100 = 256.86 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3540T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 4 Profondità: 24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore giallo - avana

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	143.34	143.61	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	19.91	19.95	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	19.93		KN/m ³

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3541T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)	
Sondaggio n° 3	Campione n° 4	Profondità: 24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore giallo - avana	

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	66.04	66.04	g
Massa tara + massa campione umido	804.79	804.77	g
Massa tara + massa campione secco	661.71	661.68	g
Contenuto naturale d'acqua	24.02	24.02	%
Contenuto naturale medio d'acqua	24.02		%

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 26.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3542T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 4 Profondità 24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore giallo - avana

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	37.11	37.13	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.91	61.94	g
Massa campione secco	24.8	24.81	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.49	171.52	g
Massa picnometro + massa acqua	146.69	146.71	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.21	162.23	g
Volume del campione	9.28	9.29	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.72	26.71	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.72		kN/m³

Data Inizio Prova: 04.12.2020

Data Fine Prova: 05.12.2020

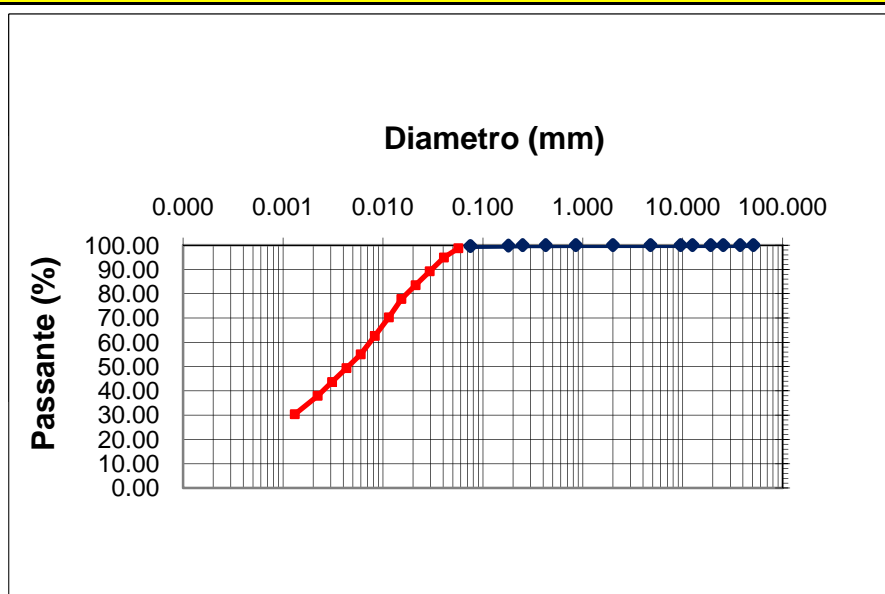
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3543T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	4
		Profondità:	24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore giallo - avana		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= -
d50 (mm)= 0.00446
d60 (mm)= 0.00749
d90 (mm)= -

Ghiaia = 0.00 %
Sabbia = 0.39 %
Limo = 63.48 %
Argilla = 36.12 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 5 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05667	98.72
37.50	100.00	0.04066	94.92
25.40	100.00	0.02937	89.23
19.000	100.00	0.02119	83.53
12.500	100.00	0.01528	77.84
9.500	100.00	0.01144	70.24
4.750	100.00	0.00829	62.65
2.000	100.00	0.00599	55.06
0.850	100.00	0.00431	49.36
0.425	99.98	0.00309	43.66
0.250	99.97	0.00222	37.97
0.180	99.78	0.00131	30.38
0.075	99.61		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3544T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

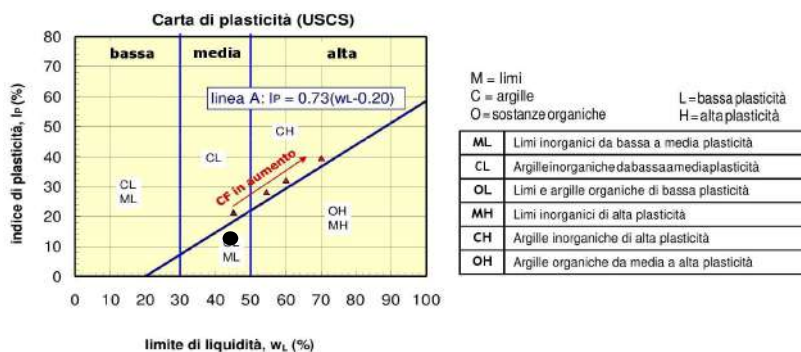
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	3	Campione n°	4	Profondità:	24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5		Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby	
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore giallo - avana				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	16	24	37	
Massa campione umido + tara	31.38	30.49	30.34	g
Massa campione secco + tara	28.10	27.46	27.54	g
Massa acqua contenuta	3.28	3.03	2.80	g
Massa tara	21.44	20.47	20.73	g
Massa campione sec cco	6.66	6.99	6.81	g
Contenuto d'acqua	49.25	43.35	41.12	%
LIMITE LIQUIDO	44.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	20.51	20.43	g
Massa campione secco + tara	18.72	18.60	g
Massa acqua contenuta	1.79	1.83	g
Massa tara	12.88	12.83	g
Massa campione sec cco	5.84	5.77	g
Contenuto d'acqua	30.65	31.72	%
LIMITE PLASTICO	31.00		%

INDICE PLASTICO	13.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 27.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3545T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 4	Profondità:	24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore giallo - avana		

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)**
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	24.03	24.04	24.06	%
Peso dell'unità di volume	19.93	19.93	19.93	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.72	26.72	26.72	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.07	16.07	16.06	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.663	0.663	0.663	
Grado di saturazione	96.87	96.89	96.93	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	25.05	25.06	25.08	%
Peso dell'unità di volume	19.96	19.96	19.96	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.72	26.72	26.72	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	15.96	15.96	15.96	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.674	0.674	0.674	
Grado di saturazione	99.31	99.33	99.37	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 06.12.2020 **Data Fine Prova: 12.12.2020**

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3545T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio

			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.21	69	-1.4	0.17	179	-2.2	0.23	178	-2.5
0.45	154	-3.1	0.38	292	-3.8	0.47	324	-4.4
0.69	211	-4.6	0.55	370	-5.3	0.7	456	-6.3
0.92	242	-5.5	0.77	431	-6.6	0.92	533	-7.7
1.13	266	-6.2	0.99	472	-7.6	1.15	594	-9.2
1.31	283	-6.7	1.22	502	-8.4	1.39	655	-10.4
1.46	295	-7.2	1.45	519	-9	1.6	684	-11.3
1.61	301	-7.5	1.63	526	-9.7	1.82	706	-12
1.75	300	-7.7	1.85	528	-10.3	2.05	719	-12.7
1.89	298	-8	2.03	527	-10.7	2.23	724	-13.3
2.02	294	-8.2	2.18	525	-11	2.41	723	-13.8
			2.33	522	-11.2	2.55	721	-14.2
						2.68	717	-14.4

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3545T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Calcoli della fase di taglio

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.21	19.17	-1.4
0.45	42.78	-3.1
0.69	58.61	-4.6
0.92	67.22	-5.5
1.13	73.89	-6.2
1.31	78.61	-6.7
1.46	81.94	-7.2
1.61	83.61	-7.5
1.75	83.33	-7.7
1.89	82.78	-8
2.02	81.67	-8.2

δx	T	δh
0	0	0
0.17	49.72	-2.2
0.38	81.11	-3.8
0.55	102.78	-5.3
0.77	119.72	-6.6
0.99	131.11	-7.6
1.22	139.44	-8.4
1.45	144.17	-9
1.63	146.11	-9.7
1.85	146.67	-10.3
2.03	146.39	-10.7
2.18	145.83	-11
2.33	145.00	-11.2

Provino 3

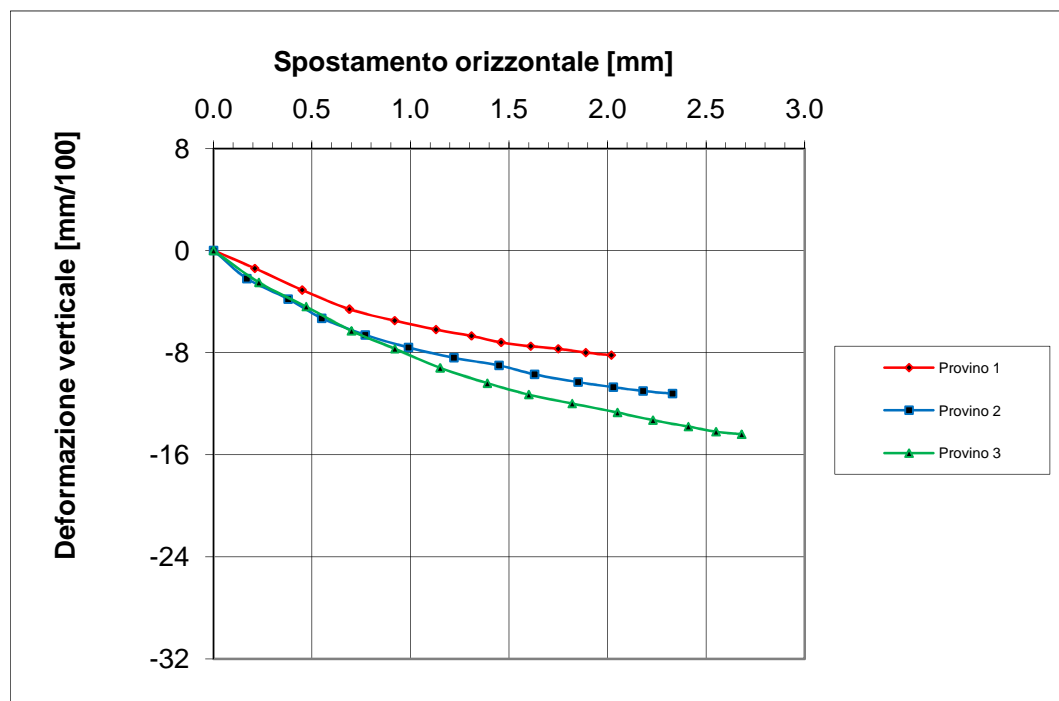
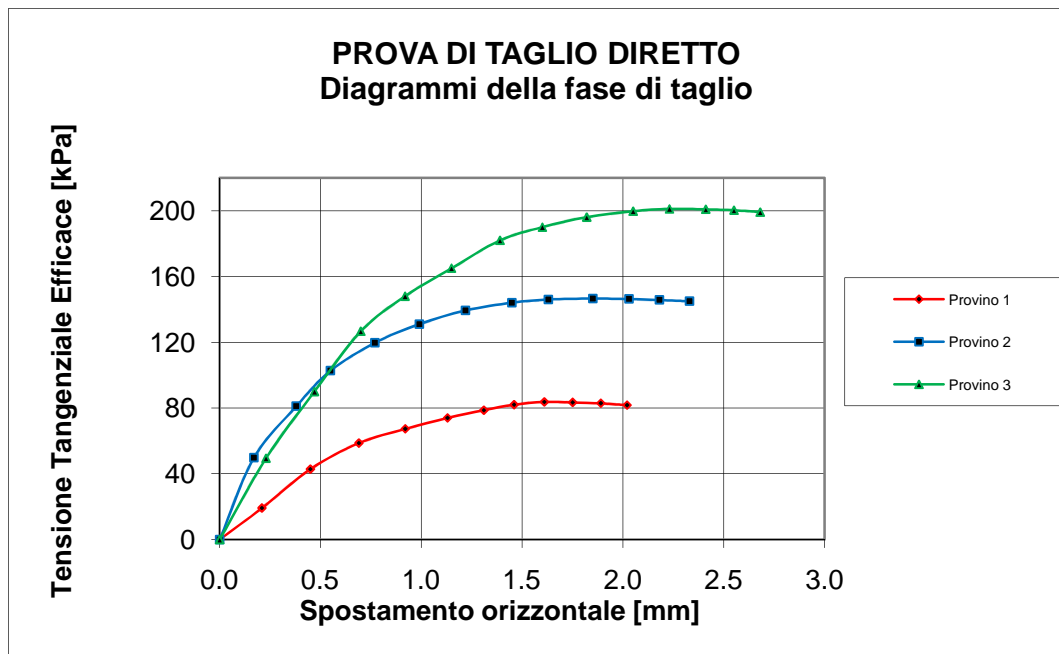
δx	T	δh
0	0	0
0.23	49.44	-2.5
0.47	90.00	-4.4
0.7	126.67	-6.3
0.92	148.06	-7.7
1.15	165.00	-9.2
1.39	181.94	-10.4
1.6	190.00	-11.3
1.82	196.11	-12
2.05	199.72	-12.7
2.23	201.11	-13.3
2.41	200.83	-13.8
2.55	200.28	-14.2
2.68	199.17	-14.4

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

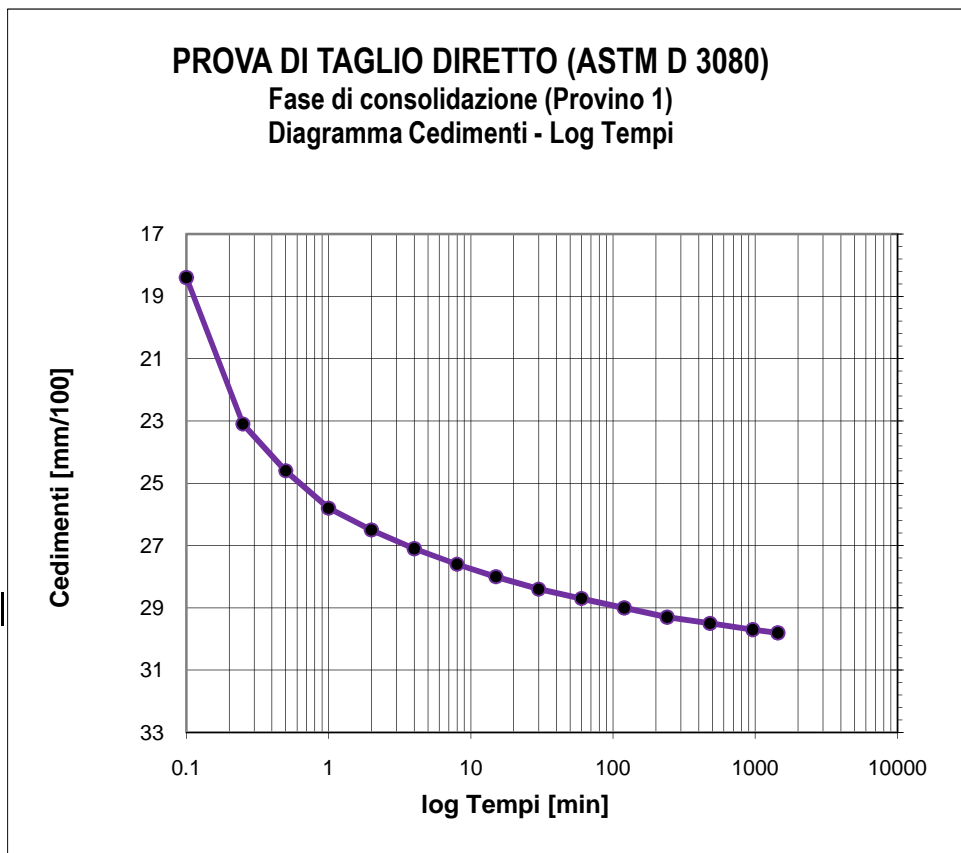
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3545T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3545T Del 16.12.2020



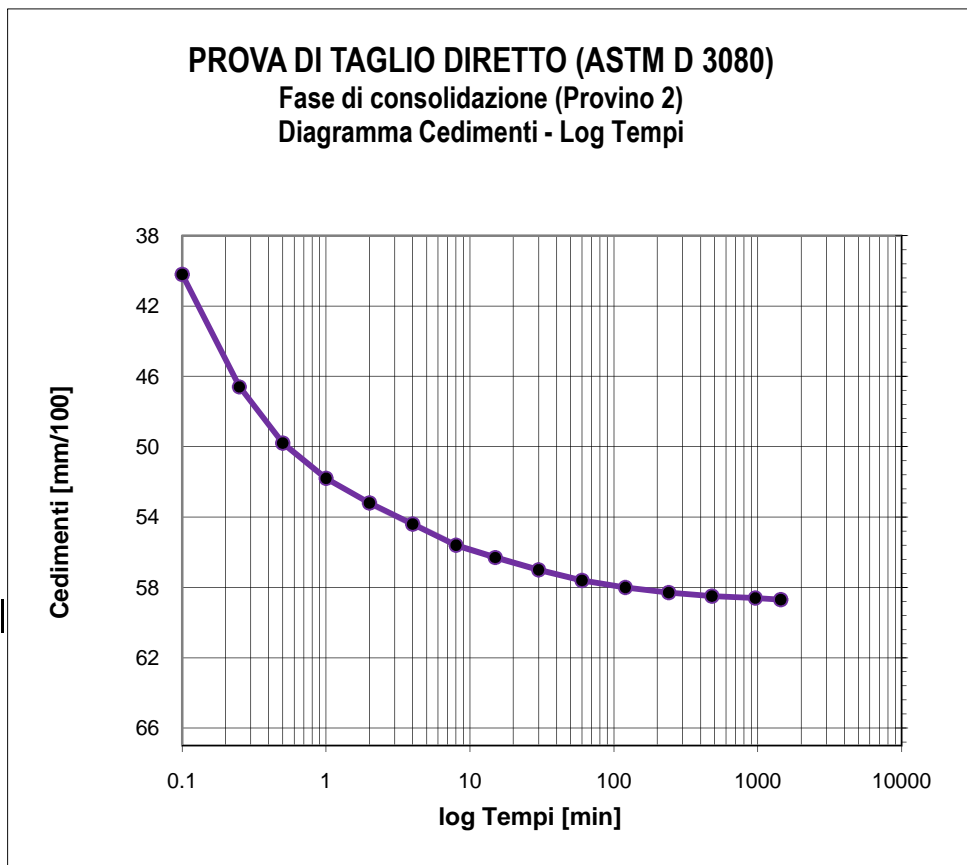
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	18.4
0.25	23.1
0.5	24.6
1	25.8
2	26.5
4	27.1
8	27.6
15	28
30	28.4
60	28.7
120	29
240	29.3
480	29.5
960	29.7
1440	29.8

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.24	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3545T Del 16.12.2020



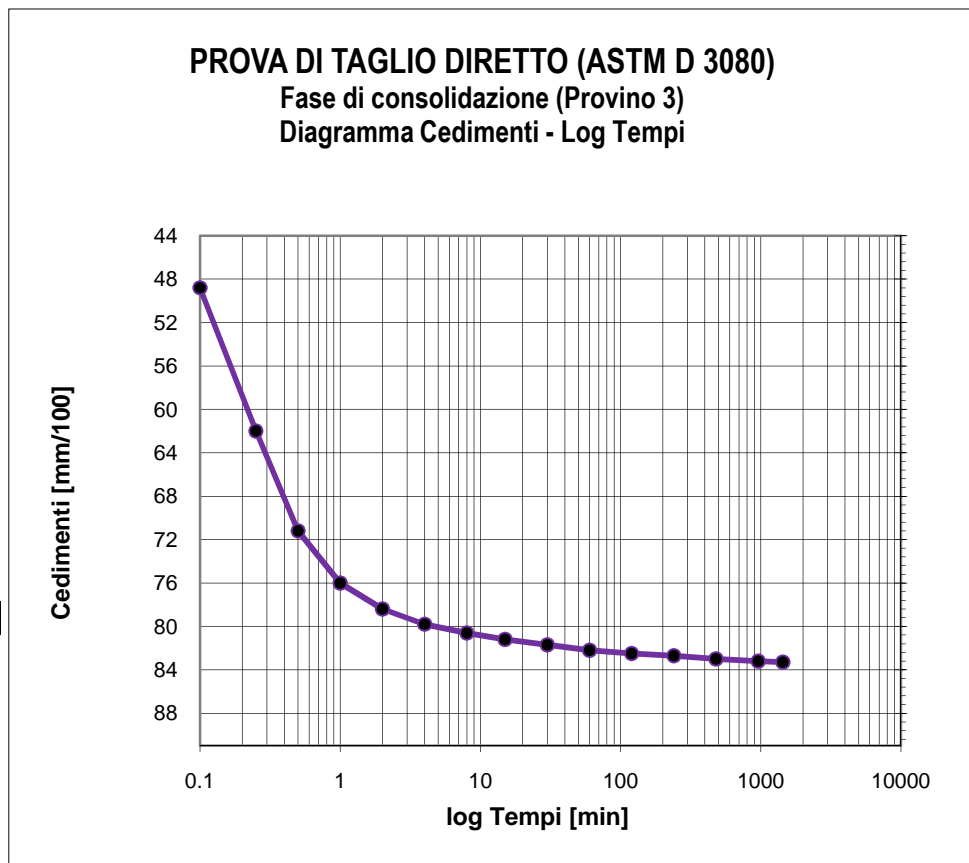
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	40.2
0.25	46.6
0.5	49.8
1	51.8
2	53.2
4	54.4
8	55.6
15	56.3
30	57
60	57.6
120	58
240	58.3
480	58.5
960	58.6
1440	58.7

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.33	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3545T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	48.8
0.25	62
0.5	71.2
1	76
2	78.4
4	79.8
8	80.6
15	81.2
30	81.7
60	82.2
120	82.5
240	82.7
480	83
960	83.2
1440	83.3

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 12.11.2020

Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3546T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 4 Profondità: 24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore giallo - avana

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	24.02	%
Peso dell'unità di volume iniziale	19.93	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	16.07	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.663	
Grado di saturazione iniziale	96.84	%
Peso specifico dei grani	26.72	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

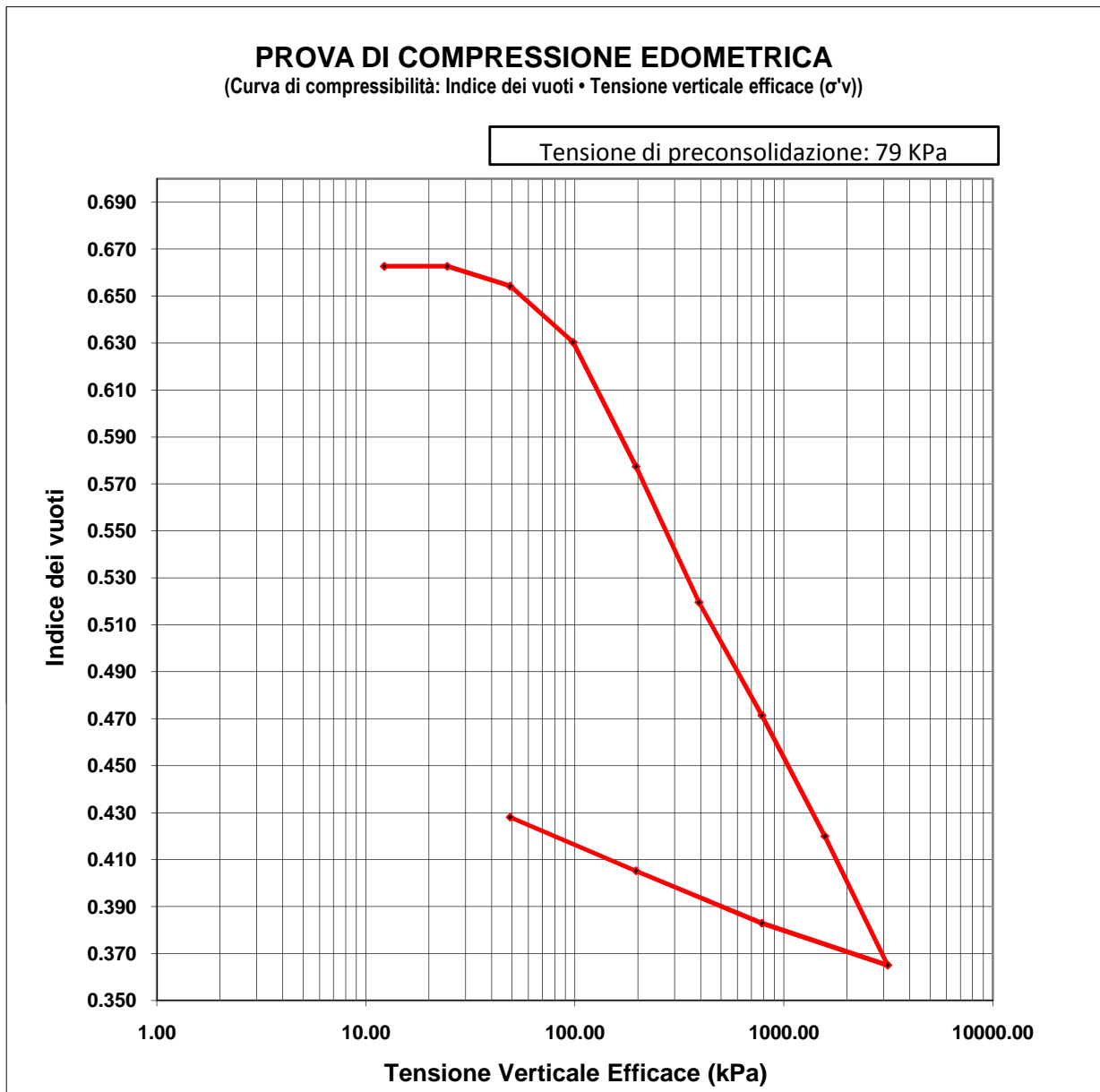
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.663				
12.26	0.000	0.000	0.663				
24.52	0.000	0.000	0.663				
49.03	0.102	0.510	0.654	0.0282			4805.9
98.07	0.389	1.945	0.630	0.0792			3417.4
196.13	1.026	5.130	0.577	0.1759			3078.8
392.27	1.722	8.610	0.520	0.1922	6.57E-04	1.20E-08	5636.2
784.56	2.301	11.505	0.471	0.1599	5.49E-04	4.35E-09	13550.6
1569.06	2.920	14.600	0.420	0.1710			25347.3
3138.13	3.581	17.905	0.365	0.1825			47475.6
784.56	3.366	16.830	0.383				
196.13	3.098	15.490	0.405				
49.03	2.823	14.115	0.428				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3546T Del 16.12.2020



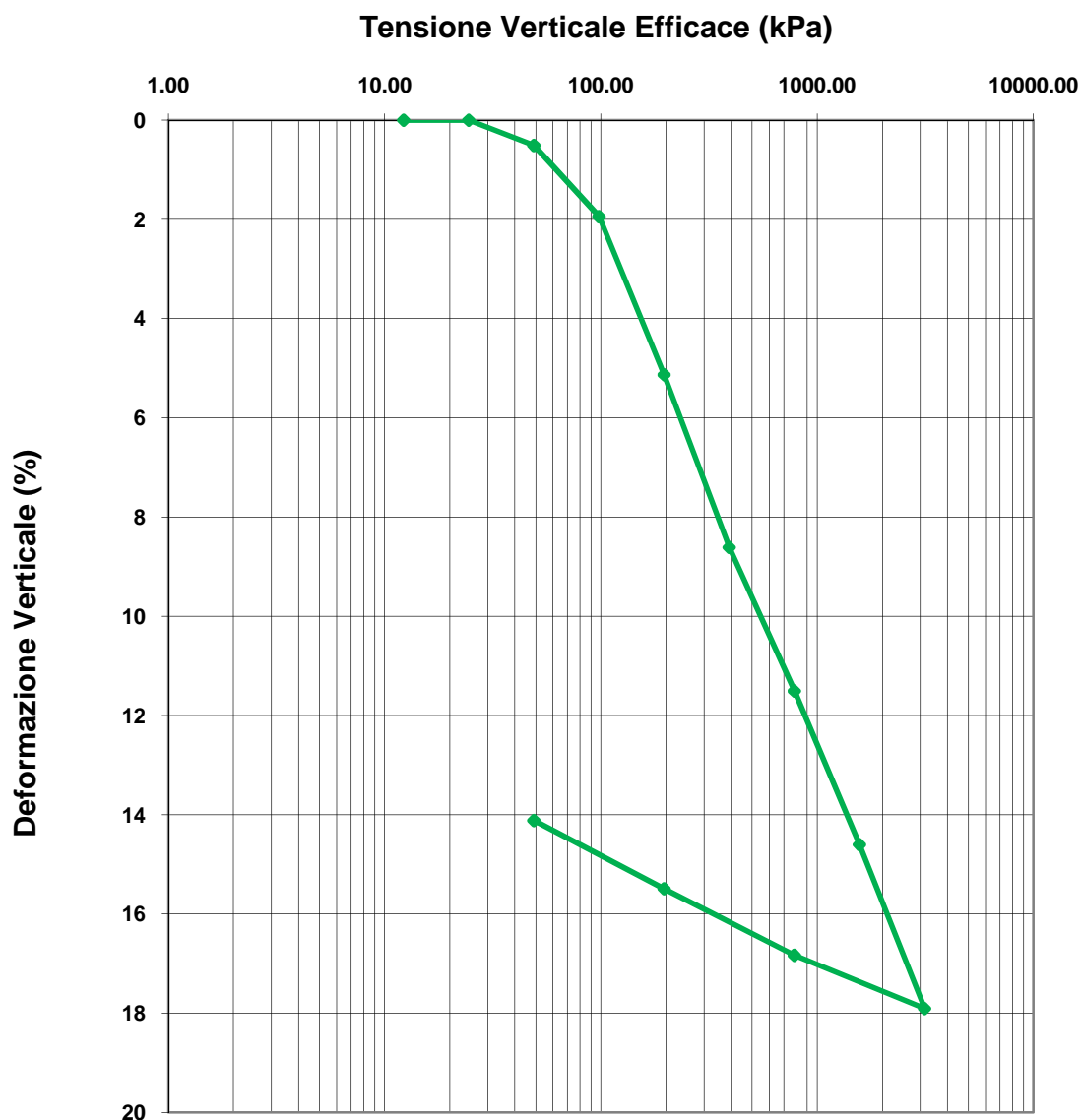
Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3546T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA

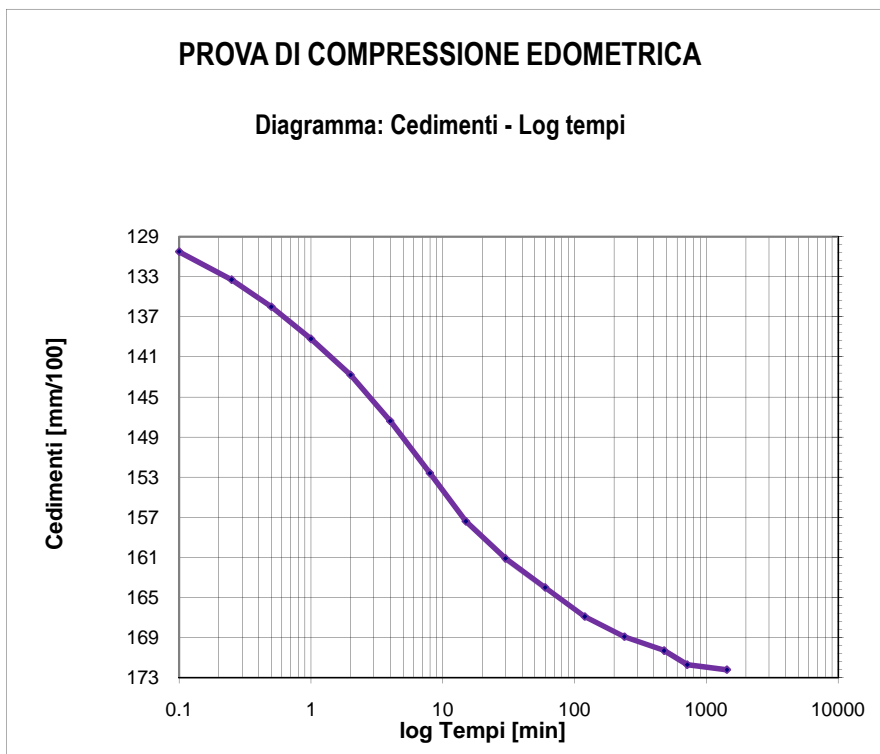
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ'_v))



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3546T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	130.5
0.25	133.3
0.5	136
1	139.2
2	142.8
4	147.4
8	152.6
15	157.4
30	161.1
60	164
120	166.9
240	168.9
480	170.3
720	171.7
1440	172.2

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

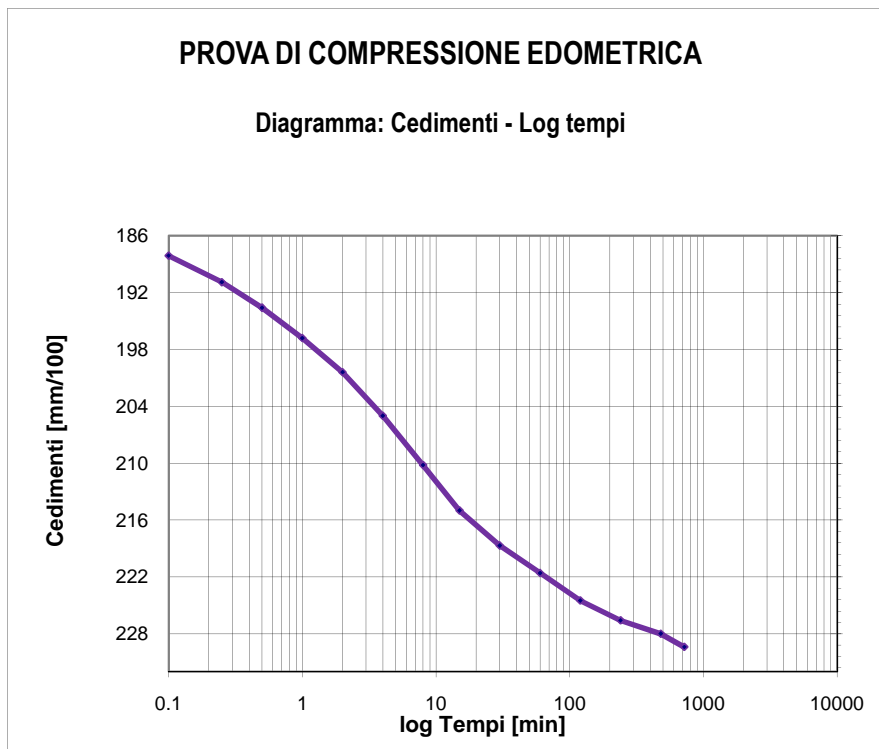
T50 = 4.29 min

T100 = 60.53 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3546T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	188.1
0.25	190.9
0.5	193.6
1	196.8
2	200.4
4	205
8	210.2
15	215
30	218.7
60	221.6
120	224.5
240	226.6
480	228
720	229.4
1440	230.1

Tensione di consolidazione da 392.27 kPa a 784.53 kPa

T50 = 4.81 min

T100 = 94.52 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3547T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 5 Profondità: 30.00 - 30.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro

**MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)**

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	135.48	135.48	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	18.82	18.82	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	18.82		KN/m³

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 02.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3548T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 5	Profondità:	30.00 - 30.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	69.11	69.11	g
Massa tara + massa campione umido	897.68	884.12	g
Massa tara + massa campione secco	688.19	678.21	g
Contenuto naturale d'acqua	33.84	33.81	%
Contenuto naturale medio d'acqua	33.82		%

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 26.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3549T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 5 Profondità 30.00 - 30.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.05	36.01	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.15	61.17	g
Massa campione secco	25.10	25.16	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.45	171.50	g
Massa picnometro + massa acqua	146.35	146.34	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.11	162.13	g
Volume del campione	9.34	9.37	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.87	26.85	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.86		kN/m³

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 10.12.2020

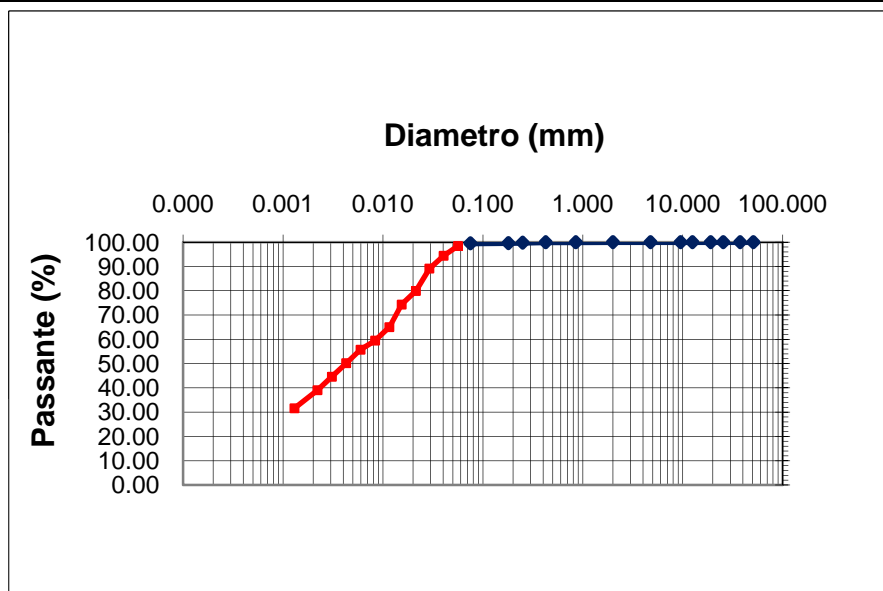
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3550T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	5
		Profondità:	30.00 - 30.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= -
d50 (mm)= 0.00416
d60 (mm)= 0.00866
d90 (mm)= 0.03051

Ghiaia = 0.00 %
Sabbia = 0.47 %
Limo = 62.25 %
Argilla = 37.28 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05624	98.44
37.50	100.00	0.04037	94.37
25.40	100.00	0.02916	89.12
19.000	100.00	0.02133	79.87
12.500	100.00	0.01538	74.30
9.500	100.00	0.01158	65.01
4.750	100.00	0.00833	59.44
2.000	100.00	0.00596	55.72
0.850	99.98	0.00428	50.15
0.425	99.97	0.00308	44.58
0.250	99.79	0.00221	39.01
0.180	99.62	0.00130	31.58
0.075	99.53		

Data Inizio Prova: 10.12.2020

Data Fine Prova: 11.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3551T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

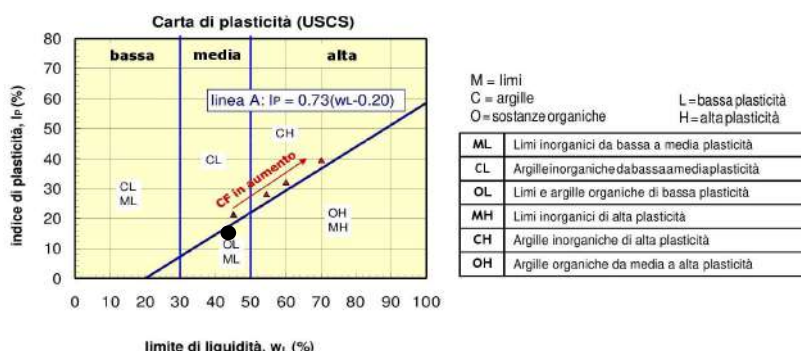
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	3	Campione n°	5	Profondità:	30.00 - 30.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	11	27	39	
Massa campione umido + tara	29.36	31.38	31.27	g
Massa campione secco + tara	26.34	28.39	28.38	g
Massa acqua contenuta	3.02	2.99	2.89	g
Massa tara	19.74	21.07	21.23	g
Massa campione sec cco	6.60	7.32	7.15	g
Contenuto d'acqua	45.76	40.85	40.42	%
LIMITE LIQUIDO	42.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.18	23.80	g
Massa campione secco + tara	20.91	21.55	g
Massa acqua contenuta	2.27	2.25	g
Massa tara	12.95	13.65	g
Massa campione sec cco	7.96	7.90	g
Contenuto d'acqua	28.52	28.48	%
LIMITE PLASTICO	28.00		%

INDICE PLASTICO	14.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3552T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	5
		Profondità:	30.00 - 30.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080)

Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	33.82	33.85	33.87	%
Peso dell'unità di volume	18.82	18.82	18.82	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.86	26.86	26.86	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	14.06	14.06	14.06	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.910	0.910	0.911	
Grado di saturazione	99.84	99.88	99.91	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	33.85	33.86	33.82	%
Peso dell'unità di volume	18.83	18.83	18.83	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.86	26.86	26.86	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	14.07	14.07	14.07	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.909	0.909	0.909	
Grado di saturazione	99.99	100.00	99.95	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 11.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3552T Del 16.12.2020

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio**

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.2	83	-0.6	0.21	112	-1.5	0.19	132	-1.5
0.38	154	-1.4	0.42	224	-3	0.44	230	-3.2
0.55	206	-2.1	0.6	299	-4.1	0.7	272	-4.4
0.76	233	-2.6	0.81	353	-5	0.91	371	-5.5
0.94	257	-3.1	1.03	395	-5.6	1.19	450	-6.3
1.13	272	-3.5	1.22	426	-6.2	1.42	511	-7
1.36	285	-3.8	1.4	450	-6.7	1.64	560	-7.5
1.52	294	-4	1.61	467	-7.3	1.87	595	-8.1
1.66	299	-4.3	1.83	478	-7.6	2.12	625	-8.5
1.83	303	-4.5	2.05	487	-7.9	2.34	650	-9
1.98	301	-4.7	2.23	492	-8.2	2.55	658	-9.5
2.12	299	-4.9	2.41	490	-8.4	2.76	661	-9.8
2.24	296	-5.1	2.55	485	-8.6	2.94	659	-10.2
			2.67	481	-8.7	3.11	656	-10.5
						3.25	650	-10.7

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 11.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3552T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.2	22.96	-0.6
0.38	42.86	-1.4
0.55	57.15	-2.1
0.76	64.81	-2.6
0.94	71.44	-3.1
1.13	75.52	-3.5
1.36	79.09	-3.8
1.52	81.64	-4
1.66	83.18	-4.3
1.83	84.20	-4.5
1.98	83.69	-4.7
2.12	83.18	-4.9
2.24	82.15	-5.1

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.21	31.13	-1.5
0.42	62.25	-3
0.6	83.18	-4.1
0.81	97.97	-5
1.03	109.71	-5.6
1.22	118.38	-6.2
1.4	125.02	-6.7
1.61	129.61	-7.3
1.83	132.67	-7.6
2.05	135.22	-7.9
2.23	136.75	-8.2
2.41	136.24	-8.4
2.55	134.71	-8.6
2.67	133.69	-8.7

Provino 3

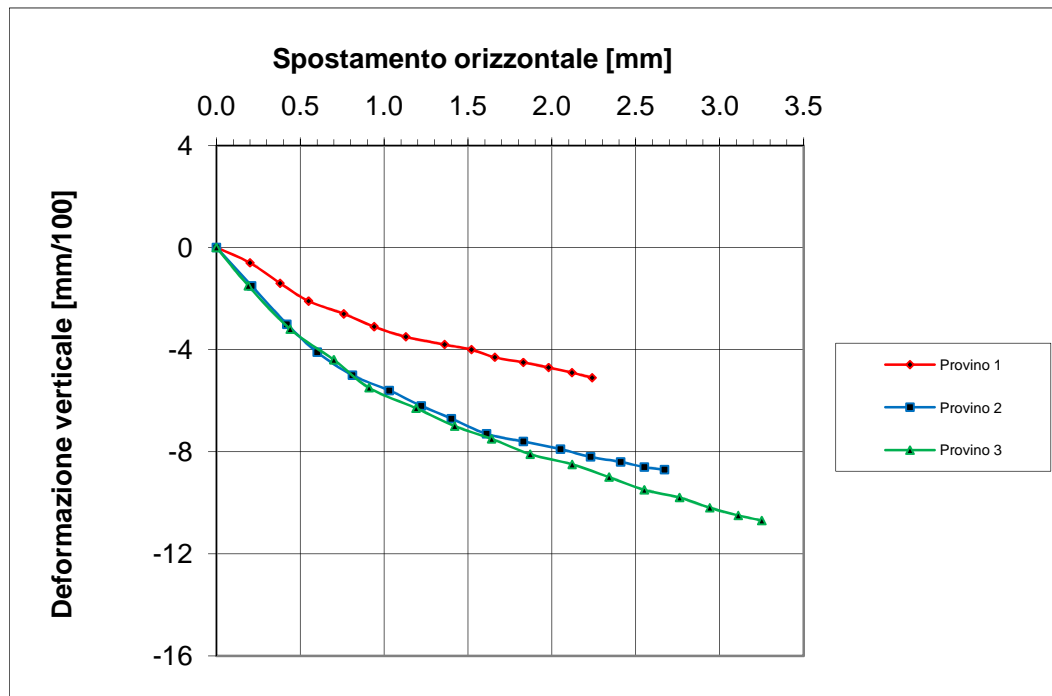
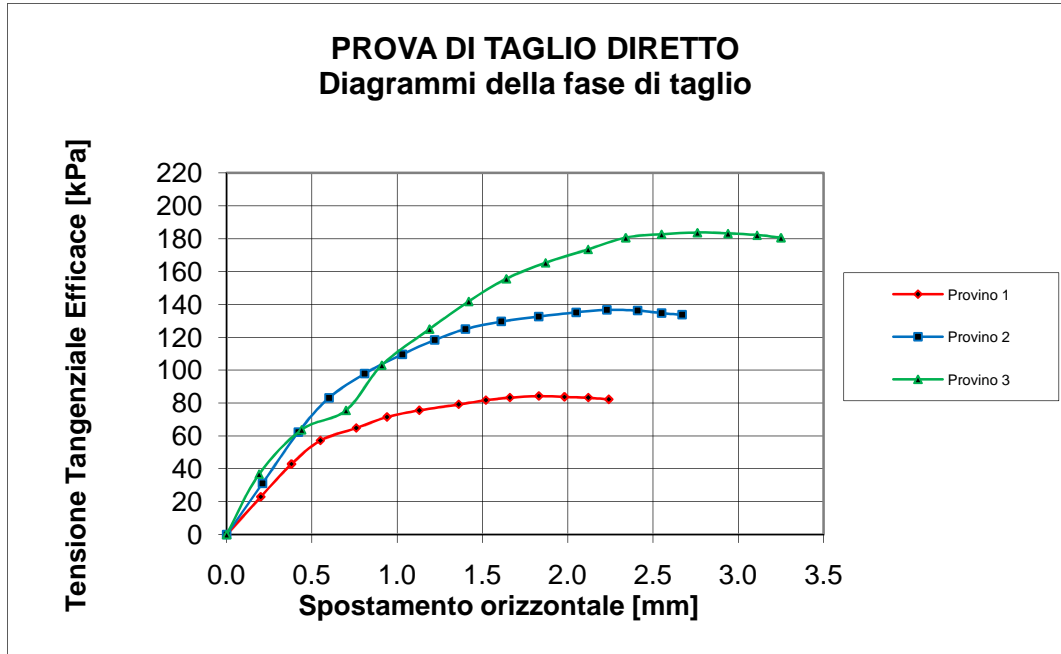
δx	T	δh
0	0	0
0.19	36.74	-1.5
0.44	63.78	-3.2
0.7	75.52	-4.4
0.91	103.08	-5.5
1.19	125.02	-6.3
1.42	141.86	-7
1.64	155.63	-7.5
1.87	165.33	-8.1
2.12	173.49	-8.5
2.34	180.64	-9
2.55	182.68	-9.5
2.76	183.70	-9.8
2.94	183.19	-10.2
3.11	182.17	-10.5
3.25	180.64	-10.7

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 11.12.2020

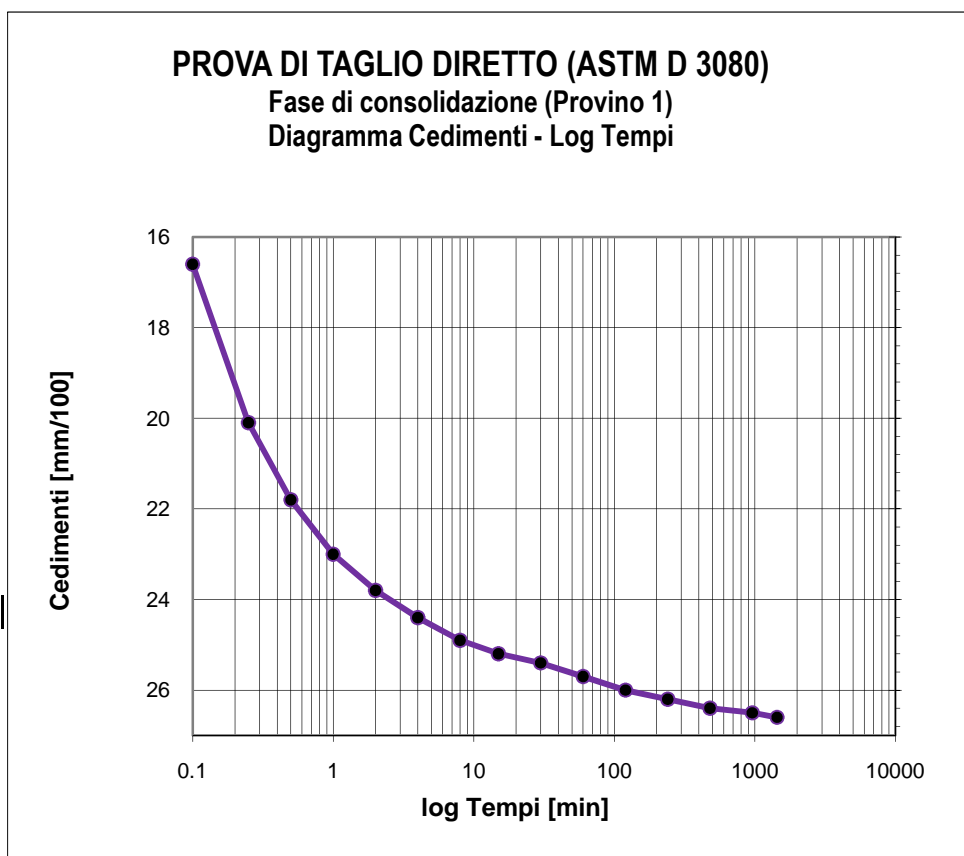
Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3552T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 11.12.2020 Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3552T Del 16.12.2020



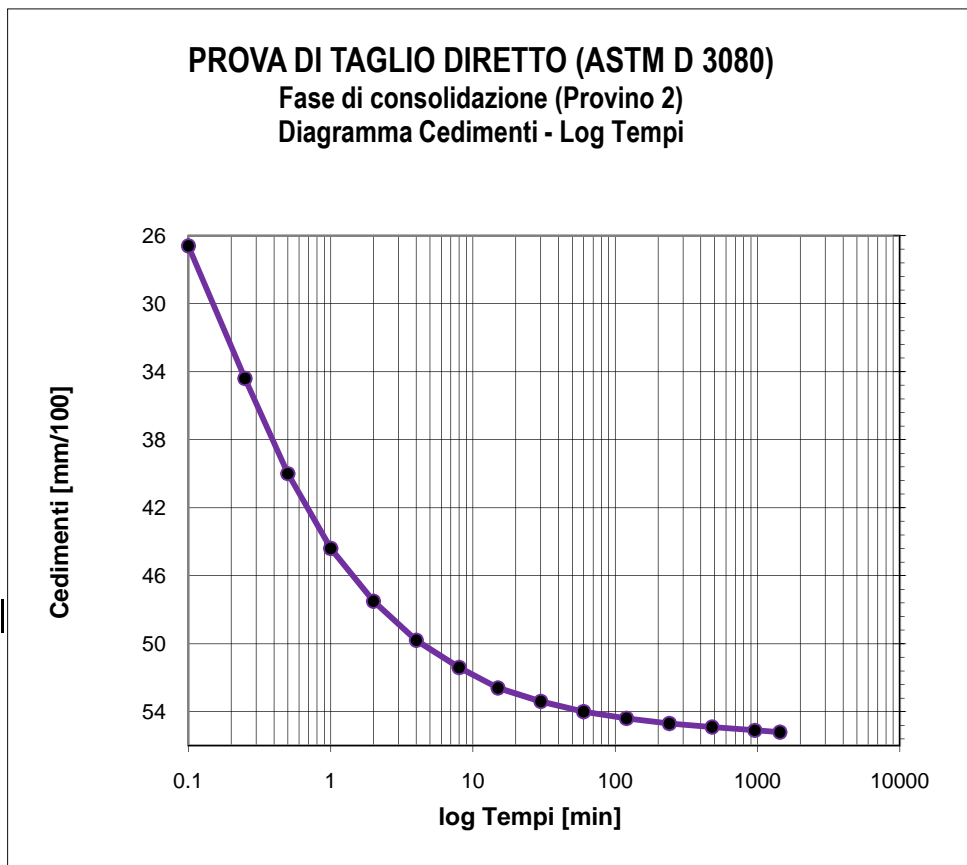
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	16.6
0.25	20.1
0.5	21.8
1	23
2	23.8
4	24.4
8	24.9
15	25.2
30	25.4
60	25.7
120	26
240	26.2
480	26.4
960	26.5
1440	26.6

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.65	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 11.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3552T Del 16.12.2020



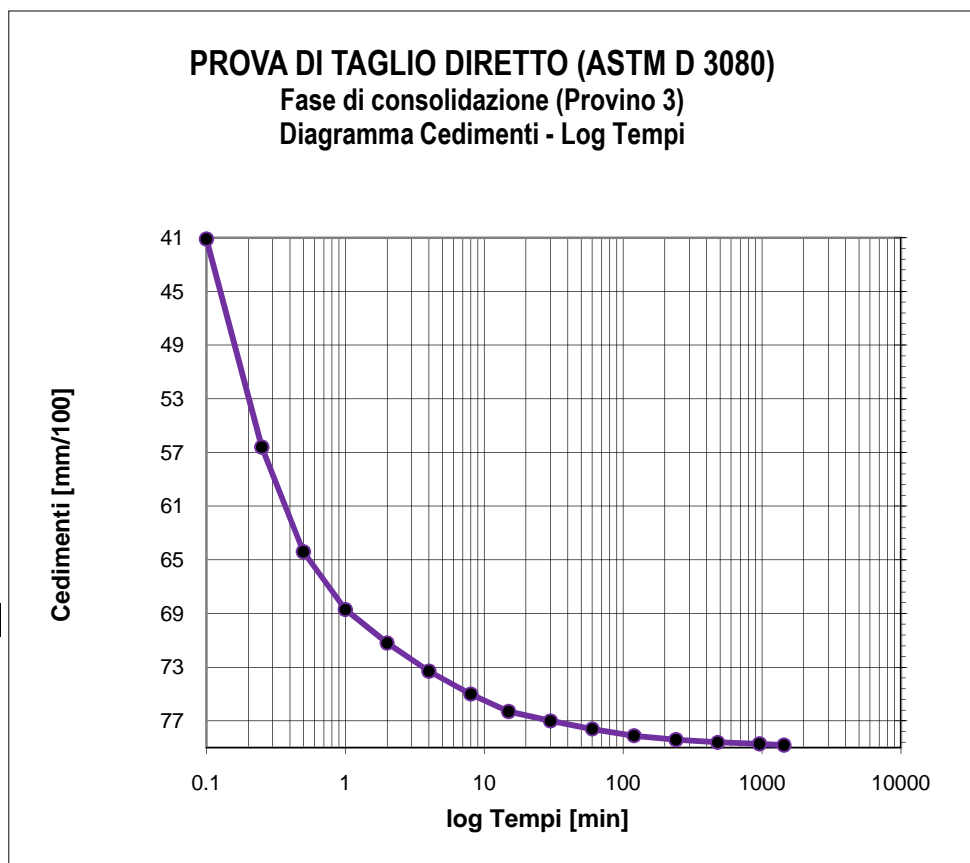
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	26.6
0.25	34.4
0.5	40
1	44.4
2	47.5
4	49.8
8	51.4
15	52.6
30	53.4
60	54
120	54.4
240	54.7
480	54.9
960	55.1
1440	55.2

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 11.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3490T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	41.1
0.25	56.6
0.5	64.4
1	68.7
2	71.2
4	73.3
8	75
15	76.3
30	77
60	77.6
120	78.1
240	78.4
480	78.6
960	78.7
1440	78.8

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	108.53	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 11.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3553T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	5
		Profondità:	30.00 - 30.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio - azzurro		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	33.82	%
Peso dell'unità di volume iniziale	18.82	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	14.06	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.910	
Grado di saturazione iniziale	99.84	%
Peso specifico dei grani	26.86	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

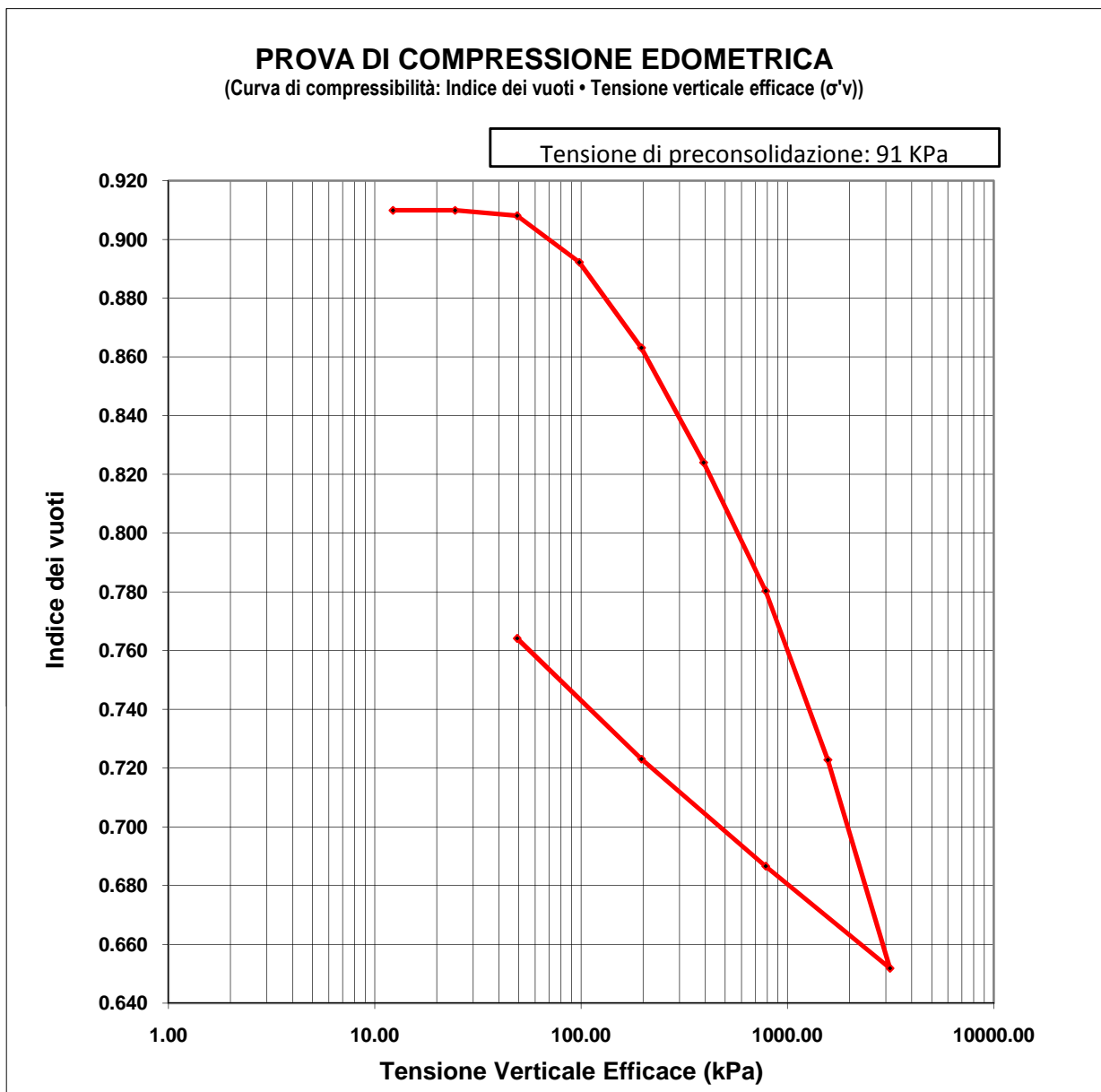
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.910				
12.26	0.000	0.000	0.910				
24.52	0.000	0.000	0.910				
49.03	0.019	0.095	0.908	0.0060			25800.0
98.07	0.185	0.925	0.892	0.0527			5908.4
196.13	0.490	2.450	0.863	0.0968			6430.2
392.27	0.899	4.495	0.824	0.1297	3.75E-04	3.93E-09	9591.2
784.56	1.357	6.785	0.780	0.1453	3.06E-04	1.84E-09	17130.6
1569.06	1.959	9.795	0.723	0.1910			26063.1
3138.13	2.702	13.510	0.652	0.2357			42236.1
784.56	2.338	11.690	0.687				
196.13	1.956	9.780	0.723				
49.03	1.526	7.630	0.764				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3553T Del 16.12.2020



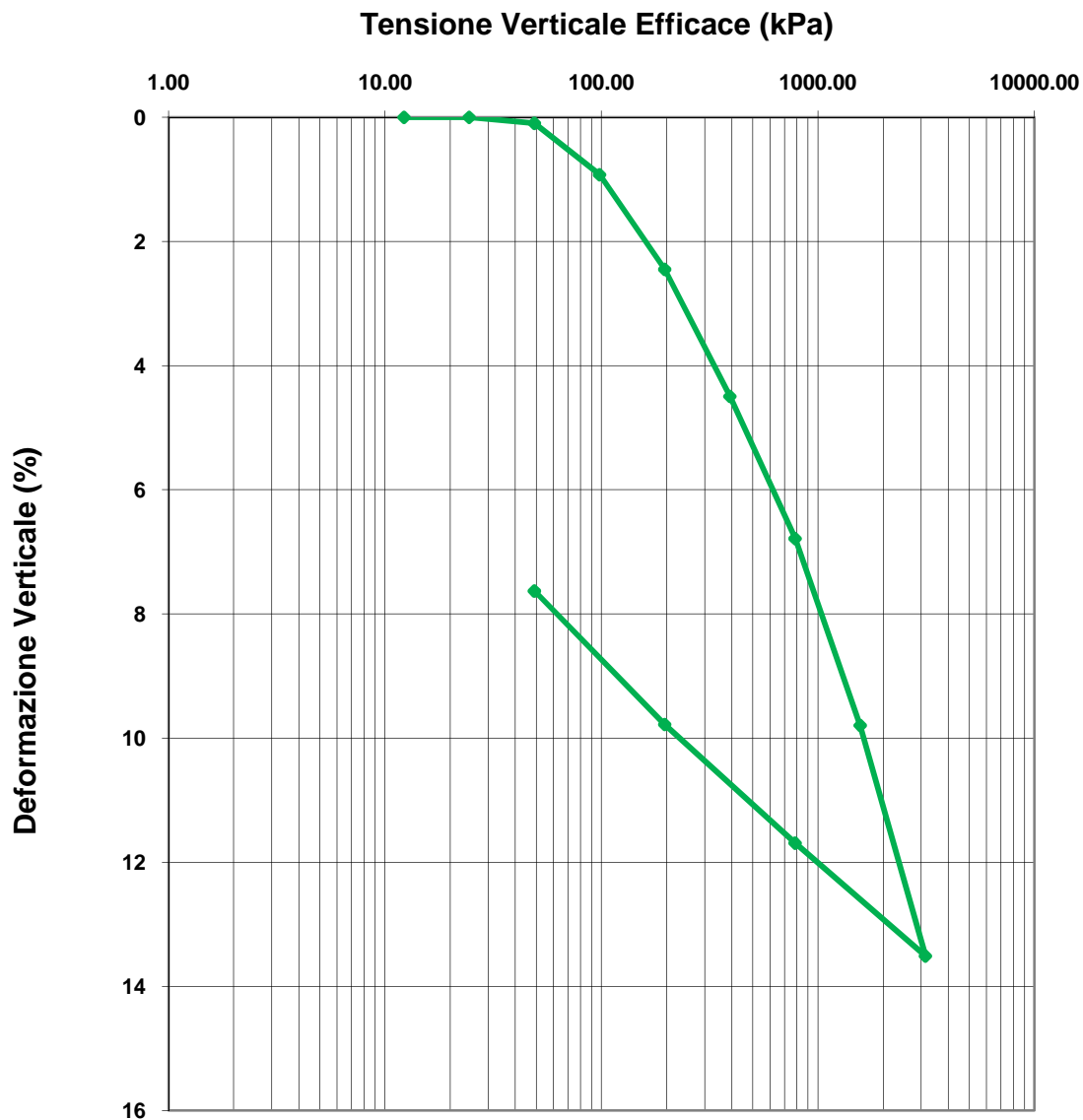
Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3553T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA

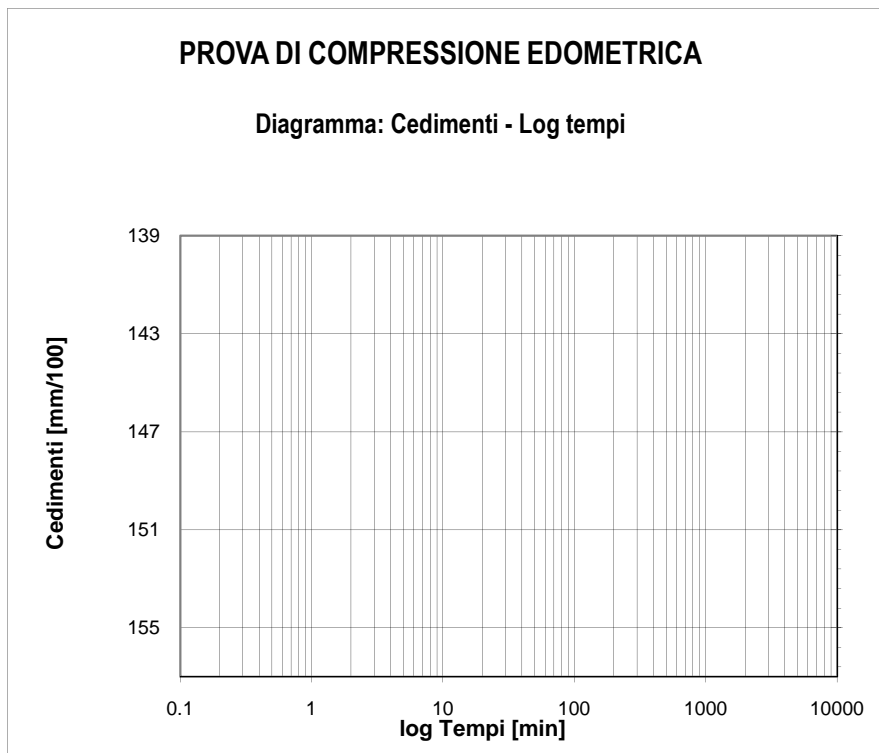
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ'_v))



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3553T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	57.6
0.25	59.1
0.5	60.5
1	62.2
2	64.4
4	67.4
8	71.3
15	75.4
30	80
60	83.1
120	85.4
240	87.2
480	88.4
720	89
1440	89.9

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

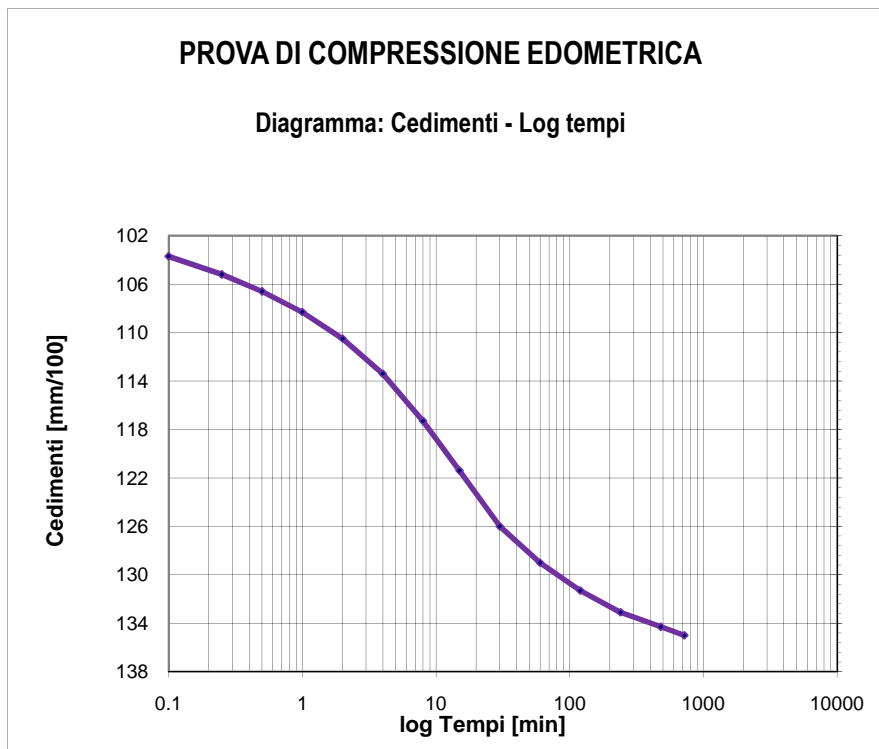
T50 = 8.15 min

T100 = 84.47 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3553T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	103.7
0.25	105.2
0.5	106.6
1	108.3
2	110.5
4	113.4
8	117.3
15	121.4
30	126
60	129
120	131.3
240	133.1
480	134.3
720	135
1440	135.7

Tensione di consolidazione da 392.27 kPa a 784.53 kPa

T50 = 9.48 min

T100 = 86.35 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3554T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 6 Profondità: 36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	139.84	138.91	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	19.42	19.29	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	19.36		KN/m ³

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3555T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)	
Sondaggio n° 3	Campione n° 6	Profondità: 36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro	

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	65.93	65.93	g
Massa tara + massa campione umido	549.65	549.61	g
Massa tara + massa campione secco	448.28	448.25	g
Contenuto naturale d'acqua	26.51	26.51	%
Contenuto naturale medio d'acqua	26.51		%

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 26.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3556T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 6 Profondità 36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.23	36.24	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.25	61.27	g
Massa campione secco	25.02	25.03	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.54	171.56	g
Massa picnometro + massa acqua	146.52	146.53	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.24	162.27	g
Volume del campione	9.3	9.29	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.90	26.94	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.92		kN/m³

Data Inizio Prova: 03.12.2020

Data Fine Prova: 04.12.2020

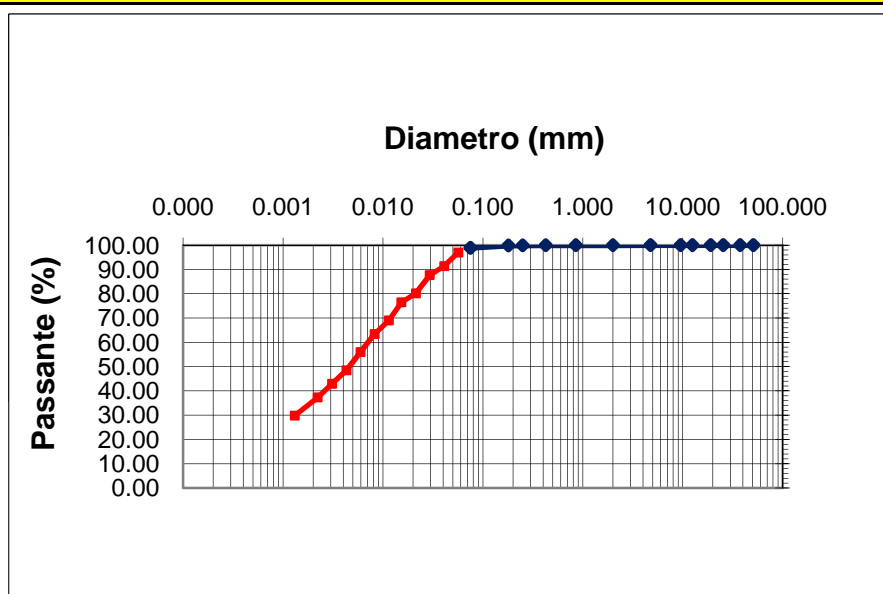
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3557T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	3	Campione n°	6	Profondità:	36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro				

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00133
d50 (mm)= 0.00489
d60 (mm)= 0.00720
d90 (mm)= 0.03873

Ghiaia = 0.01 %
Sabbia = 1.11 %
Limo = 63.39 %
Argilla = 35.48 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05667	96.98
37.50	100.00	0.04095	91.38
25.40	100.00	0.02937	87.65
19.000	100.00	0.02133	80.19
12.500	100.00	0.01528	76.46
9.500	100.00	0.01144	69.00
4.750	100.00	0.00824	63.41
2.000	99.99	0.00596	55.95
0.850	99.98	0.00431	48.49
0.425	99.96	0.00309	42.89
0.250	99.91	0.00222	37.30
0.180	99.85	0.00131	29.84
0.075	98.88		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3558T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

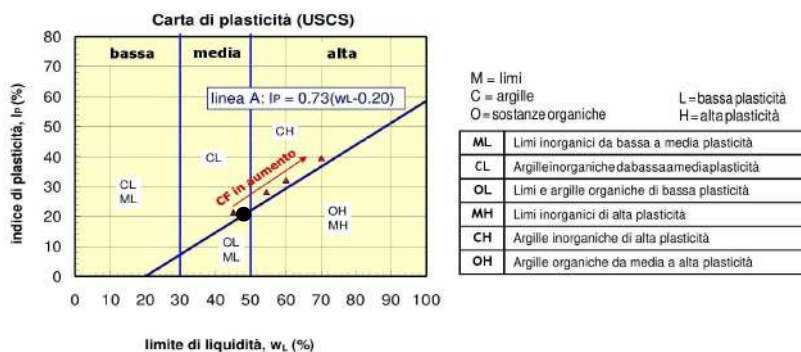
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	3	Campione n°	6	Profondità:	36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	13	26	38	
Massa campione umido + tara	30.49	29.99	30.87	g
Massa campione secco + tara	27.06	26.99	27.43	g
Massa acqua contenuta	3.43	3.00	3.44	g
Massa tara	20.57	20.76	20.10	g
Massa campione secco	6.49	6.23	7.33	g
Contenuto d'acqua	52.85	48.15	46.93	%
LIMITE LIQUIDO	49.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.71	23.74	g
Massa campione secco + tara	21.46	21.45	g
Massa acqua contenuta	2.25	2.29	g
Massa tara	13.72	13.46	g
Massa campione secco	7.74	7.99	g
Contenuto d'acqua	29.07	28.66	%
LIMITE PLASTICO	29.00		%

INDICE PLASTICO	20.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 6	Profondità:	36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	26.51	26.54	26.53	%
Peso dell'unità di volume	19.36	19.36	19.36	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.92	26.92	26.92	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	15.30	15.30	15.30	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.759	0.760	0.759	
Grado di saturazione	94.01	94.07	94.05	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	29.23	29.28	29.24	%
Peso dell'unità di volume	19.42	19.42	19.42	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.92	26.92	26.92	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	15.03	15.02	15.03	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.791	0.792	0.792	
Grado di saturazione	99.43	99.51	99.45	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio**

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.13	54	-1.8	0.15	73	-2.3	0.21	76	-2.2
0.29	116	-3.2	0.34	149	-4.2	0.44	161	-3.6
0.43	170	-4.4	0.52	199	-5.7	0.68	268	-5
0.6	203	-5.3	0.74	246	-7.2	0.91	350	-6.3
0.78	232	-6	0.95	289	-8.4	1.18	407	-7.8
0.97	249	-6.7	1.17	326	-9.1	1.41	454	-9.3
1.15	260	-7.3	1.42	352	-9.7	1.63	494	-10.5
1.37	268	-7.7	1.6	371	-10.2	1.83	525	-11.4
1.58	274	-8	1.77	383	-10.7	2.08	549	-12.6
1.77	277	-8.4	1.94	391	-11.3	2.26	568	-13.5
1.92	275	-8.7	2.08	395	-11.7	2.43	584	-14.2
2.05	274	-8.9	2.22	393	-12	2.57	589	-14.8
			2.36	391	-12.3	2.74	585	-15.4
						2.88	582	-15.8

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 09.12.2020 **Data Fine Prova: 12.12.2020**

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.13	14.91	-1.8
0.29	32.23	-3.2
0.43	47.15	-4.4
0.6	56.29	-5.3
0.78	64.47	-6
0.97	69.28	-6.7
1.15	72.17	-7.3
1.37	74.57	-7.7
1.58	76.02	-8
1.77	76.98	-8.4
1.92	76.50	-8.7
2.05	76.02	-8.9

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.15	20.21	-2.3
0.34	41.38	-4.2
0.52	55.33	-5.7
0.74	68.32	-7.2
0.95	80.35	-8.4
1.17	90.45	-9.1
1.42	97.67	-9.7
1.6	102.96	-10.2
1.77	106.33	-10.7
1.94	108.73	-11.3
2.08	109.69	-11.7
2.22	109.21	-12
2.36	108.73	-12.3

Provino 3

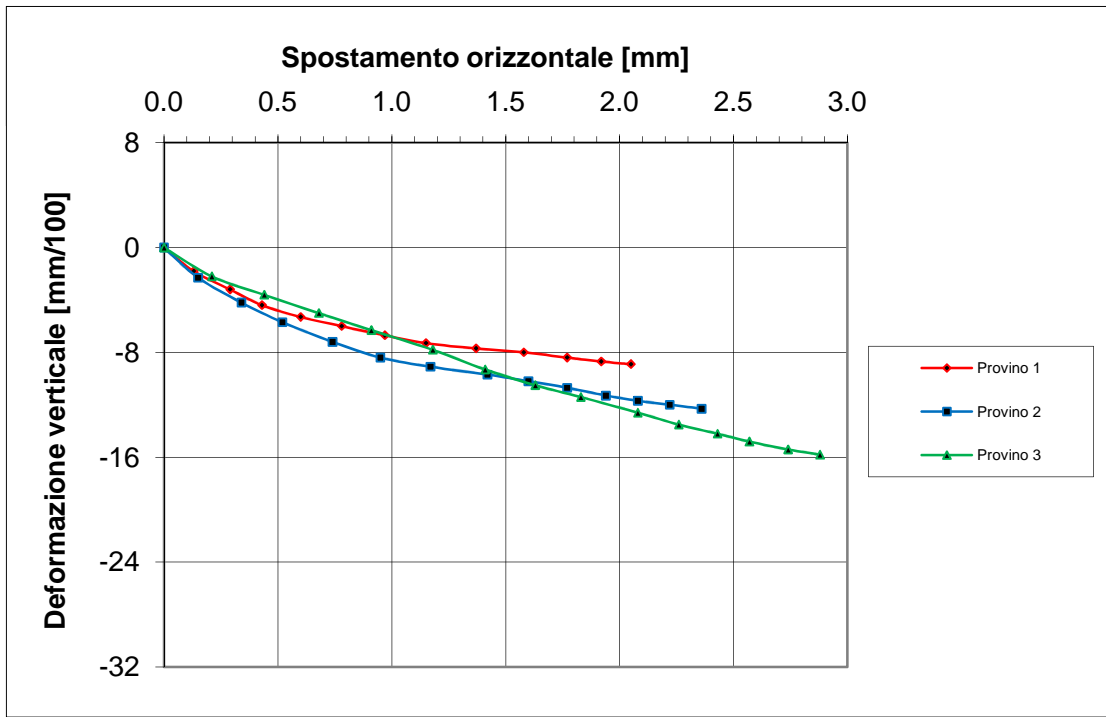
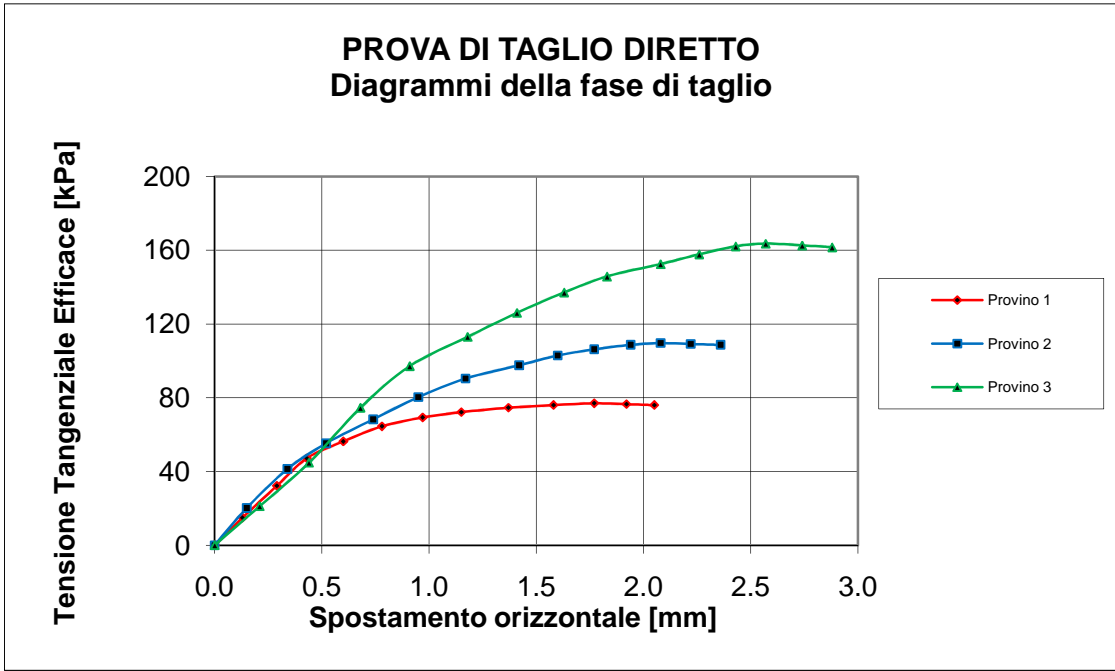
δx	T	δh
0	0	0
0.21	21.17	-2.2
0.44	44.74	-3.6
0.68	74.57	-5
0.91	97.18	-6.3
1.18	113.06	-7.8
1.41	126.05	-9.3
1.63	137.12	-10.5
1.83	145.78	-11.4
2.08	152.51	-12.6
2.26	157.80	-13.5
2.43	162.13	-14.2
2.57	163.58	-14.8
2.74	162.62	-15.4
2.88	161.65	-15.8

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 09.12.2020

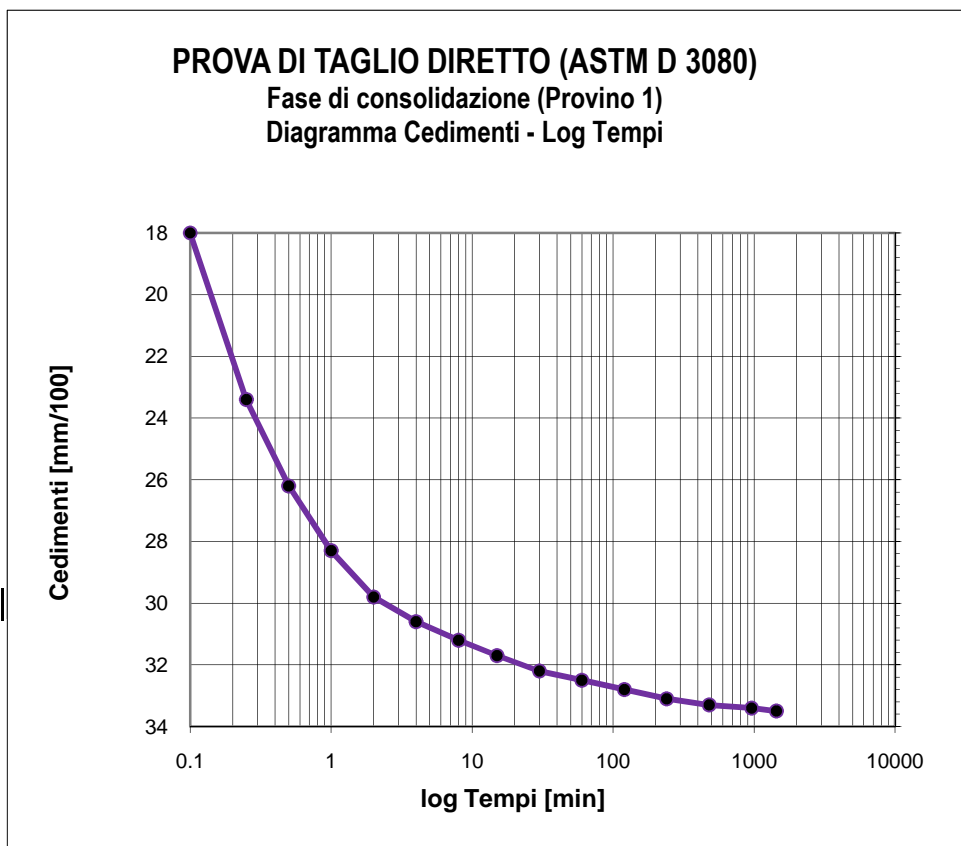
Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020 Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020



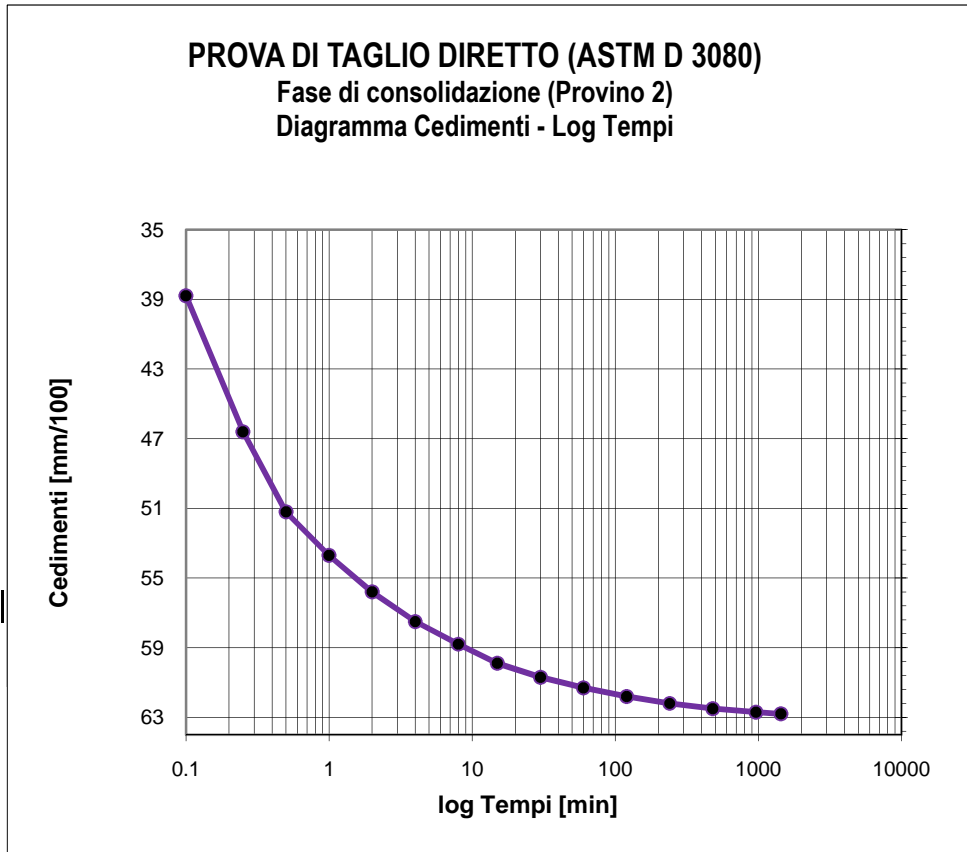
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	18
0.25	23.4
0.5	26.2
1	28.3
2	29.8
4	30.6
8	31.2
15	31.7
30	32.2
60	32.5
120	32.8
240	33.1
480	33.3
960	33.4
1440	33.5

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	113.45	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020



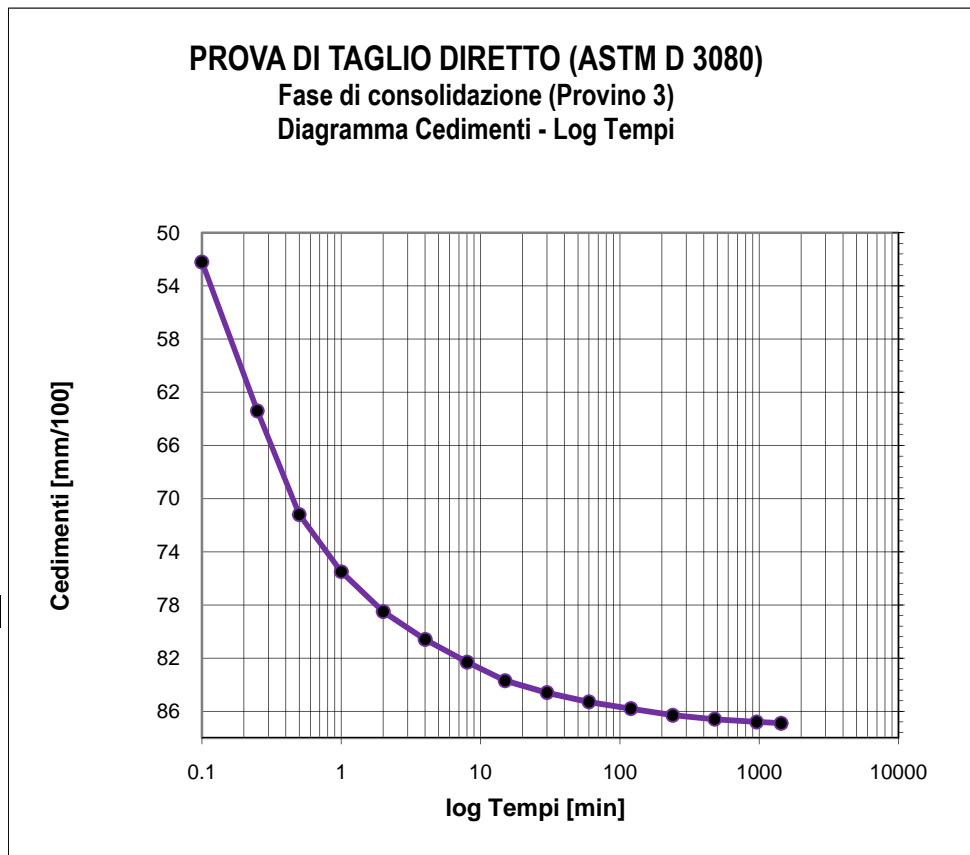
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	38.8
0.25	46.6
0.5	51.2
1	53.7
2	55.8
4	57.5
8	58.8
15	59.9
30	60.7
60	61.3
120	61.8
240	62.2
480	62.5
960	62.7
1440	62.8

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	114.09	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	52.2
0.25	63.4
0.5	71.2
1	75.5
2	78.5
4	80.6
8	82.3
15	83.7
30	84.6
60	85.3
120	85.8
240	86.3
480	86.6
960	86.8
1440	86.9

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3560T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 6 Profondità: 36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio - azzurro

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	26.51	%
Peso dell'unità di volume iniziale	19.36	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	15.30	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.759	
Grado di saturazione iniziale	94.01	%
Peso specifico dei grani	26.92	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

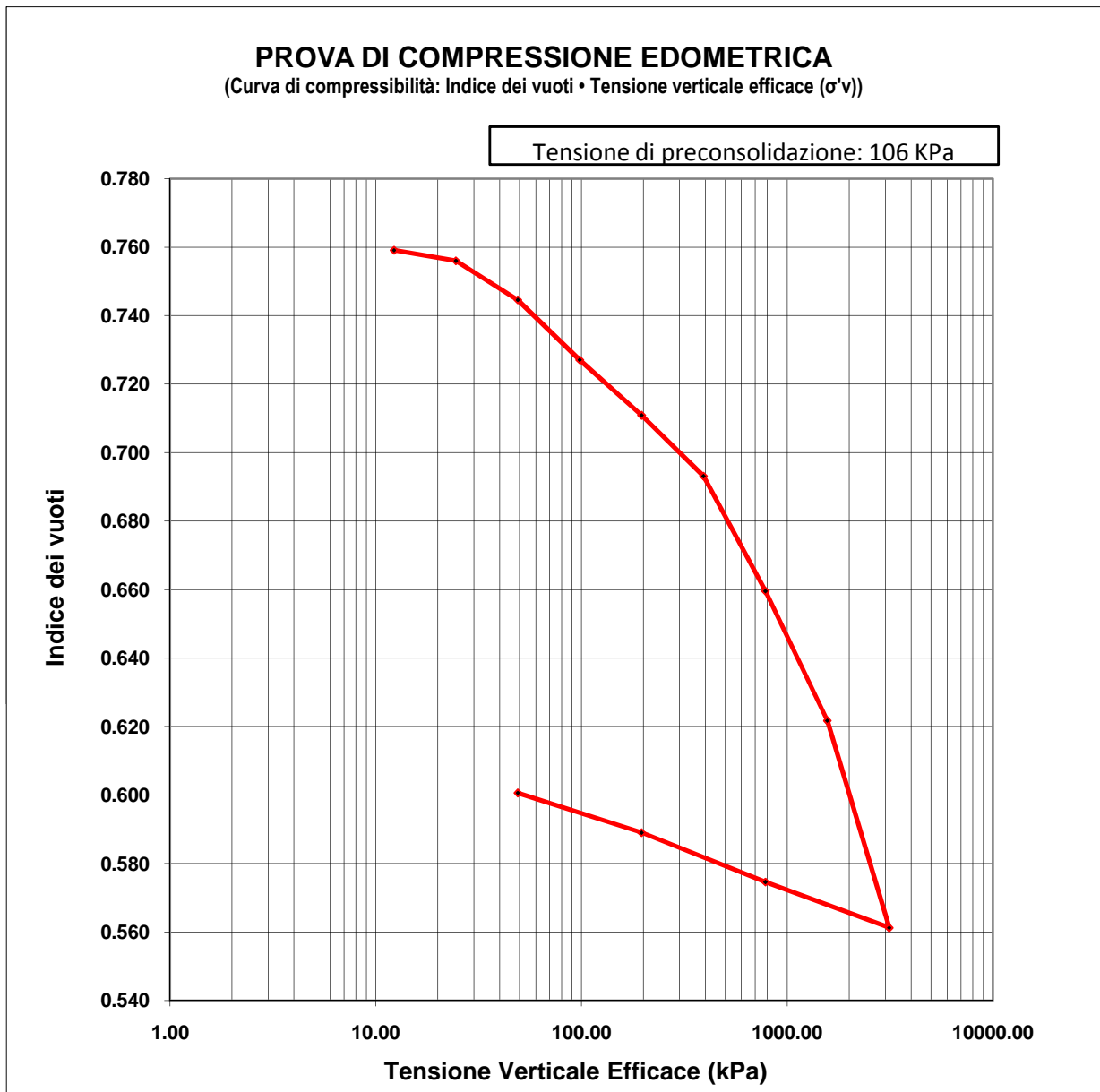
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.759				
12.26	0.000	0.000	0.759				
24.52	0.035	0.175	0.756	0.0102			7005.7
49.03	0.165	0.825	0.745	0.0380			3770.8
98.07	0.364	1.820	0.727	0.0581			4928.6
196.13	0.548	2.740	0.711	0.0538	3.60E-04	3.37E-09	10658.7
392.27	0.750	3.750	0.693	0.0590	3.16E-04	1.64E-09	19419.8
784.56	1.132	5.660	0.660	0.1116			20538.7
1569.06	1.562	7.810	0.622	0.1256			36488.4
3138.13	2.250	11.250	0.561	0.2010			45612.5
784.56	2.098	10.490	0.575				
196.13	1.934	9.670	0.589				
49.03	1.802	9.010	0.601				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3560T Del 16.12.2020



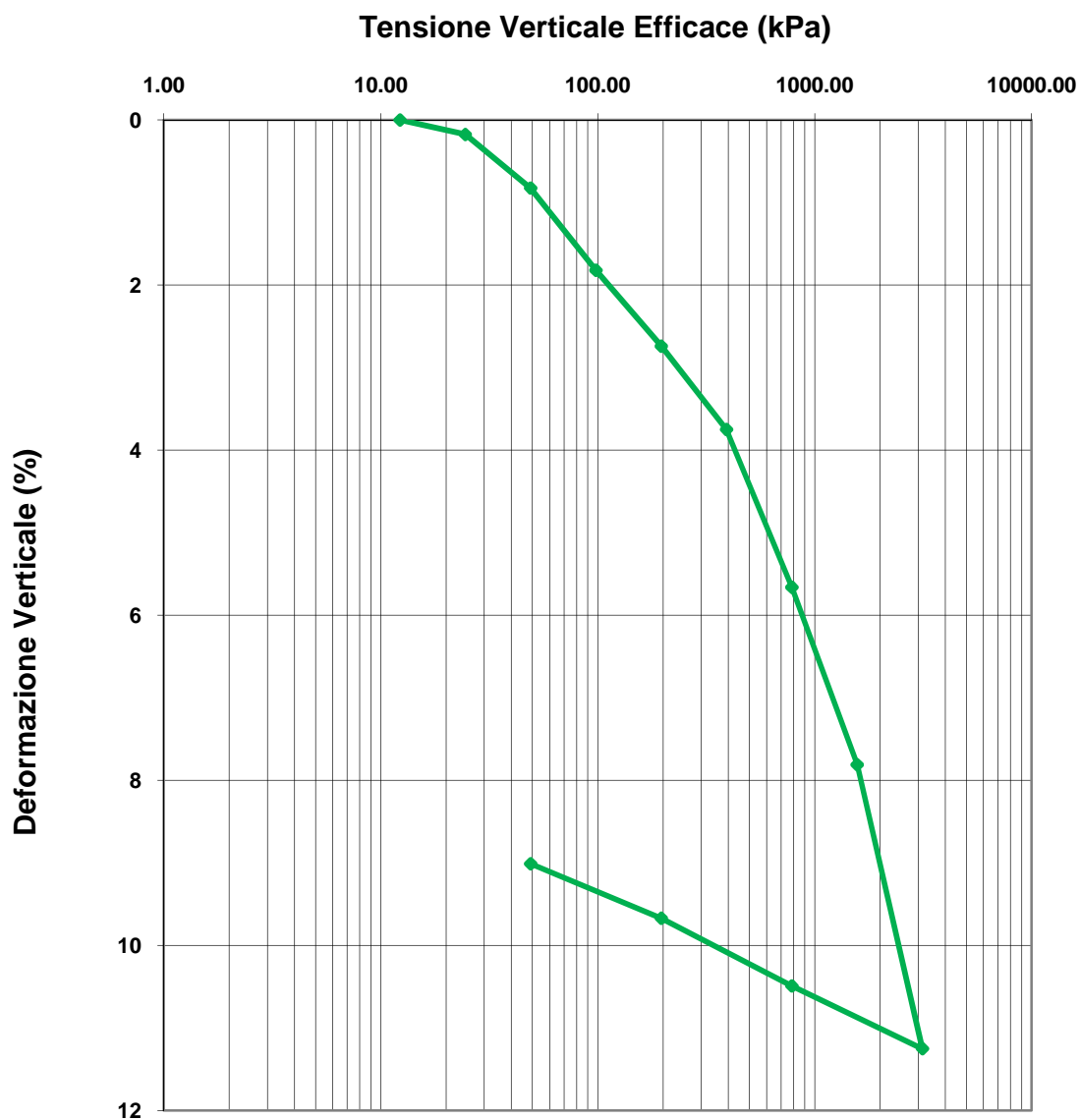
Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3560T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA

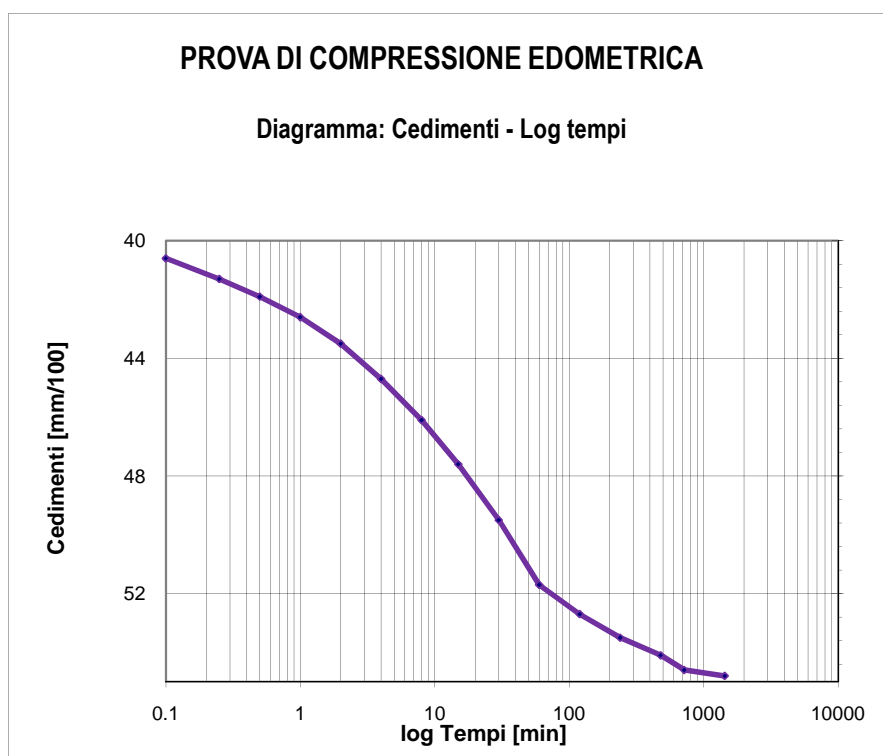
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ_v))



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3560T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	40.6
0.25	41.3
0.5	41.9
1	42.6
2	43.5
4	44.7
8	46.1
15	47.6
30	49.5
60	51.7
120	52.7
240	53.5
480	54.1
720	54.6
1440	54.8

Tensione di consolidazione da 98.07 kPa a 196.13 kPa

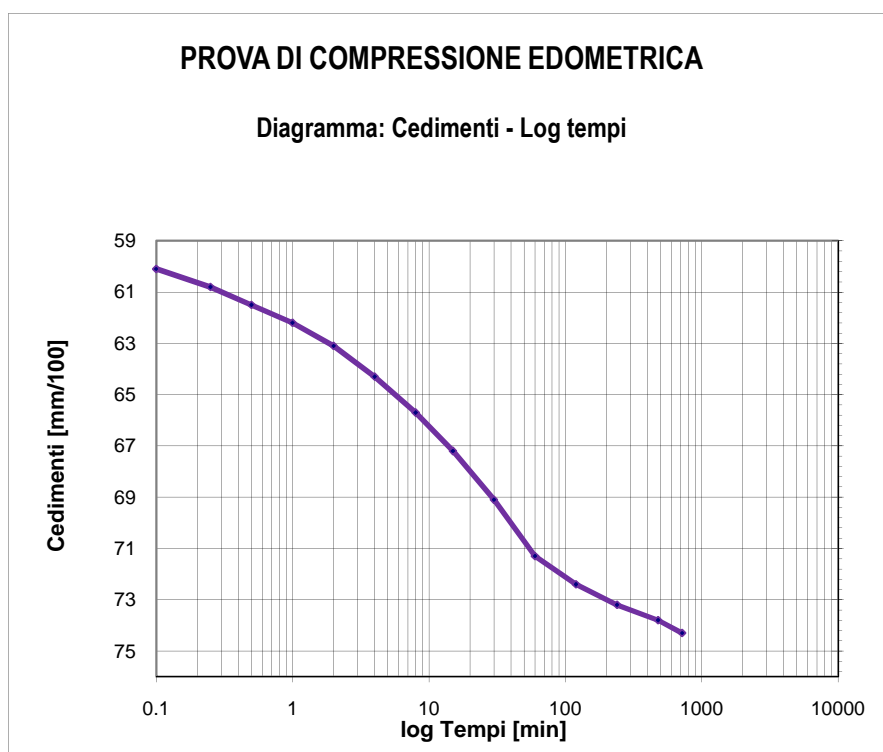
T50 = 8.71 min

T100 = 73.17 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3560T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	60.1
0.25	60.8
0.5	61.5
1	62.2
2	63.1
4	64.3
8	65.7
15	67.2
30	69.1
60	71.3
120	72.4
240	73.2
480	73.8
720	74.3
1440	75

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

T50 = 9.73 min

T100 = 96.00 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3554T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 6 Profondità: 36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	139.84	138.91	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	19.42	19.29	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	19.36		KN/m ³

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3555T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)	
Sondaggio n° 3	Campione n° 6	Profondità: 36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro	

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	65.93	65.93	g
Massa tara + massa campione umido	549.65	549.61	g
Massa tara + massa campione secco	448.28	448.25	g
Contenuto naturale d'acqua	26.51	26.51	%
Contenuto naturale medio d'acqua	26.51		%

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 26.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3556T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 6	Profondità	36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.23	36.24	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.25	61.27	g
Massa campione secco	25.02	25.03	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.54	171.56	g
Massa picnometro + massa acqua	146.52	146.53	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.24	162.27	g
Volume del campione	9.3	9.29	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.90	26.94	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.92		kN/m³

Data Inizio Prova: 03.12.2020

Data Fine Prova: 04.12.2020

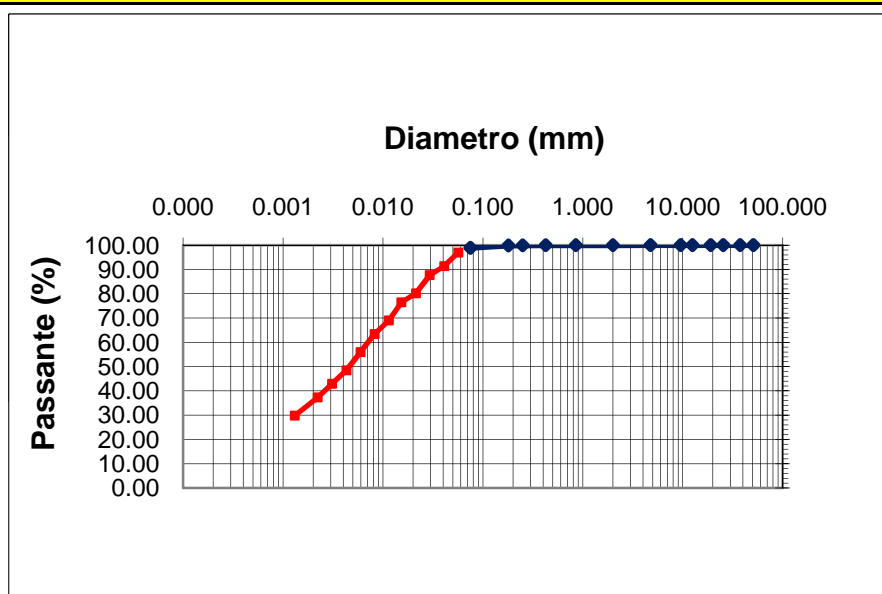
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3557T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	6
		Profondità:	36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00133
d50 (mm)= 0.00489
d60 (mm)= 0.00720
d90 (mm)= 0.03873

Ghiaia = 0.01 %
Sabbia = 1.11 %
Limo = 63.39 %
Argilla = 35.48 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05667	96.98
37.50	100.00	0.04095	91.38
25.40	100.00	0.02937	87.65
19.000	100.00	0.02133	80.19
12.500	100.00	0.01528	76.46
9.500	100.00	0.01144	69.00
4.750	100.00	0.00824	63.41
2.000	99.99	0.00596	55.95
0.850	99.98	0.00431	48.49
0.425	99.96	0.00309	42.89
0.250	99.91	0.00222	37.30
0.180	99.85	0.00131	29.84
0.075	98.88		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3558T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

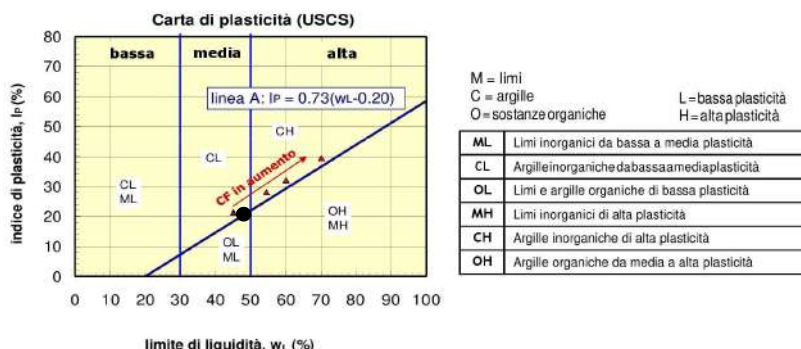
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	3	Campione n°	6	Profondità:	36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	13	26	38	
Massa campione umido + tara	30.49	29.99	30.87	g
Massa campione secco + tara	27.06	26.99	27.43	g
Massa acqua contenuta	3.43	3.00	3.44	g
Massa tara	20.57	20.76	20.10	g
Massa campione sec cco	6.49	6.23	7.33	g
Contenuto d'acqua	52.85	48.15	46.93	%
LIMITE LIQUIDO	49.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.71	23.74	g
Massa campione secco + tara	21.46	21.45	g
Massa acqua contenuta	2.25	2.29	g
Massa tara	13.72	13.46	g
Massa campione sec cco	7.74	7.99	g
Contenuto d'acqua	29.07	28.66	%
LIMITE PLASTICO	29.00		%

INDICE PLASTICO	20.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 6	Profondità:	36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	26.51	26.54	26.53	%
Peso dell'unità di volume	19.36	19.36	19.36	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.92	26.92	26.92	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	15.30	15.30	15.30	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.759	0.760	0.759	
Grado di saturazione	94.01	94.07	94.05	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	29.23	29.28	29.24	%
Peso dell'unità di volume	19.42	19.42	19.42	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.92	26.92	26.92	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	15.03	15.02	15.03	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.791	0.792	0.792	
Grado di saturazione	99.43	99.51	99.45	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.13	54	-1.8	0.15	73	-2.3	0.21	76	-2.2
0.29	116	-3.2	0.34	149	-4.2	0.44	161	-3.6
0.43	170	-4.4	0.52	199	-5.7	0.68	268	-5
0.6	203	-5.3	0.74	246	-7.2	0.91	350	-6.3
0.78	232	-6	0.95	289	-8.4	1.18	407	-7.8
0.97	249	-6.7	1.17	326	-9.1	1.41	454	-9.3
1.15	260	-7.3	1.42	352	-9.7	1.63	494	-10.5
1.37	268	-7.7	1.6	371	-10.2	1.83	525	-11.4
1.58	274	-8	1.77	383	-10.7	2.08	549	-12.6
1.77	277	-8.4	1.94	391	-11.3	2.26	568	-13.5
1.92	275	-8.7	2.08	395	-11.7	2.43	584	-14.2
2.05	274	-8.9	2.22	393	-12	2.57	589	-14.8
			2.36	391	-12.3	2.74	585	-15.4
						2.88	582	-15.8

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 09.12.2020
Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.13	14.91	-1.8
0.29	32.23	-3.2
0.43	47.15	-4.4
0.6	56.29	-5.3
0.78	64.47	-6
0.97	69.28	-6.7
1.15	72.17	-7.3
1.37	74.57	-7.7
1.58	76.02	-8
1.77	76.98	-8.4
1.92	76.50	-8.7
2.05	76.02	-8.9

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.15	20.21	-2.3
0.34	41.38	-4.2
0.52	55.33	-5.7
0.74	68.32	-7.2
0.95	80.35	-8.4
1.17	90.45	-9.1
1.42	97.67	-9.7
1.6	102.96	-10.2
1.77	106.33	-10.7
1.94	108.73	-11.3
2.08	109.69	-11.7
2.22	109.21	-12
2.36	108.73	-12.3

Provino 3

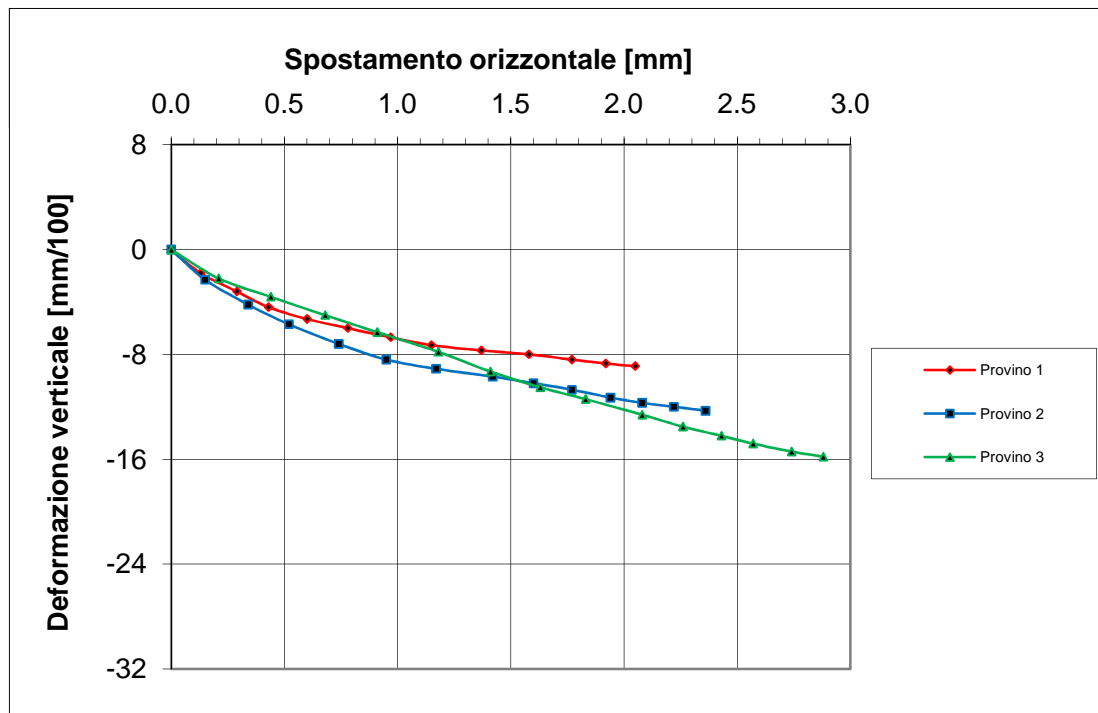
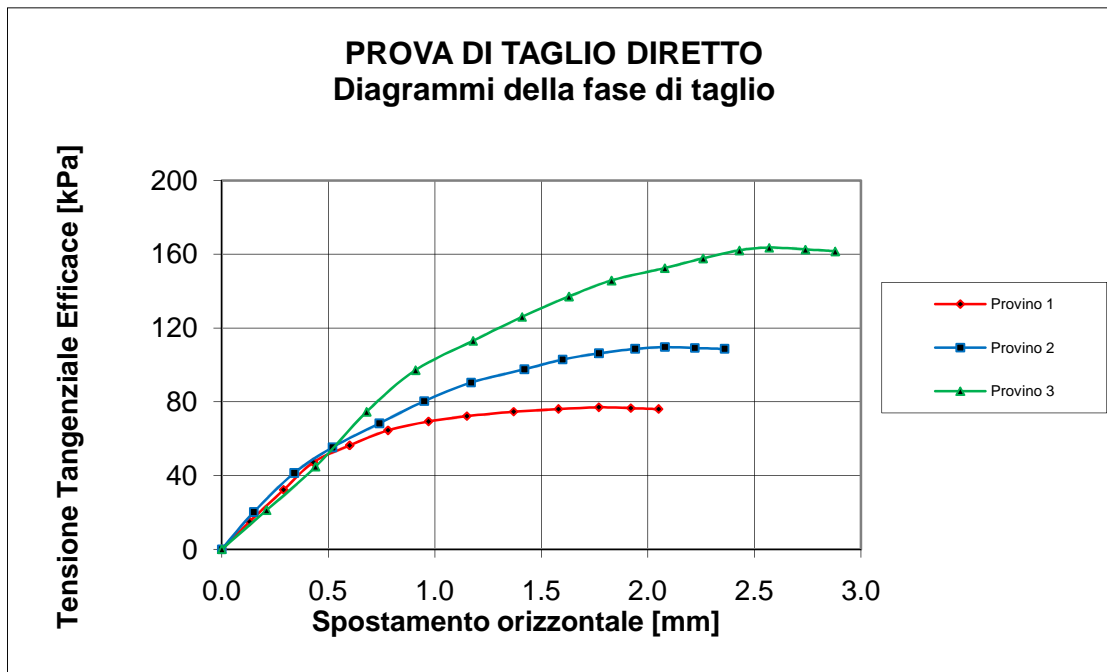
δx	T	δh
0	0	0
0.21	21.17	-2.2
0.44	44.74	-3.6
0.68	74.57	-5
0.91	97.18	-6.3
1.18	113.06	-7.8
1.41	126.05	-9.3
1.63	137.12	-10.5
1.83	145.78	-11.4
2.08	152.51	-12.6
2.26	157.80	-13.5
2.43	162.13	-14.2
2.57	163.58	-14.8
2.74	162.62	-15.4
2.88	161.65	-15.8

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

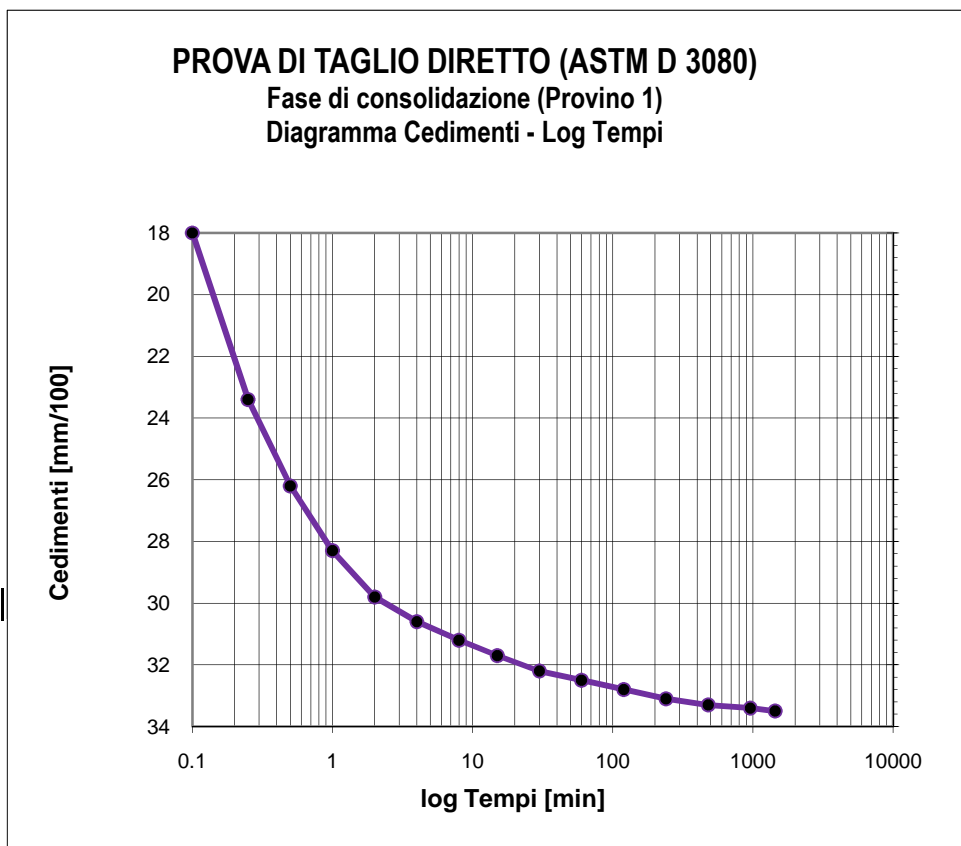
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020



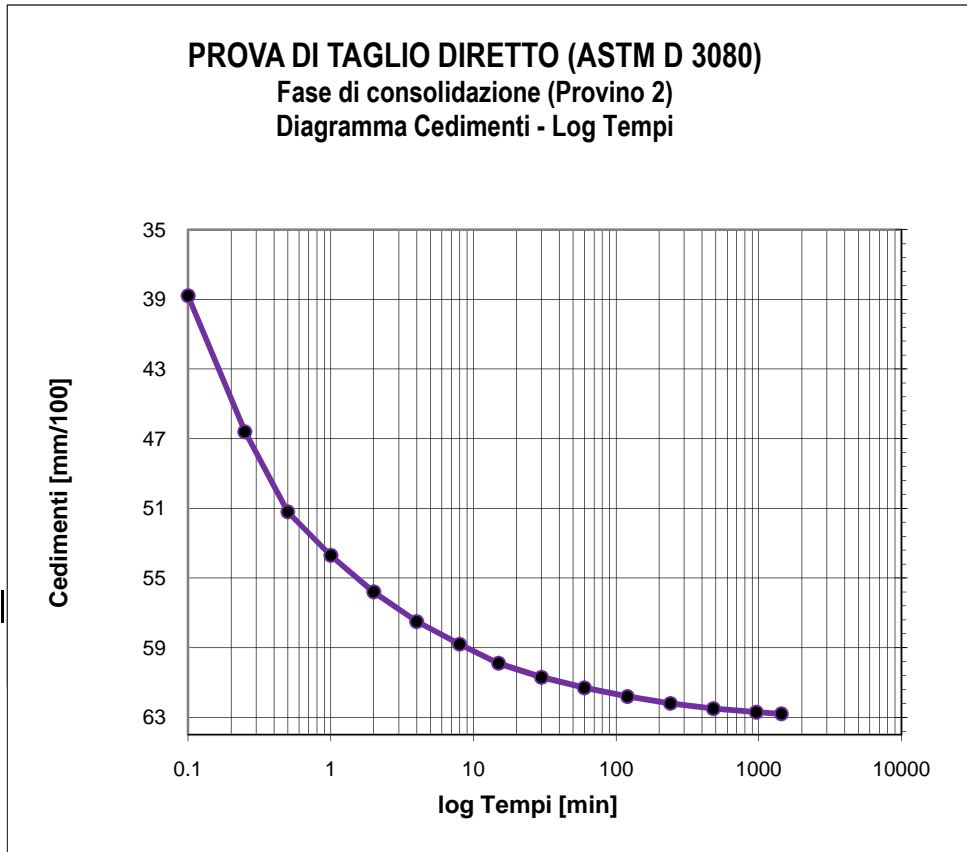
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	18
0.25	23.4
0.5	26.2
1	28.3
2	29.8
4	30.6
8	31.2
15	31.7
30	32.2
60	32.5
120	32.8
240	33.1
480	33.3
960	33.4
1440	33.5

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	113.45	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020



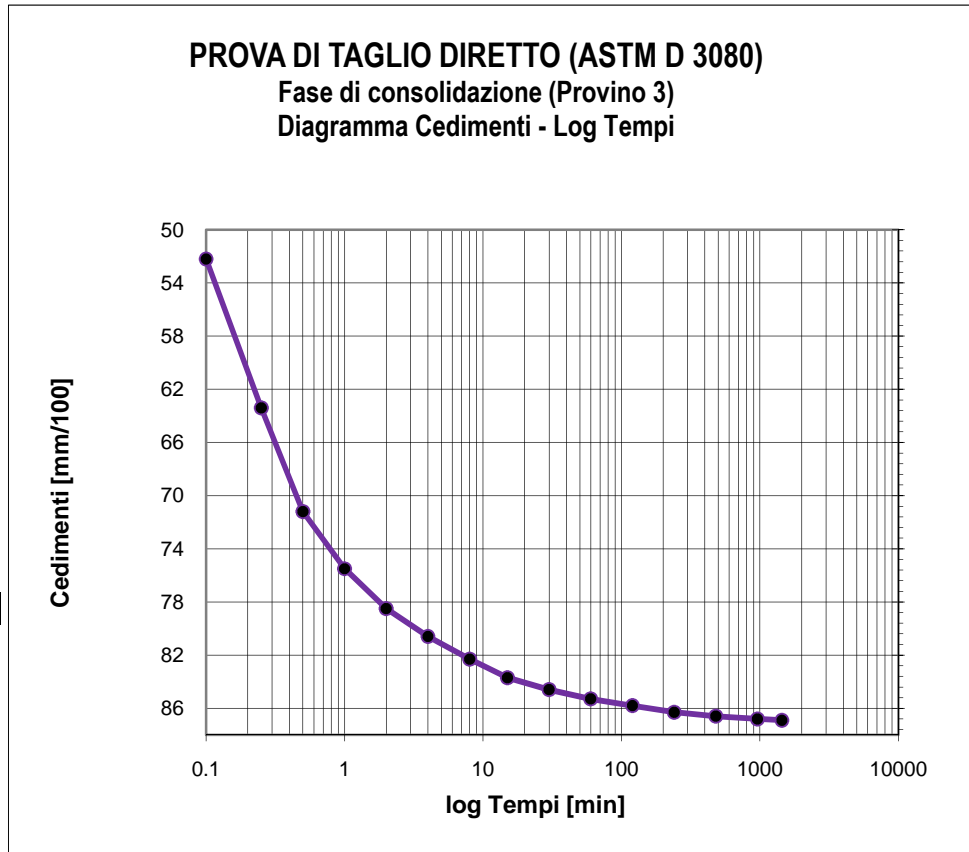
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	38.8
0.25	46.6
0.5	51.2
1	53.7
2	55.8
4	57.5
8	58.8
15	59.9
30	60.7
60	61.3
120	61.8
240	62.2
480	62.5
960	62.7
1440	62.8

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	114.09	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3559T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	52.2
0.25	63.4
0.5	71.2
1	75.5
2	78.5
4	80.6
8	82.3
15	83.7
30	84.6
60	85.3
120	85.8
240	86.3
480	86.6
960	86.8
1440	86.9

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 12.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3560T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 6 Profondità: 36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio - azzurro

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	26.51	%
Peso dell'unità di volume iniziale	19.36	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	15.30	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.759	
Grado di saturazione iniziale	94.01	%
Peso specifico dei grani	26.92	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

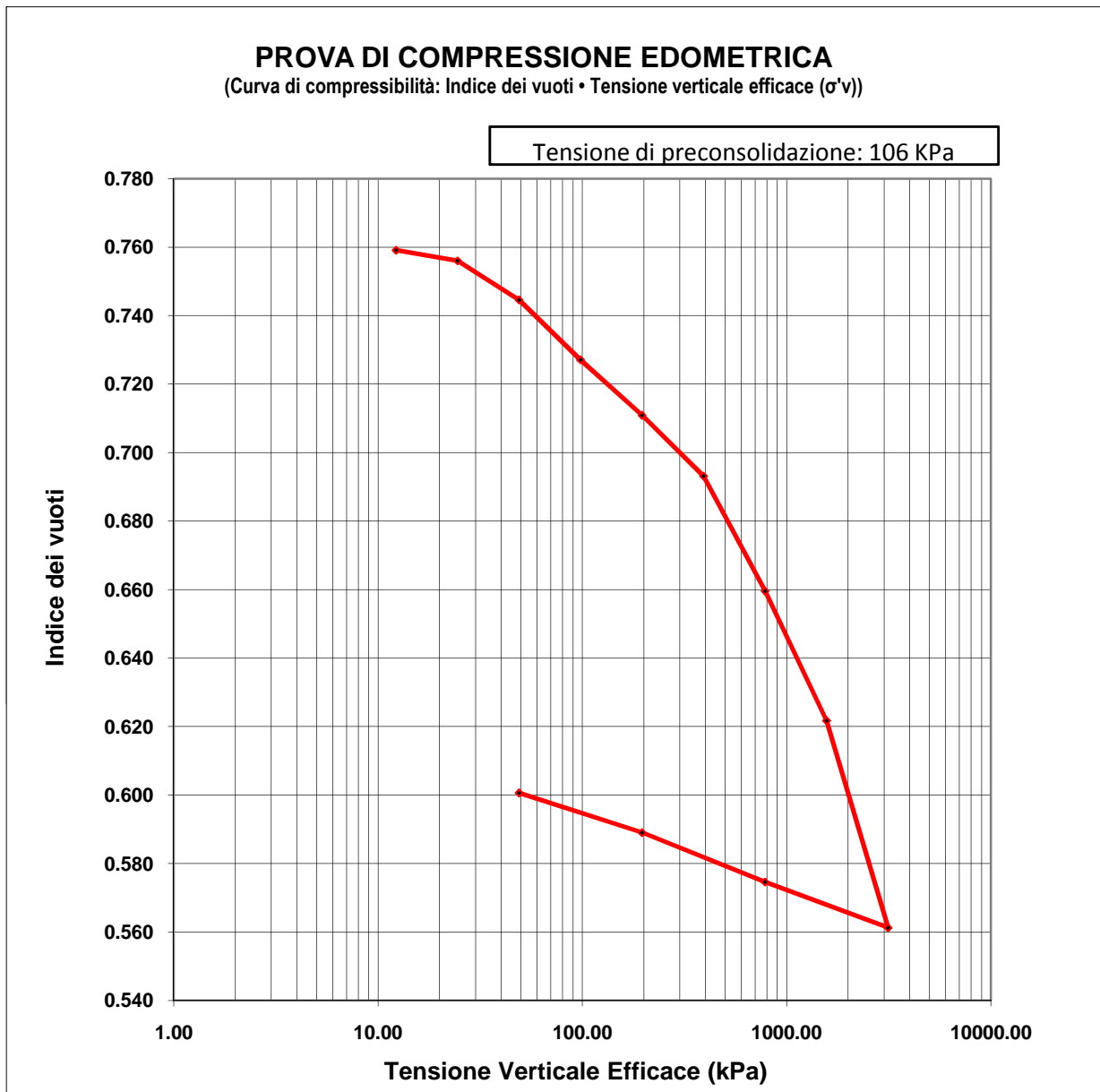
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.759				
12.26	0.000	0.000	0.759				
24.52	0.035	0.175	0.756	0.0102			7005.7
49.03	0.165	0.825	0.745	0.0380			3770.8
98.07	0.364	1.820	0.727	0.0581			4928.6
196.13	0.548	2.740	0.711	0.0538	3.60E-04	3.37E-09	10658.7
392.27	0.750	3.750	0.693	0.0590	3.16E-04	1.64E-09	19419.8
784.56	1.132	5.660	0.660	0.1116			20538.7
1569.06	1.562	7.810	0.622	0.1256			36488.4
3138.13	2.250	11.250	0.561	0.2010			45612.5
784.56	2.098	10.490	0.575				
196.13	1.934	9.670	0.589				
49.03	1.802	9.010	0.601				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3560T Del 16.12.2020



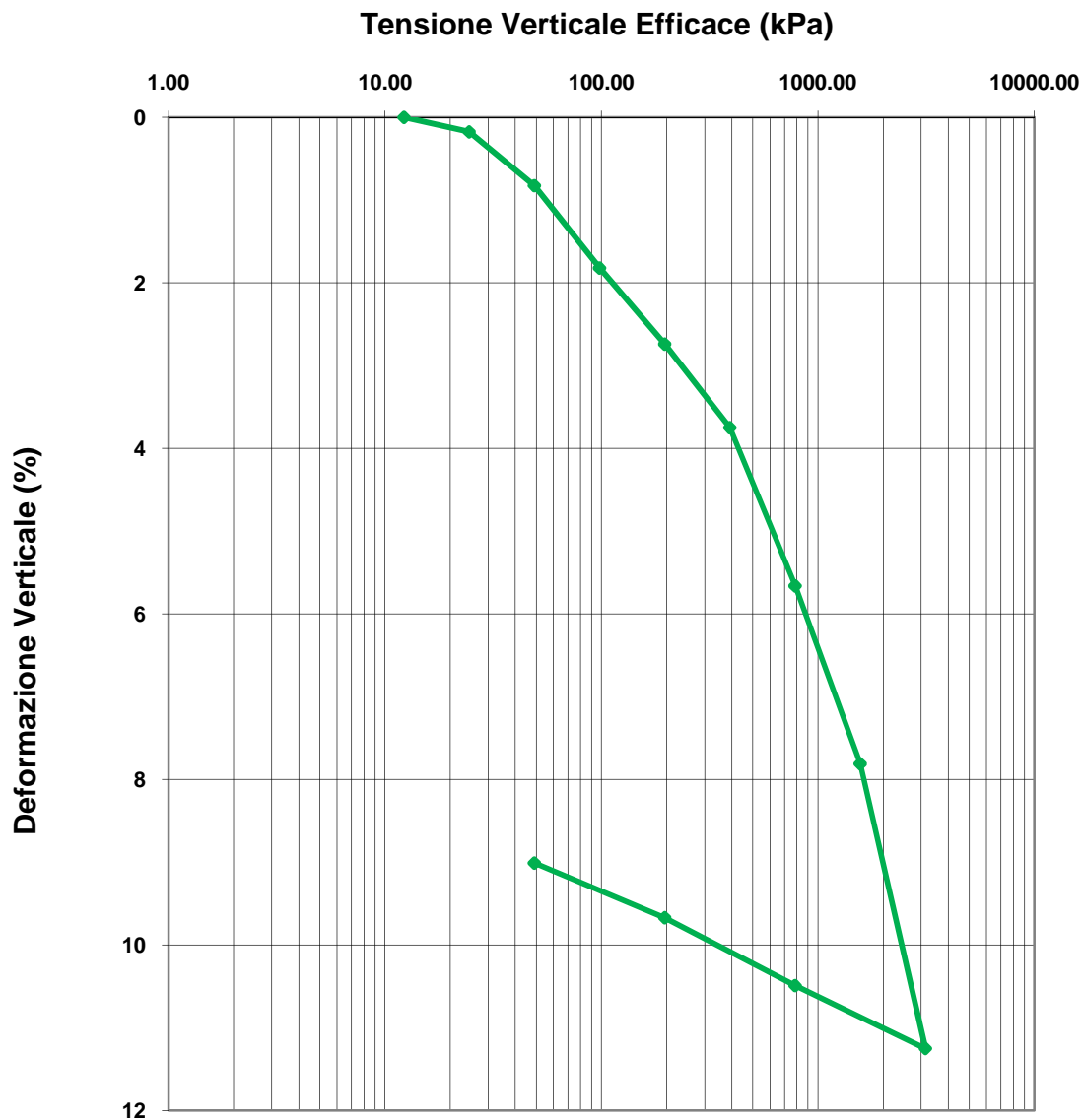
Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3560T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA

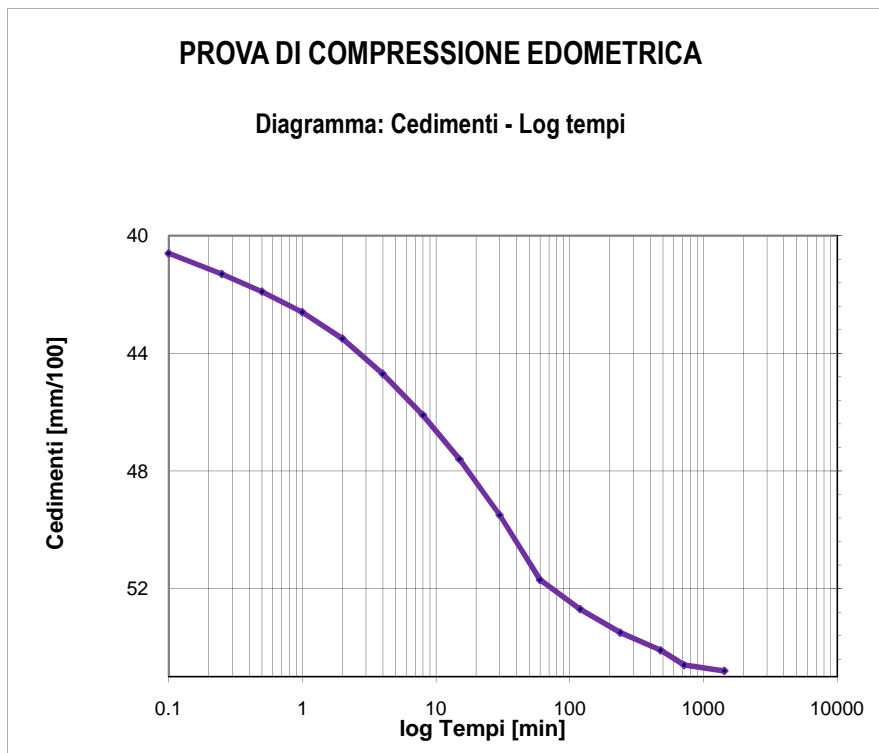
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ_v))



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3560T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	40.6
0.25	41.3
0.5	41.9
1	42.6
2	43.5
4	44.7
8	46.1
15	47.6
30	49.5
60	51.7
120	52.7
240	53.5
480	54.1
720	54.6
1440	54.8

Tensione di consolidazione da 98.07 kPa a 196.13 kPa

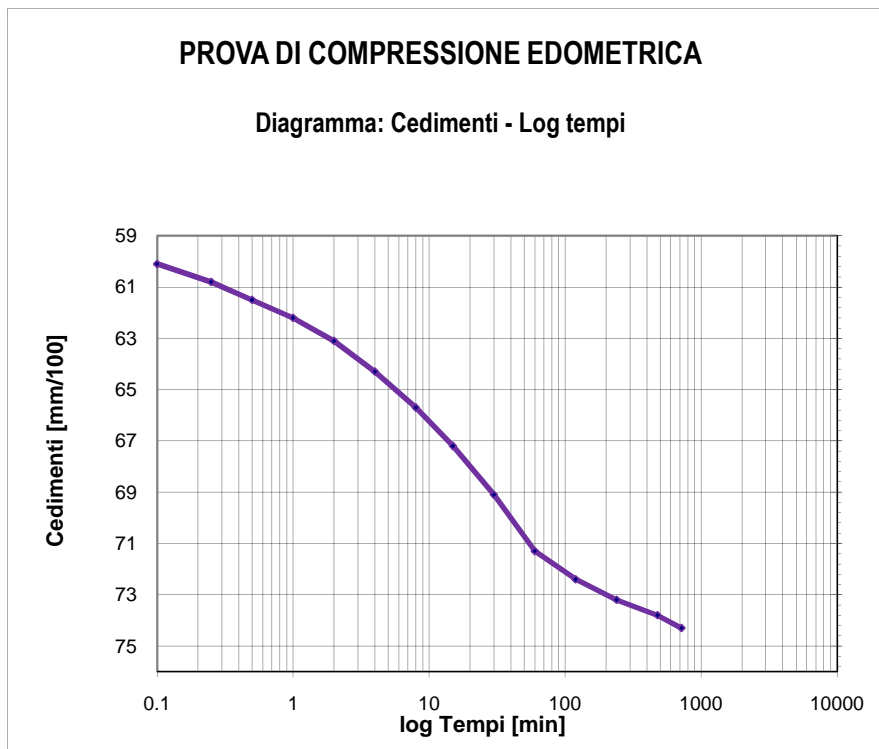
T50 = 8.71 min

T100 = 73.17 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3560T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	60.1
0.25	60.8
0.5	61.5
1	62.2
2	63.1
4	64.3
8	65.7
15	67.2
30	69.1
60	71.3
120	72.4
240	73.2
480	73.8
720	74.3
1440	75

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

T50 = 9.73 min

T100 = 96.00 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3561T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 7 Profondità: 42.00 - 42.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - marrone

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	136.99	137.12	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	19.03	19.04	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	19.04		KN/m ³

Data Inizio Prova: 05.12.2020

Data Fine Prova: 05.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3562T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 7	Profondità:	42.00 - 42.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - marrone		

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	68.45	68.40	g
Massa tara + massa campione umido	566.22	564.11	g
Massa tara + massa campione secco	469.67	467.88	g
Contenuto naturale d'acqua	24.06	24.09	%
Contenuto naturale medio d'acqua	24.08		%

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 26.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3563T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 7	Profondità	42.00 - 42.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - marrone		

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.75	36.76	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.84	61.85	g
Massa campione secco	25.09	25.09	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.32	171.30	g
Massa picnometro + massa acqua	146.23	146.21	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.02	161.97	g
Volume del campione	9.30	9.33	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.98	26.89	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.94		kN/m³

Data Inizio Prova: 04.12.2020

Data Fine Prova: 05.12.2020

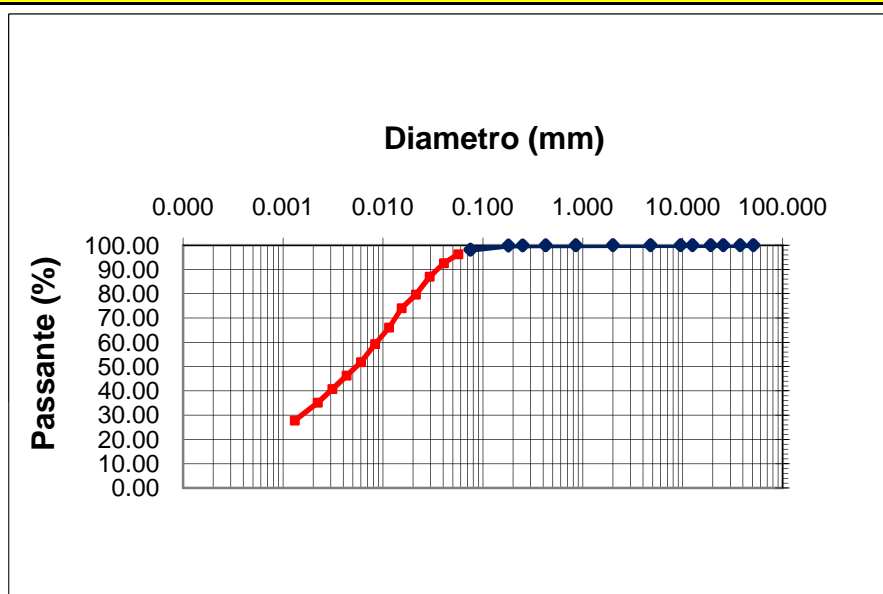
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3564T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	7
		Profondità:	42.00 - 42.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - marrone		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00159
d50 (mm)= 0.00564
d60 (mm)= 0.00866
d90 (mm)= 0.03673

Ghiaia = 0.00 %
Sabbia = 1.85 %
Limo = 64.85 %
Argilla = 33.29 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 CL**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05667	96.26
37.50	100.00	0.04066	92.56
25.40	100.00	0.02937	87.00
19.000	100.00	0.02133	79.60
12.500	100.00	0.01538	74.05
9.500	100.00	0.01151	66.04
4.750	100.00	0.00833	59.24
2.000	100.00	0.00603	51.83
0.850	99.97	0.00433	46.28
0.425	99.94	0.00311	40.73
0.250	99.89	0.00223	35.17
0.180	99.86	0.00131	27.77
0.075	98.15		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3565T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

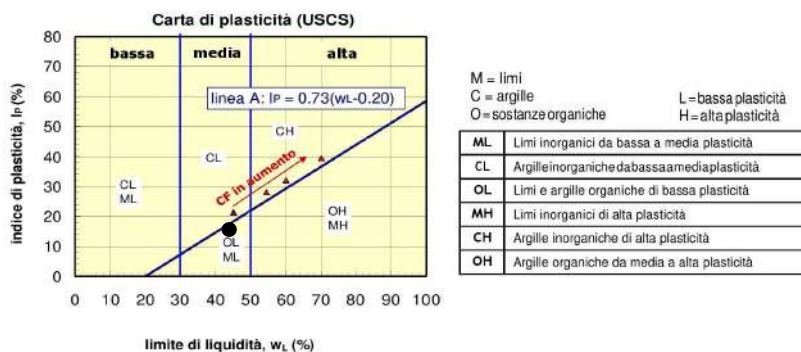
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	7
		Profondità:	42.00 - 42.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - marrone		

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	12	25	36	
Massa campione umido + tara	30.82	30.04	30.79	g
Massa campione secco + tara	27.67	27.32	27.68	g
Massa acqua contenuta	3.15	2.72	3.11	g
Massa tara	20.58	20.79	20.09	g
Massa campione sec cco	7.09	6.53	7.59	g
Contenuto d'acqua	44.43	41.65	40.97	%
LIMITE LIQUIDO	42.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.13	23.75	g
Massa campione secco + tara	20.87	21.50	g
Massa acqua contenuta	2.26	2.25	g
Massa tara	12.90	13.60	g
Massa campione sec cco	7.97	7.90	g
Contenuto d'acqua	28.36	28.48	%
LIMITE PLASTICO	28.00		%

INDICE PLASTICO	14.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 10.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3566T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 7	Profondità:	42.00 - 42.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - marrone		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	24.08	24.09	24.11	%
Peso dell'unità di volume	19.04	19.04	19.04	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.94	26.94	26.94	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	15.34	15.34	15.34	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.756	0.756	0.756	
Grado di saturazione	85.85	85.87	85.91	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	30.03	30.04	30.06	%
Peso dell'unità di volume	19.24	19.24	19.24	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.94	26.94	26.94	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	14.80	14.80	14.79	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.821	0.821	0.821	
Grado di saturazione	98.58	98.59	98.62	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata		Velocità di deformazione	5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3566T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.19	13.95	-1.3
0.4	29.83	-2.2
0.62	42.34	-2.8
0.85	51.48	-3.4
1.03	58.70	-3.8
1.25	64.95	-4.1
1.43	69.76	-4.4
1.58	73.13	-4.7
1.74	75.05	-4.9
1.88	76.50	-5.2
2.03	76.02	-5.4
2.16	75.05	-5.6

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.2	22.13	-1.4
0.38	44.74	-2.7
0.55	63.99	-3.8
0.77	80.35	-4.7
1.01	91.41	-5.3
1.26	100.07	-5.7
1.59	106.81	-6
1.81	110.66	-6.4
2.04	114.02	-6.7
2.22	116.43	-7.2
2.4	117.39	-7.5
2.55	116.91	-7.7
2.67	116.43	-7.9

Provino 3

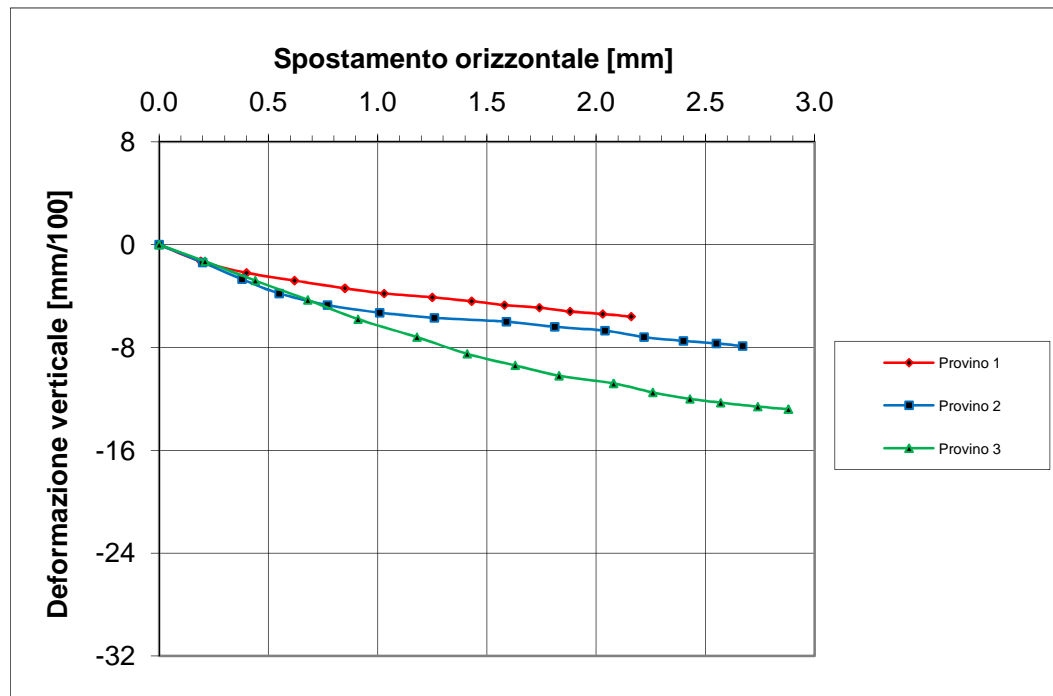
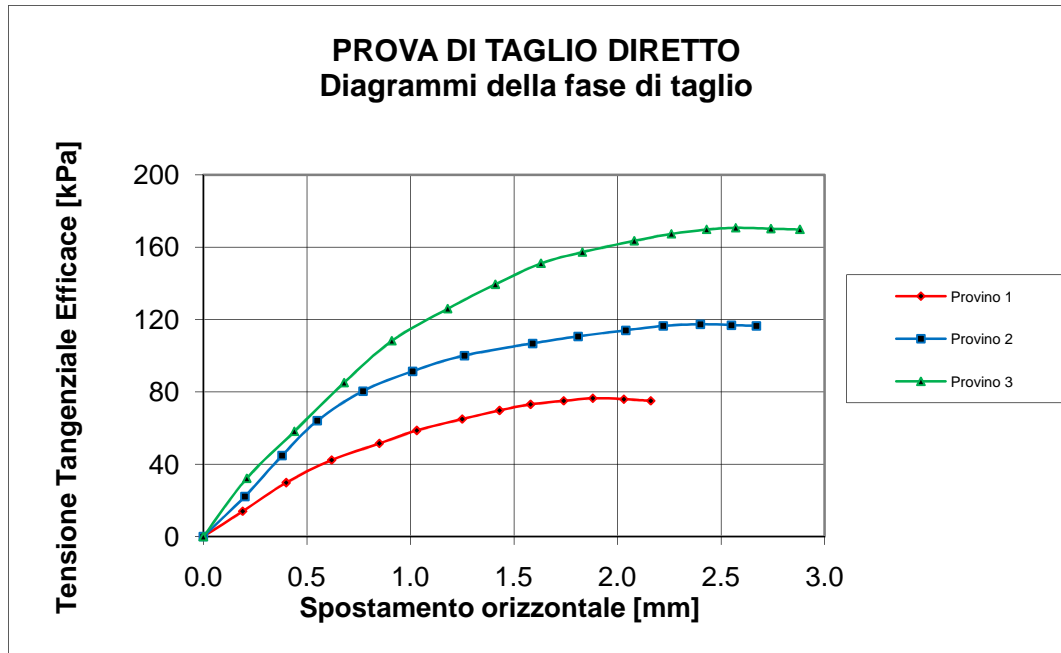
δx	T	δh
0	0	0
0.21	32.23	-1.3
0.44	58.21	-2.8
0.68	85.16	-4.3
0.91	108.25	-5.8
1.18	126.05	-7.2
1.41	139.52	-8.5
1.63	151.07	-9.4
1.83	157.32	-10.2
2.08	163.58	-10.8
2.26	167.43	-11.5
2.43	169.83	-12
2.57	170.79	-12.3
2.74	170.31	-12.6
2.88	169.83	-12.8

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

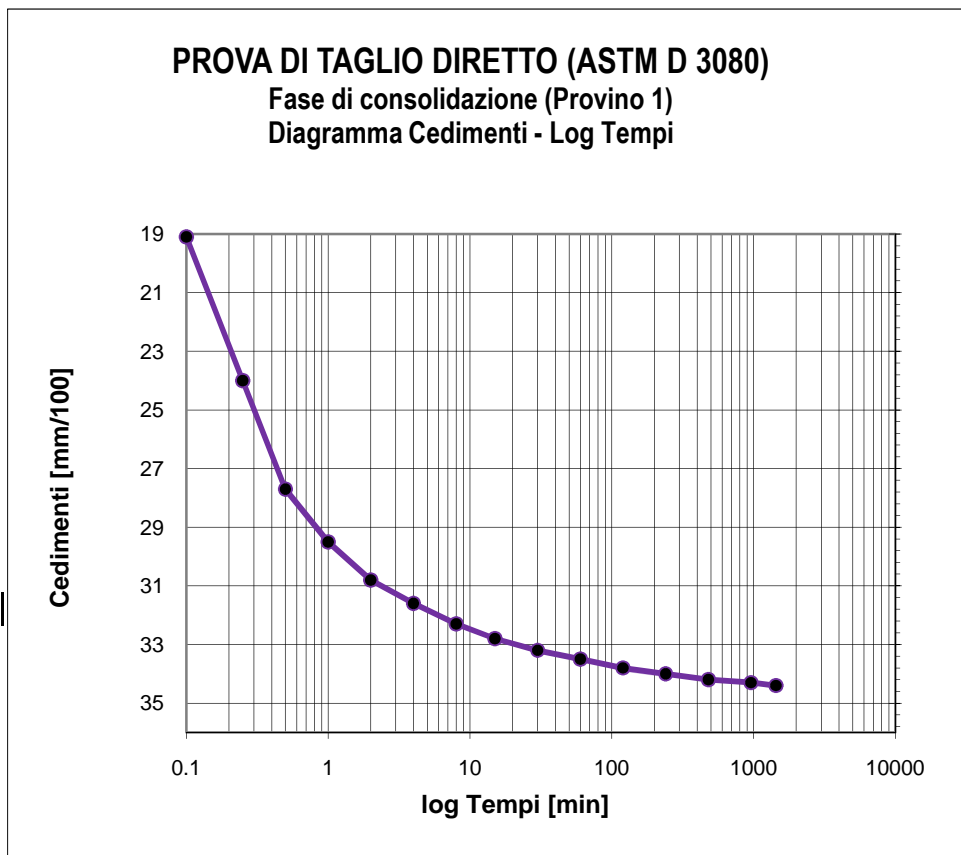
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3566T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3566T Del 16.12.2020



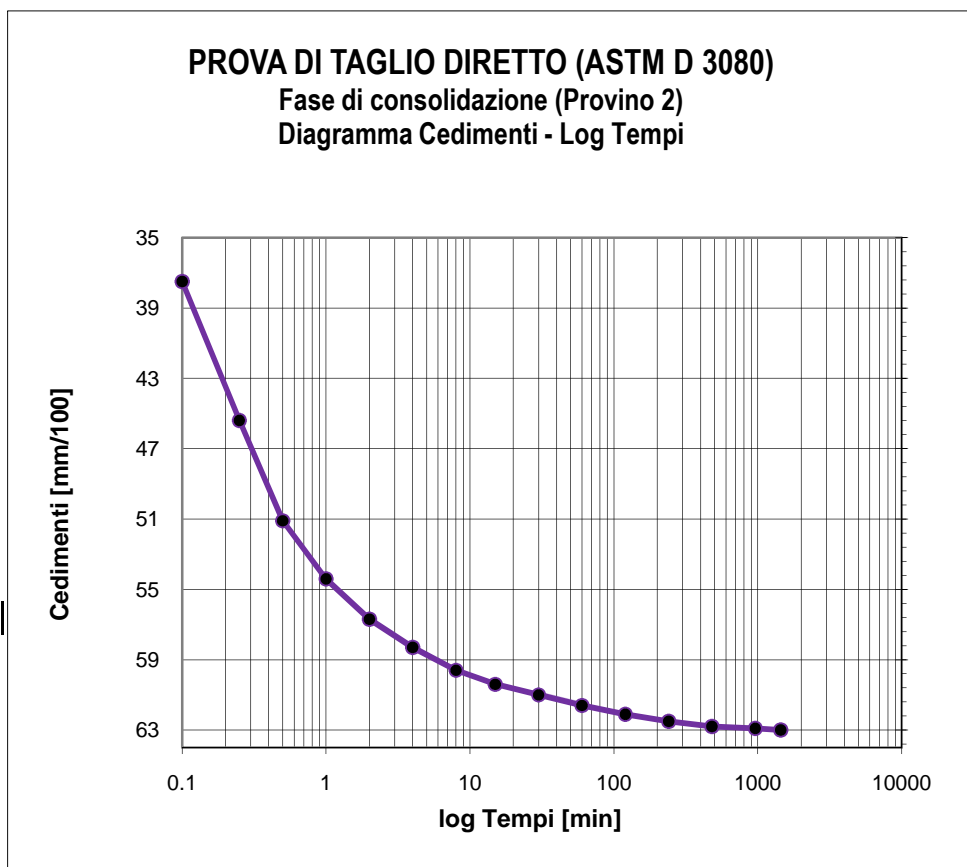
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	19.1
0.25	24
0.5	27.7
1	29.5
2	30.8
4	31.6
8	32.3
15	32.8
30	33.2
60	33.5
120	33.8
240	34
480	34.2
960	34.3
1440	34.4

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.33	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3566T Del 16.12.2020



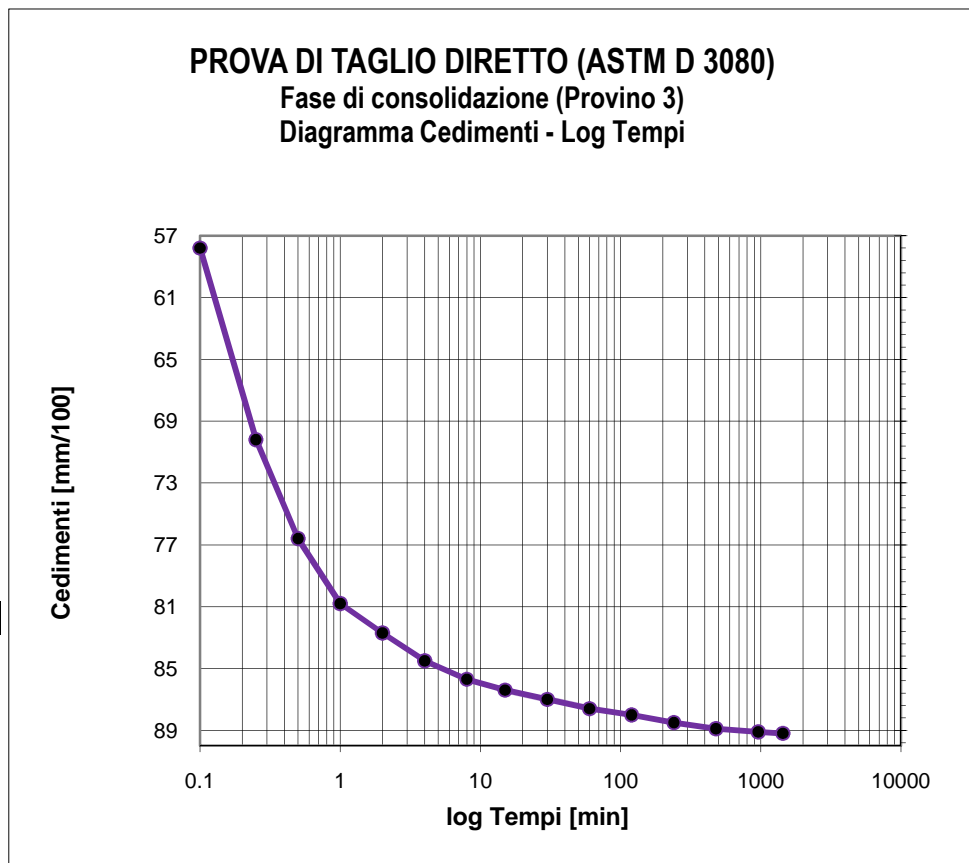
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	37.5
0.25	45.4
0.5	51.1
1	54.4
2	56.7
4	58.3
8	59.6
15	60.4
30	61
60	61.6
120	62.1
240	62.5
480	62.8
960	62.9
1440	63

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	113.53	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3566T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	57.8
0.25	70.2
0.5	76.6
1	80.8
2	82.7
4	84.5
8	85.7
15	86.4
30	87
60	87.6
120	88
240	88.5
480	88.9
960	89.1
1440	89.2

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	114.56	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3567T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	7
		Profondità:	42.00 - 42.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio - marrone		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	24.08	%
Peso dell'unità di volume iniziale	19.04	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	15.34	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.756	
Grado di saturazione iniziale	85.85	%
Peso specifico dei grani	26.94	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

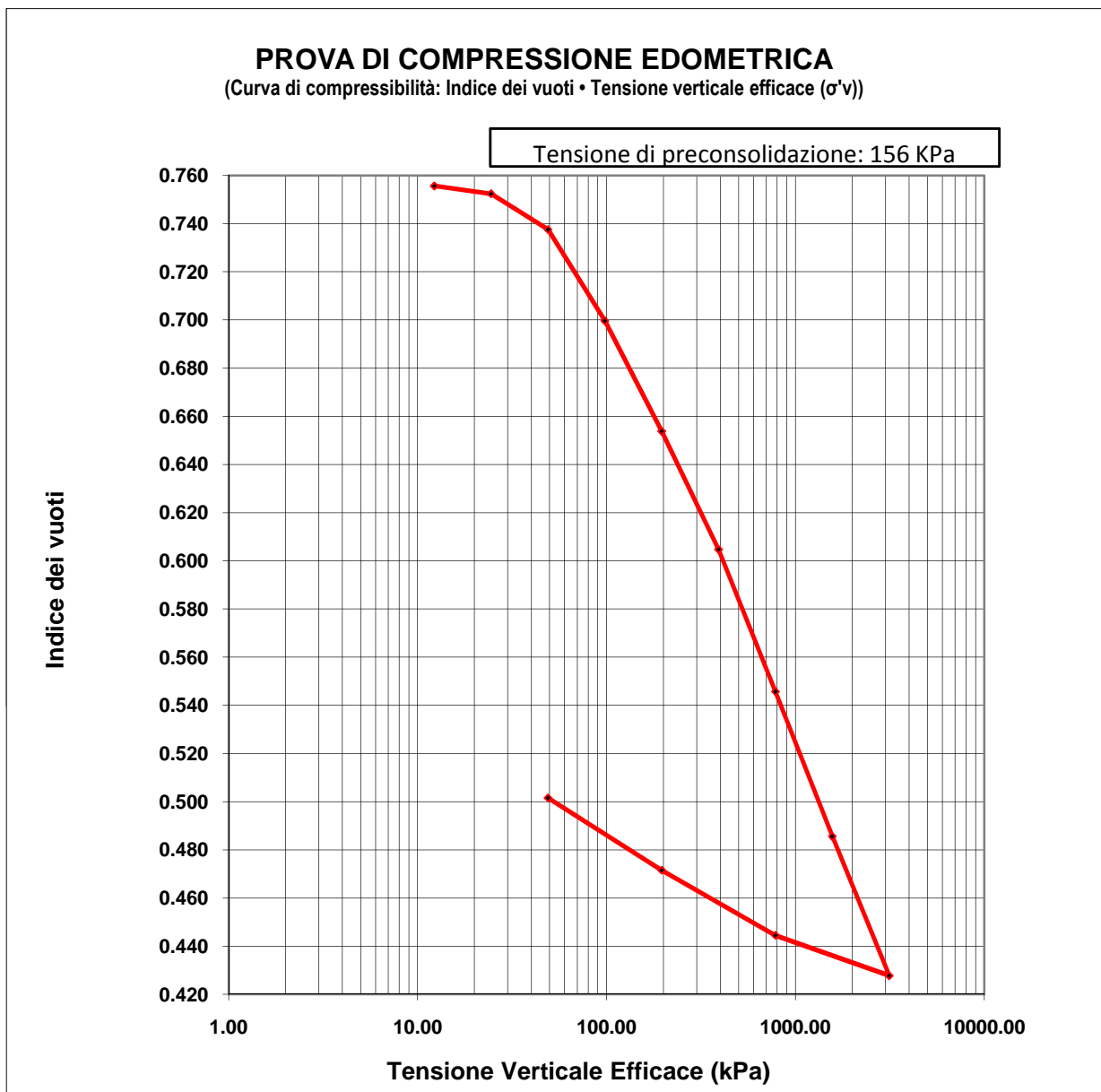
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.756				
12.26	0.000	0.000	0.756				
24.52	0.037	0.185	0.752	0.0108			6627.0
49.03	0.206	1.030	0.738	0.0493			2900.6
98.07	0.638	3.190	0.700	0.1260			2270.4
196.13	1.160	5.800	0.654	0.1522	1.56E-03	4.20E-08	3757.1
392.27	1.719	8.595	0.605	0.1630	8.82E-04	1.31E-08	7017.5
784.56	2.391	11.955	0.546	0.1960			11675.3
1569.06	3.076	15.380	0.486	0.1998			22905.1
3138.13	3.735	18.675	0.428	0.1922			47619.7
784.56	3.544	17.720	0.445				
196.13	3.236	16.180	0.472				
49.03	2.894	14.470	0.502				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3567T Del 16.12.2020



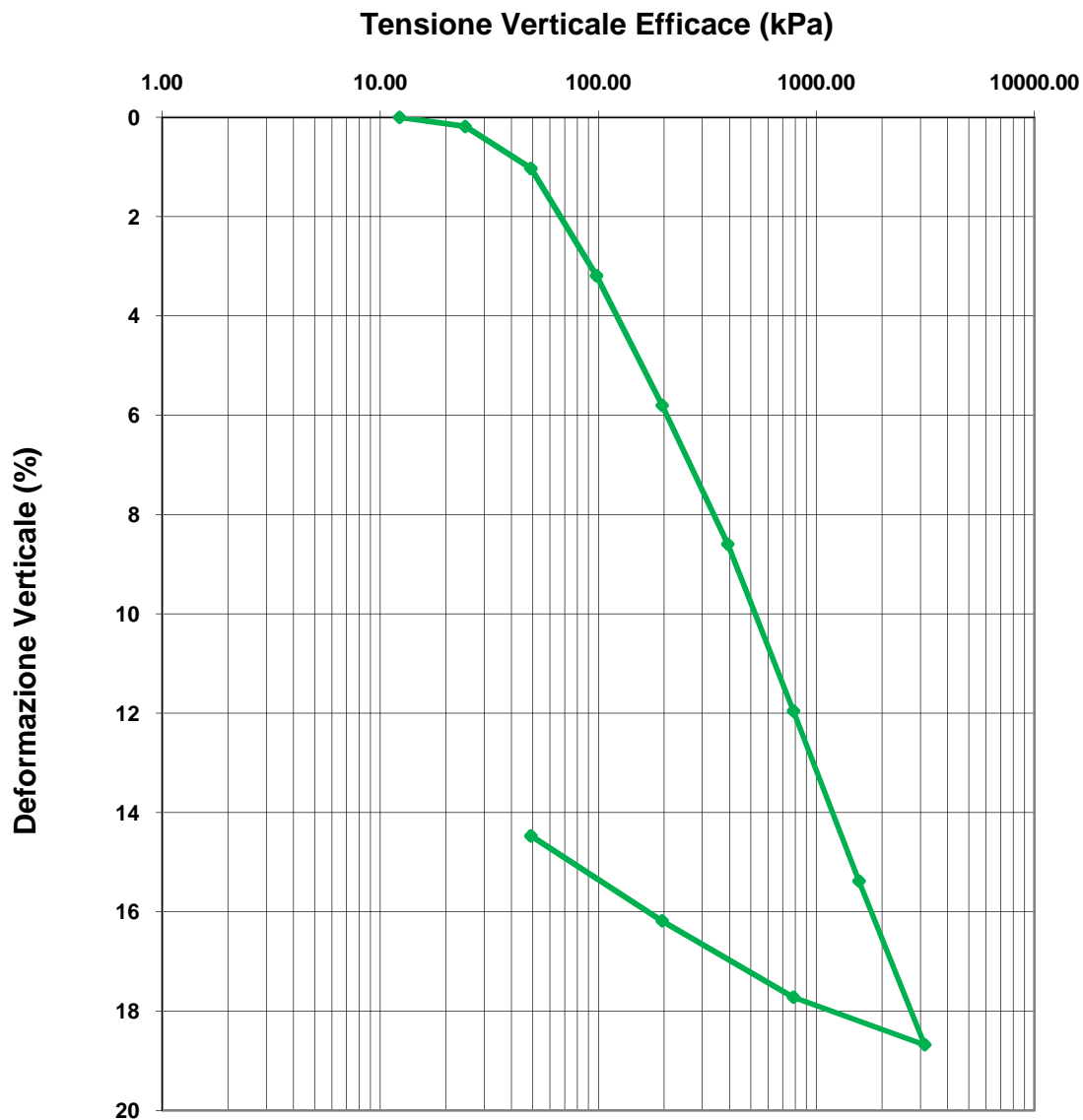
Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3567T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA

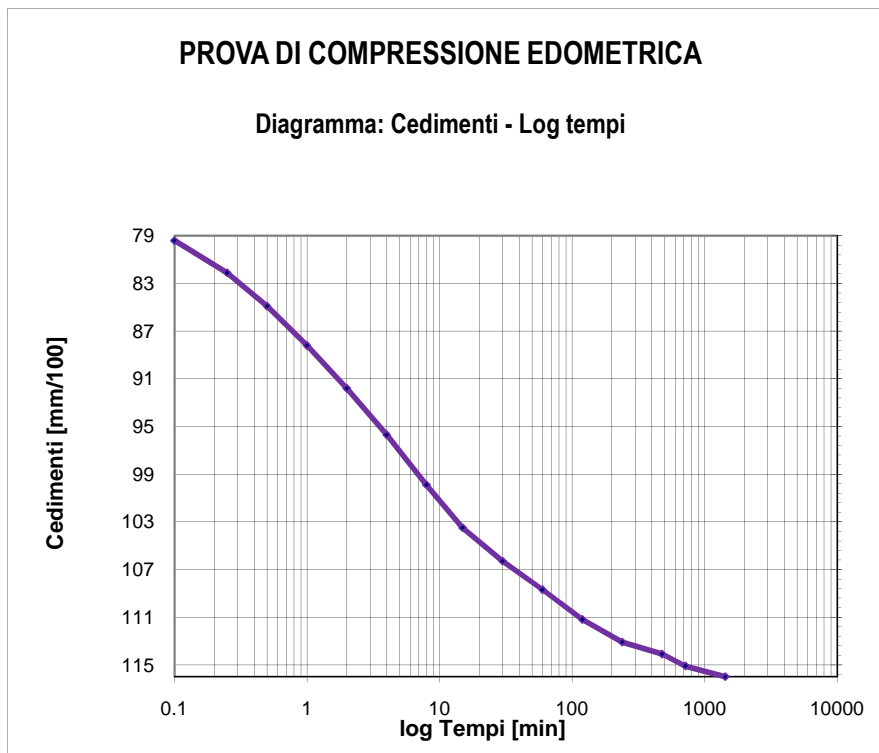
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ'_v))



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3567T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	79.4
0.25	82.1
0.5	84.9
1	88.2
2	91.8
4	95.7
8	99.9
15	103.5
30	106.3
60	108.7
120	111.2
240	113.1
480	114.1
720	115.1
1440	116

Tensione di consolidazione da 98.07 kPa a 196.13 kPa

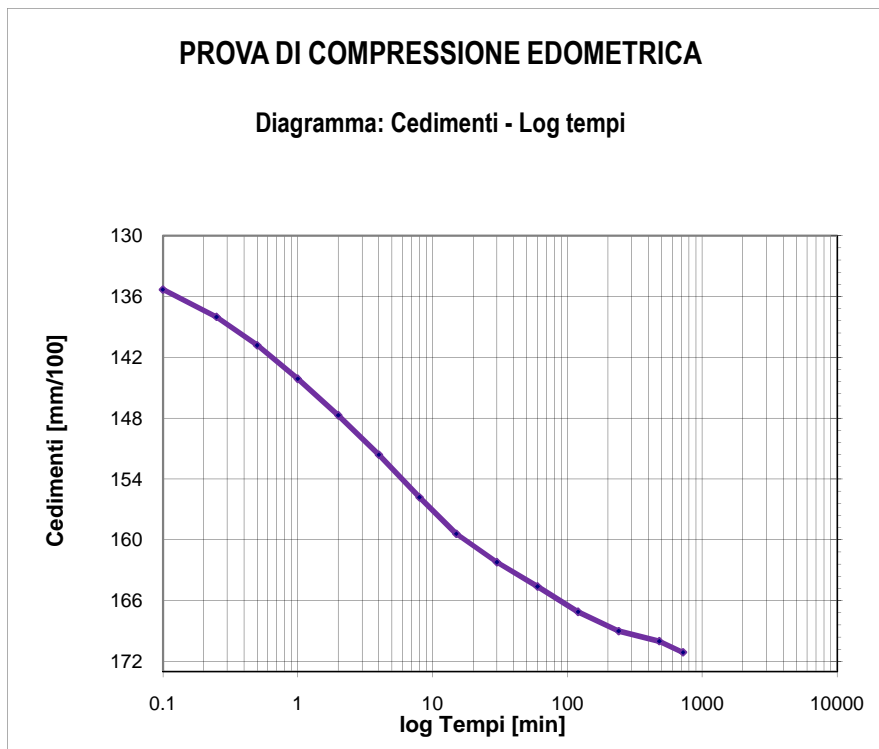
T50 = 1.92 min

T100 = 20.13 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3567T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	135.3
0.25	138
0.5	140.8
1	144.1
2	147.7
4	151.6
8	155.8
15	159.4
30	162.2
60	164.6
120	167.1
240	169
480	170
720	171.1
1440	171.9

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

T50 = 3.18 min

T100 = 64.97 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3568T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 8 Profondità: 48.00 - 48.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	139.05	139.03	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	19.31	19.31	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	19.31		KN/m ³

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 02.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3569T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)	
Sondaggio n° 3	Campione n° 8	Profondità: 48.00 - 48.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro	

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	63.86	63.86	g
Massa tara + massa campione umido	627.60	620.15	g
Massa tara + massa campione secco	500.04	497.18	g
Contenuto naturale d'acqua	29.24	28.38	%
Contenuto naturale medio d'acqua	28.81		%

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 03.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3570T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	3	Campione n°	8	Profondità	48.00 - 48.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby				
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro				

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.24	36.25	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.34	61.36	g
Massa campione secco	25.10	25.11	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.33	171.36	g
Massa picnometro + massa acqua	146.23	146.25	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.02	162.00	g
Volume del campione	9.31	9.36	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.96	26.83	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.89		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

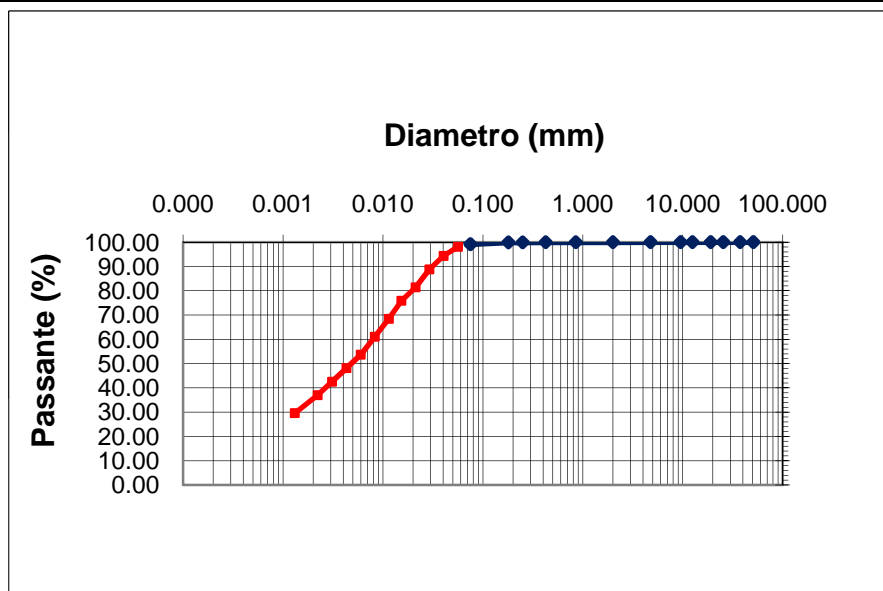
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3571T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	8
		Profondità:	48.00 - 48.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00136
d50 (mm)= 0.00489
d60 (mm)= 0.00796
d90 (mm)= 0.03254

Ghiaia = 0.01 %
Sabbia = 0.85 %
Limo = 63.94 %
Argilla = 35.20 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 5 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05624	98.06
37.50	100.00	0.04037	94.36
25.40	100.00	0.02916	88.81
19.000	100.00	0.02119	81.41
12.500	100.00	0.01528	75.86
9.500	100.00	0.01144	68.45
4.750	100.00	0.00829	61.05
2.000	99.99	0.00599	53.65
0.850	99.97	0.00431	48.10
0.425	99.95	0.00309	42.55
0.250	99.90	0.00222	37.00
0.180	99.88	0.00131	29.60
0.075	99.14		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3572T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

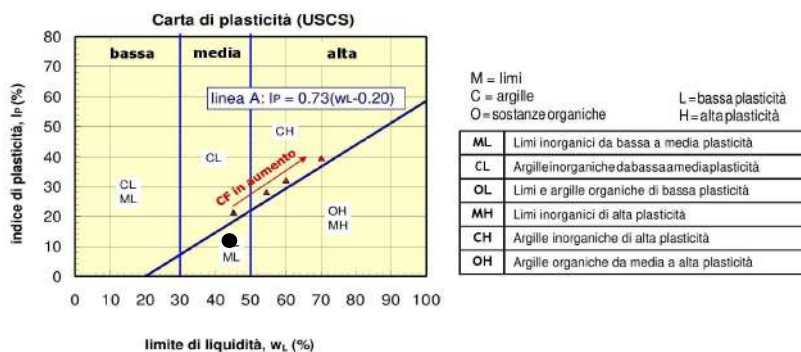
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	3	Campione n°	8	Profondità:	48.00 - 48.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	13	24	38	
Massa campione umido + tara	30.84	30.06	30.81	g
Massa campione secco + tara	27.70	27.35	27.71	g
Massa acqua contenuta	3.14	2.71	3.10	g
Massa tara	20.60	20.81	20.11	g
Massa campione secco	7.10	6.54	7.60	g
Contenuto d'acqua	44.23	41.44	40.79	%
LIMITE LIQUIDO	42.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.81	23.88	g
Massa campione secco + tara	21.46	21.51	g
Massa acqua contenuta	2.35	2.37	g
Massa tara	13.72	13.77	g
Massa campione secco	7.74	7.74	g
Contenuto d'acqua	30.36	30.62	%
LIMITE PLASTICO	30.00		%

INDICE PLASTICO	12.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 10.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3573T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	8
		Profondità:	48.00 - 48.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080)

Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	28.81	28.81	28.82	%
Peso dell'unità di volume	19.31	19.31	19.31	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.89	26.89	26.89	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	14.99	14.99	14.99	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.794	0.794	0.794	
Grado di saturazione	97.60	97.60	97.62	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	30.03	30.04	30.05	%
Peso dell'unità di volume	19.34	19.34	19.34	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.89	26.89	26.89	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	14.87	14.87	14.87	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.808	0.808	0.808	
Grado di saturazione	99.95	99.97	99.98	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00 kPa						
Tensione Normale provino 2	200.00 kPa						
Tensione Normale provino 3	300.00 kPa						

Data Inizio Prova: 12.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3573T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.13	18.37	-0.6
0.29	37.25	-1.5
0.45	50.01	-2.2
0.63	59.70	-2.7
0.81	68.38	-3
0.99	75.52	-3.2
1.17	80.62	-3.4
1.34	84.20	-3.6
1.48	86.75	-3.8
1.62	87.77	-4
1.75	87.26	-4.2
1.87	86.75	-4.3
1.99	85.22	-4.4

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.14	22.96	-1.2
0.33	49.50	-2
0.52	68.38	-2.7
0.71	85.22	-3.3
0.93	98.48	-3.8
1.14	109.71	-4.3
1.38	118.38	-4.7
1.62	125.02	-5.2
1.8	129.10	-5.5
1.96	131.65	-5.8
2.13	132.67	-6.2
2.28	132.16	-6.4
2.43	131.14	-6.7
2.55	129.61	-6.8

Provino 3

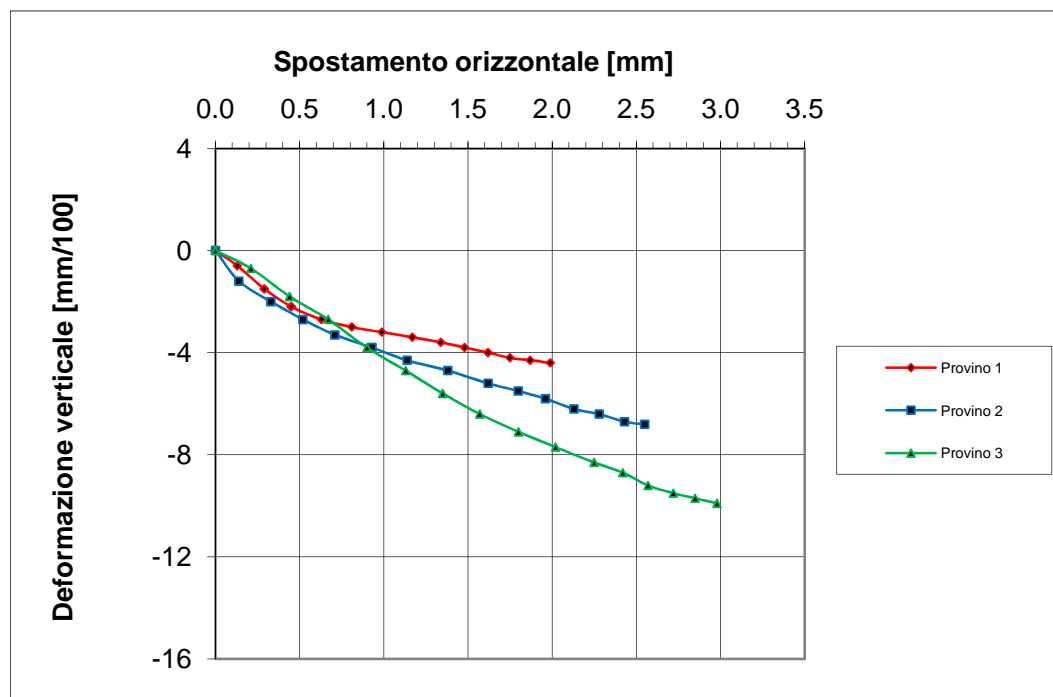
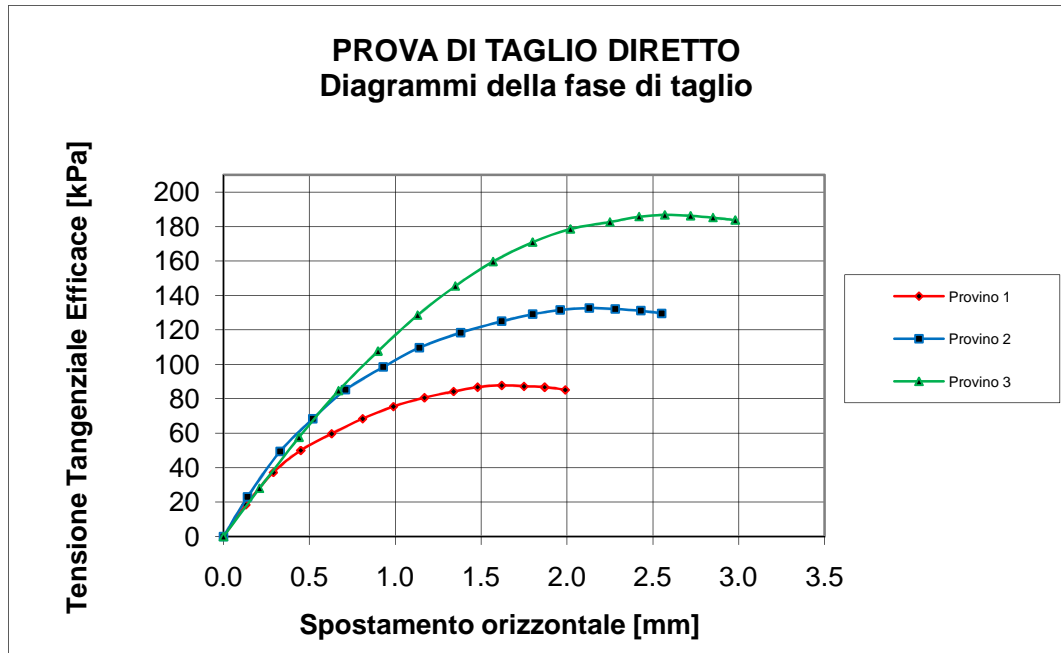
δx	T	δh
0	0	0
0.21	28.07	-0.7
0.44	57.66	-1.8
0.67	84.71	-2.7
0.9	107.67	-3.8
1.13	128.59	-4.7
1.35	145.43	-5.6
1.57	159.72	-6.4
1.8	170.94	-7.1
2.02	178.60	-7.7
2.25	182.68	-8.3
2.42	185.74	-8.7
2.57	186.76	-9.2
2.72	186.25	-9.5
2.85	185.23	-9.7
2.98	183.70	-9.9

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 12.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

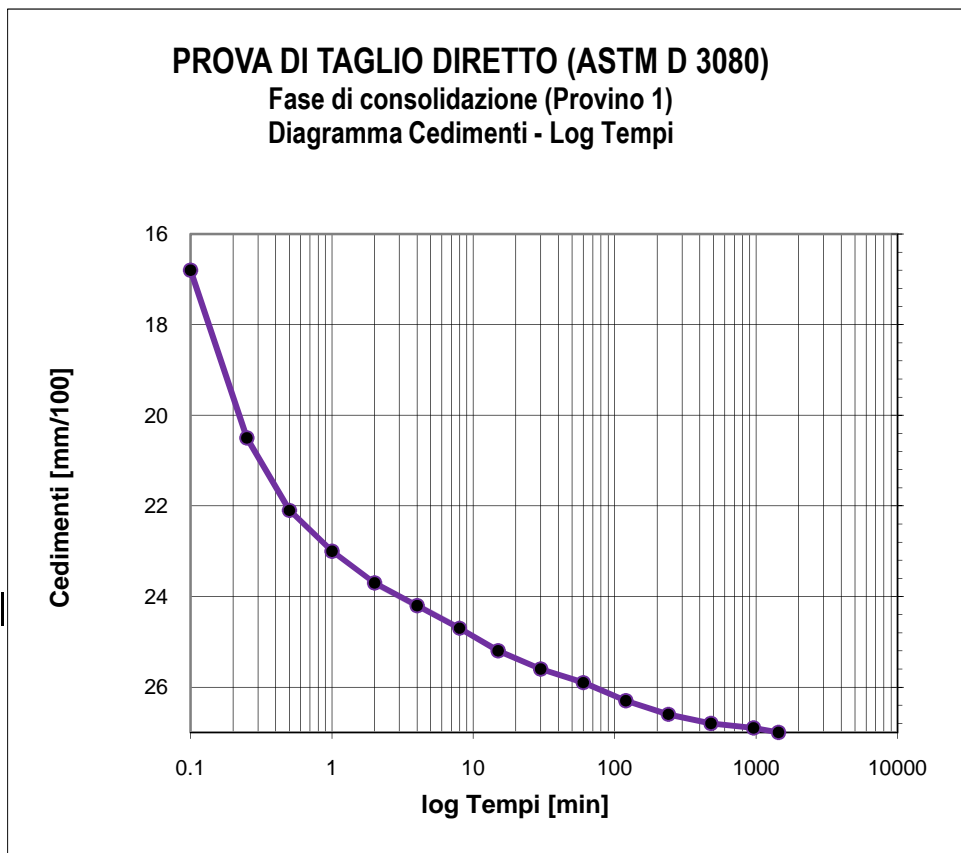
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3573T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 12.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3573T Del 16.12.2020



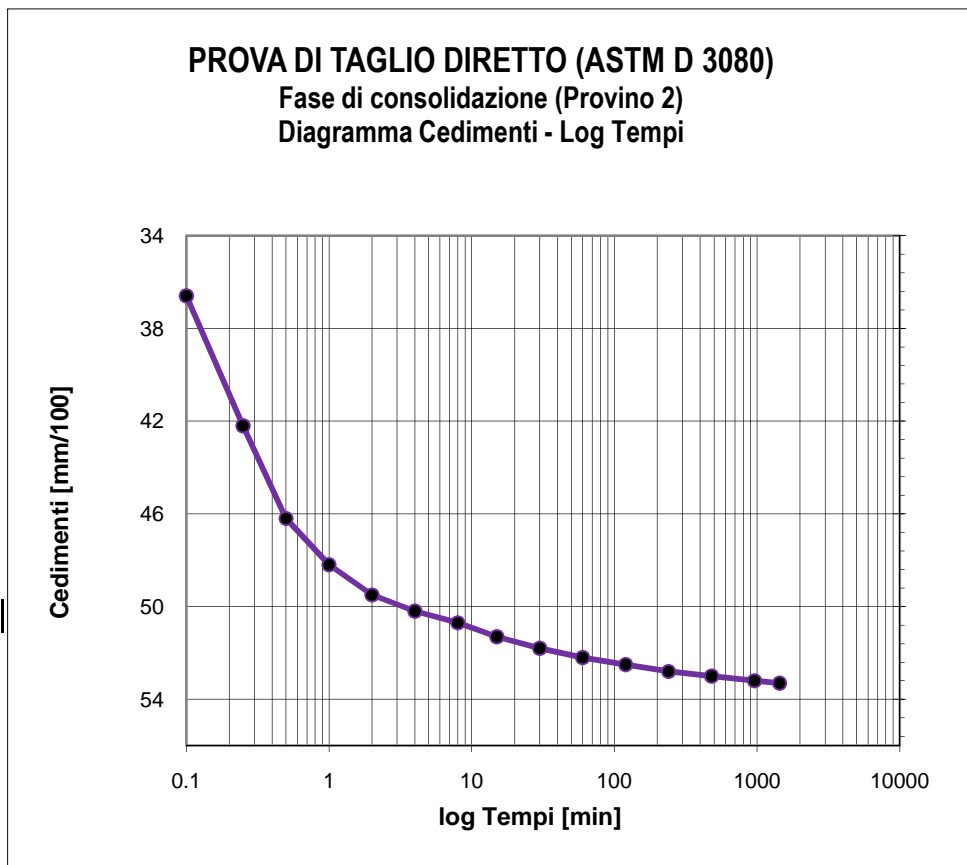
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	16.8
0.25	20.5
0.5	22.1
1	23
2	23.7
4	24.2
8	24.7
15	25.2
30	25.6
60	25.9
120	26.3
240	26.6
480	26.8
960	26.9
1440	27

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.22	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 12.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3573T Del 16.12.2020



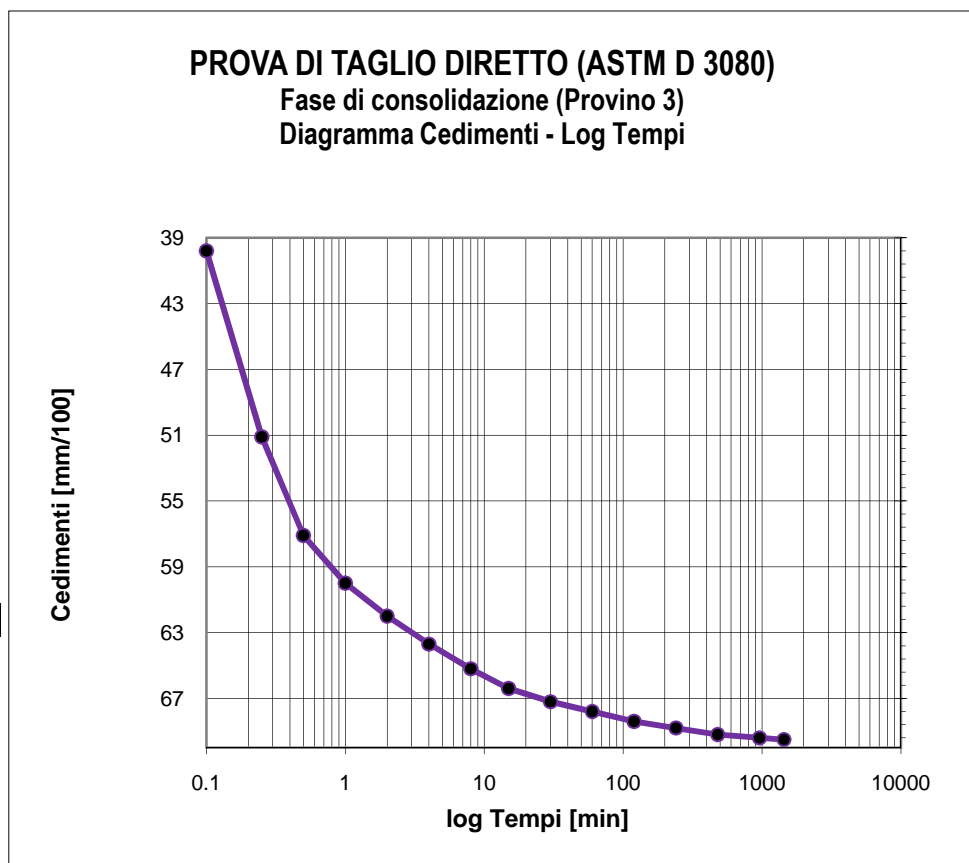
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	36.6
0.25	42.2
0.5	46.2
1	48.2
2	49.5
4	50.2
8	50.7
15	51.3
30	51.8
60	52.2
120	52.5
240	52.8
480	53
960	53.2
1440	53.3

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.09	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 12.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3573T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	39.8
0.25	51.1
0.5	57.1
1	60
2	62
4	63.7
8	65.2
15	66.4
30	67.2
60	67.8
120	68.4
240	68.8
480	69.2
960	69.4
1440	69.5

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.09	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 12.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3574T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 8 Profondità: 48.00 - 48.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio - nerastro

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	28.81	%
Peso dell'unità di volume iniziale	19.31	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	14.99	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.794	
Grado di saturazione iniziale	97.60	%
Peso specifico dei grani	26.89	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

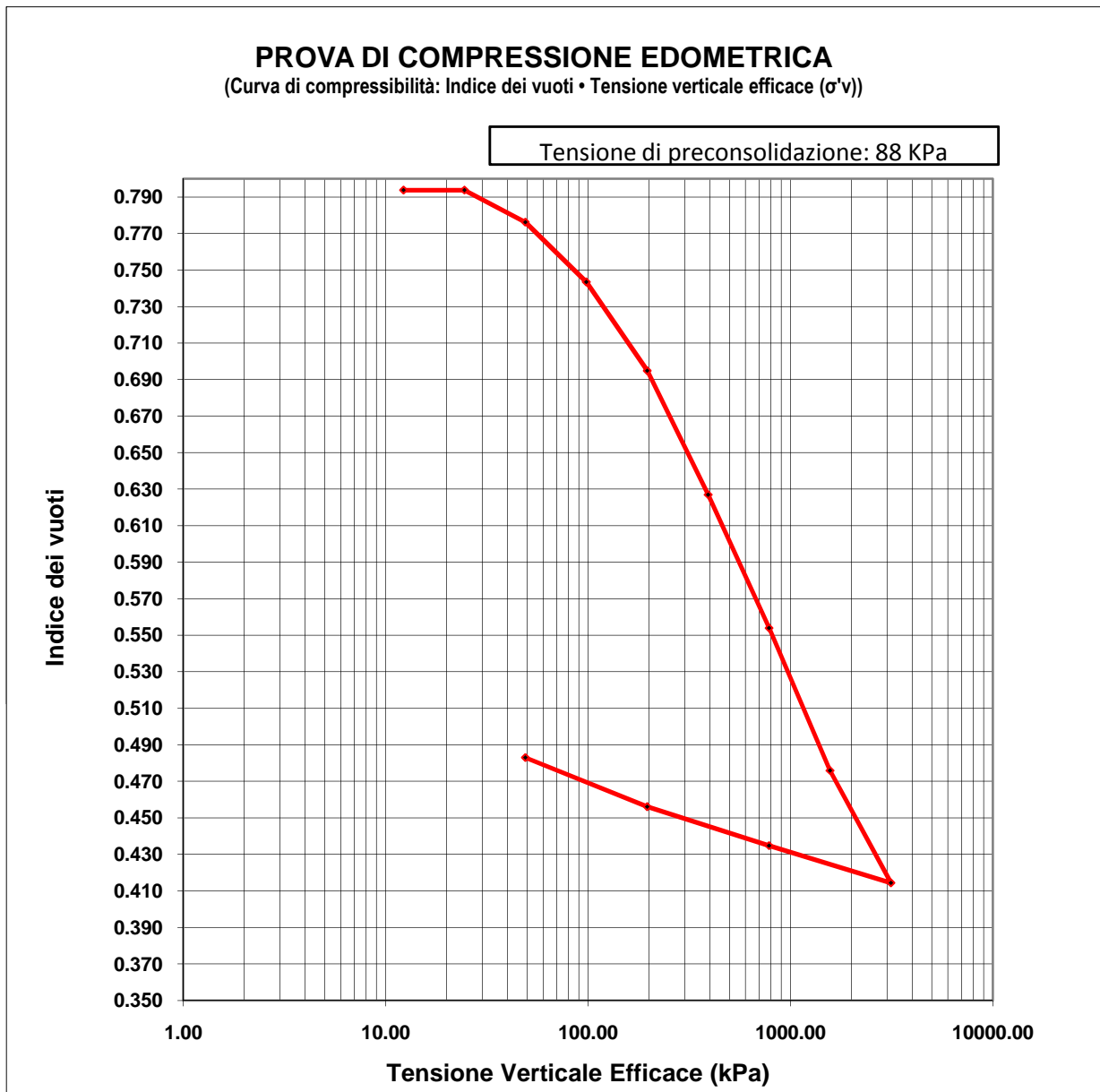
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.794				
12.26	0.000	0.000	0.794				
24.52	0.000	0.000	0.794				
49.03	0.196	0.980	0.776	0.0584			2501.0
98.07	0.561	2.805	0.743	0.1087			2687.1
196.13	1.103	5.515	0.695	0.1615			3618.5
392.27	1.860	9.300	0.627	0.2255	9.52E-04	1.91E-08	5182.0
784.56	2.674	13.370	0.554	0.2425	7.33E-04	8.22E-09	9638.6
1569.06	3.544	17.720	0.476	0.2592			18034.5
3138.13	4.230	21.150	0.414	0.2044			45745.5
784.56	4.003	20.015	0.435				
196.13	3.765	18.825	0.456				
49.03	3.465	17.325	0.483				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3574T Del 16.12.2020



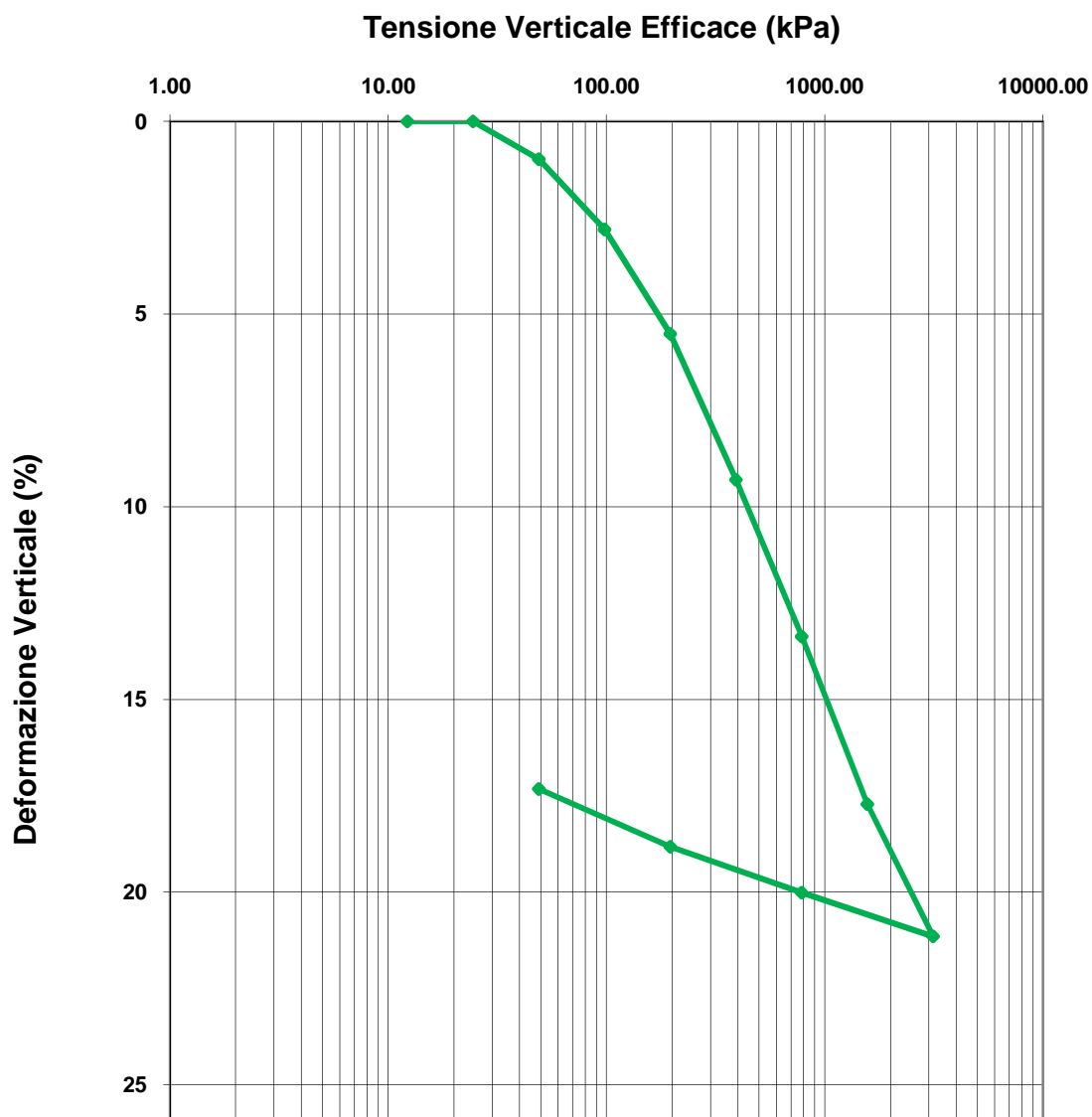
Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3574T Del 16.12.2020

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

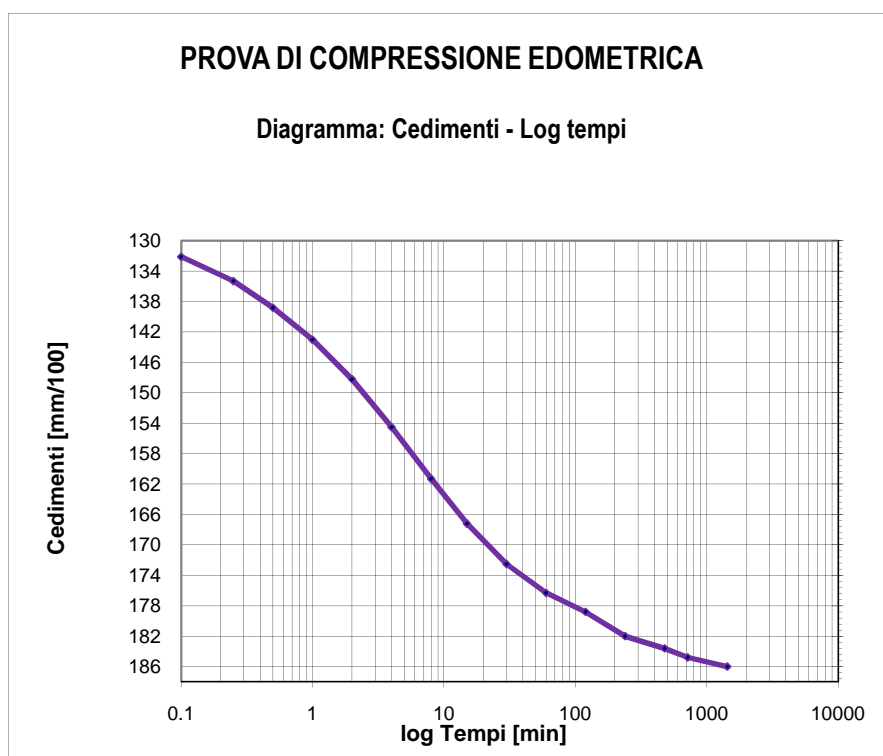
(Curva di compressibilità: Deformazione verticale • Tensione verticale efficace (σ'_v))



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3574T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	132.1
0.25	135.3
0.5	138.8
1	143
2	148.2
4	154.5
8	161.3
15	167.2
30	172.5
60	176.3
120	178.8
240	182
480	183.6
720	184.8
1440	186

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

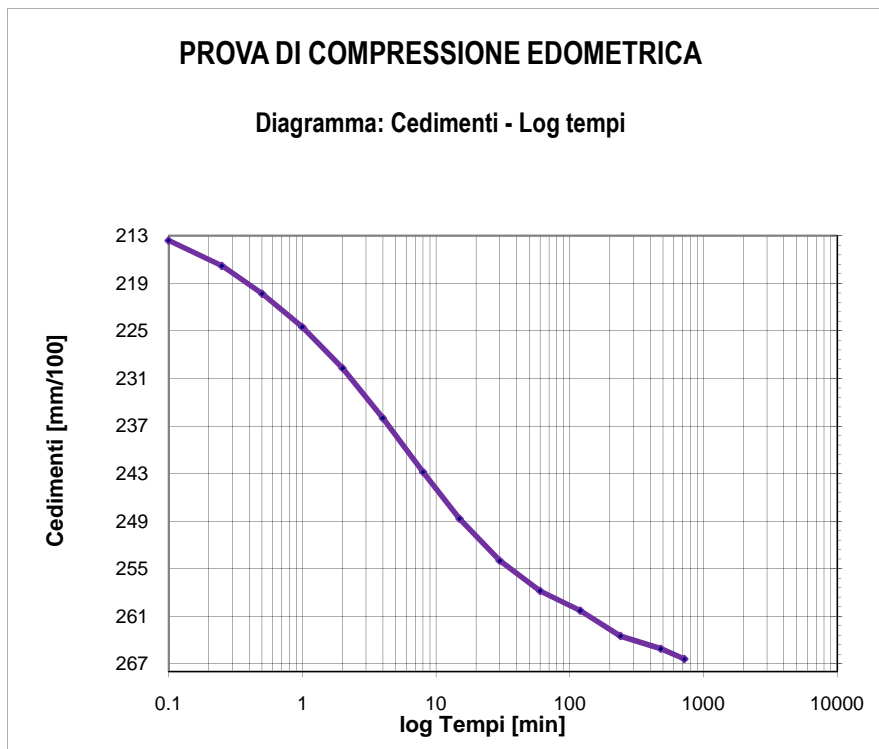
T50 = 2.94 min

T100 = 31.62 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3574T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	213.6
0.25	216.8
0.5	220.3
1	224.5
2	229.7
4	236
8	242.8
15	248.7
30	254
60	257.8
120	260.3
240	263.5
480	265.1
720	266.4
1440	267.4

Tensione di consolidazione da 392.27 kPa a 784.53 kPa

T50 = 3.49 min

T100 = 45.37 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3575T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 3	Campione n° 9 Profondità: 54.00 - 54.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - verdastro scuro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	134.66	134.58	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	18.70	18.69	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	18.70		KN/m ³

Data Inizio Prova: 24.11.2020

Data Fine Prova: 24.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3576T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)	
Sondaggio n° 3	Campione n° 9	Profondità: 54.00 - 54.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - verdastro scuro	

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	70.31	70.31	g
Massa tara + massa campione umido	704.87	700.11	g
Massa tara + massa campione secco	577.98	573.12	g
Contenuto naturale d'acqua	24.99	25.26	%
Contenuto naturale medio d'acqua	25.13		%

Data Inizio Prova: 24.11.2020

Data Fine Prova: 25.11.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3577T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 9	Profondità	54.00 - 54.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - verdastro scuro		

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.51	36.52	g
Massa picnometro + massa campione secco	62.23	62.24	g
Massa campione secco	25.72	25.72	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	172.03	172.04	g
Massa picnometro + massa acqua	146.31	146.32	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.38	162.34	g
Volume del campione	9.65	9.7	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.65	26.52	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.58		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

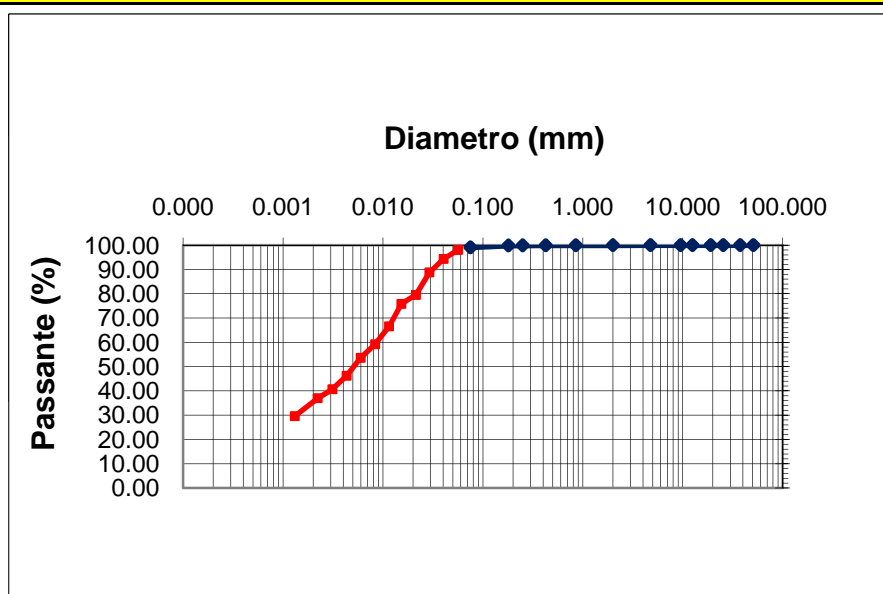
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3578T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	9
		Profondità:	54.00 - 54.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - verdastro scuro		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00136
d50 (mm)= 0.00502
d60 (mm)= 0.00869
d90 (mm)= 0.03102

Ghiaia = 0.02 %
Sabbia = 0.89 %
Limo = 63.91 %
Argilla = 35.19 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 CL**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05624	98.01
37.50	100.00	0.04037	94.31
25.40	100.00	0.02916	88.76
19.000	100.00	0.02133	79.52
12.500	100.00	0.01528	75.82
9.500	100.00	0.01151	66.57
4.750	100.00	0.00833	59.17
2.000	99.98	0.00599	53.63
0.850	99.96	0.00433	46.23
0.425	99.93	0.00311	40.68
0.250	99.90	0.00222	36.98
0.180	99.86	0.00131	29.59
0.075	99.09		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3579T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

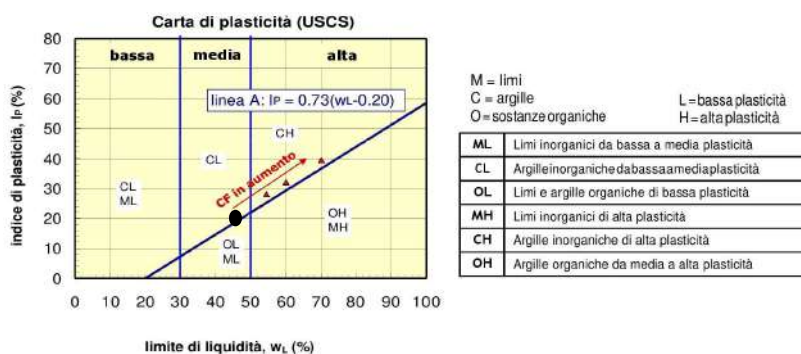
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	9
		Profondità:	54.00 - 54.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - verdastro scuro		

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	15	25	31	
Massa campione umido + tara	30.34	31.88	30.11	g
Massa campione secco + tara	27.16	28.72	27.03	g
Massa acqua contenuta	3.18	3.16	3.08	g
Massa tara	20.14	21.11	20.84	g
Massa campione secco	7.02	7.61	6.19	g
Contenuto d'acqua	45.30	41.52	49.76	%
LIMITE LIQUIDO	46.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	22.73	23.88	g
Massa campione secco + tara	20.62	21.61	g
Massa acqua contenuta	2.11	2.27	g
Massa tara	12.28	13.04	g
Massa campione secco	8.34	8.57	g
Contenuto d'acqua	25.30	26.49	%
LIMITE PLASTICO	26.00		%

INDICE PLASTICO	20.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 10.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3580T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 3	Campione n° 9	Profondità:	54.00 - 54.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby	
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - verdastro scuro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080)

Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	25.13	25.15	25.16	%
Peso dell'unità di volume	18.70	18.70	18.70	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.58	26.58	26.58	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	14.94	14.94	14.94	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.779	0.779	0.779	
Grado di saturazione	85.79	85.83	85.85	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	31.67	31.65	31.66	%
Peso dell'unità di volume	18.81	18.81	18.81	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.58	26.58	26.58	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	14.29	14.29	14.29	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.861	0.860	0.860	
Grado di saturazione	97.81	97.78	97.80	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 14.12.2020

Data Fine Prova: 16.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3580T Del 16.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.22	23.89	-1.4
0.45	44.44	-3.1
0.73	64.17	-4.6
0.96	75.83	-5.5
1.25	83.89	-6.2
1.53	87.78	-6.7
1.75	91.11	-7.2
1.94	93.06	-7.5
2.09	92.78	-7.7
2.23	92.22	-8
2.35	91.11	-8.2

δx	T	δh
0	0	0
0.22	36.94	-2.5
0.47	70.56	-4.3
0.75	92.22	-5.5
1.08	110.56	-6.5
1.35	122.22	-7.3
1.6	132.22	-8
1.82	138.06	-8.7
2.04	141.39	-9.2
2.26	143.06	-9.5
2.44	142.50	-9.7
2.58	141.67	-10
2.71	140.00	-10.2

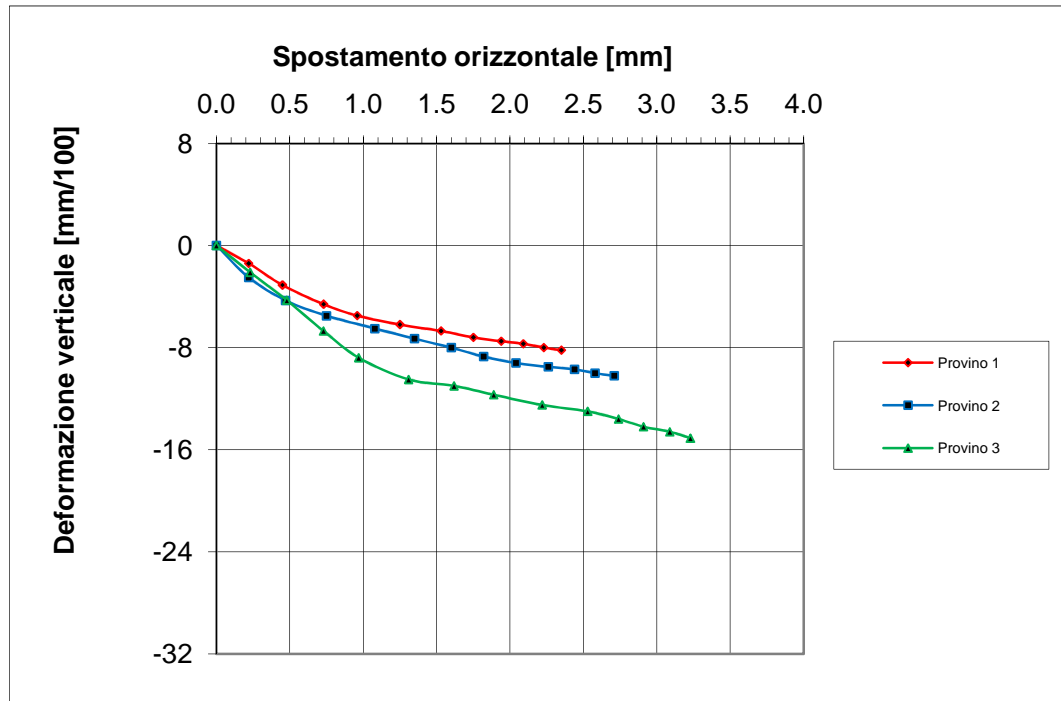
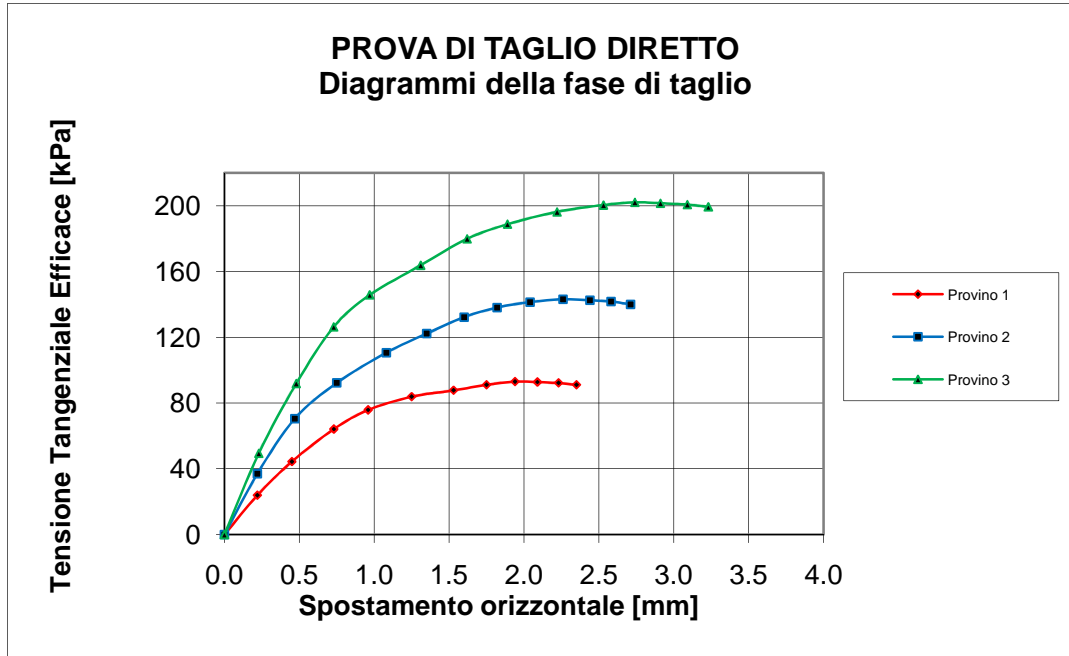
Provino 3

δx	T	δh
0	0	0
0.23	49.44	-2.1
0.48	91.94	-4.3
0.73	126.39	-6.7
0.97	145.83	-8.8
1.31	163.89	-10.5
1.62	180.00	-11
1.89	188.89	-11.7
2.22	196.39	-12.5
2.53	200.56	-13
2.74	202.22	-13.6
2.91	201.67	-14.2
3.09	200.83	-14.6
3.23	199.44	-15.1

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

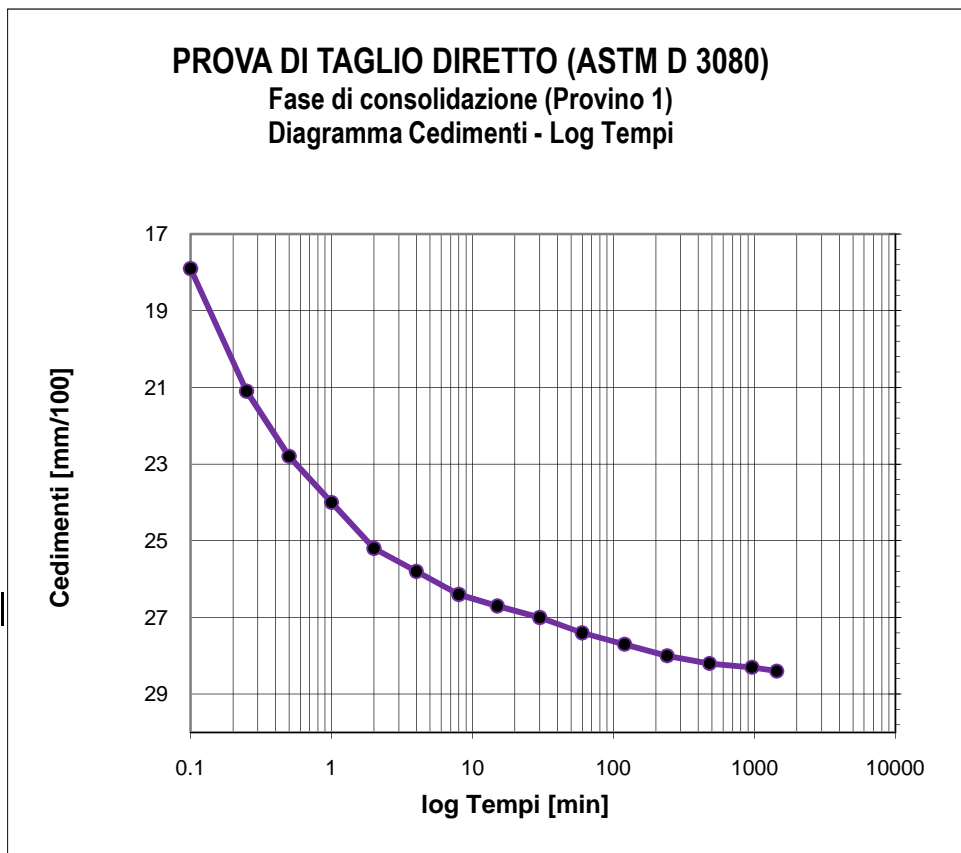
Data Inizio Prova: 14.12.2020 **Data Fine Prova: 16.12.2020**

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3483T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 14.12.2020 Data Fine Prova: 16.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3580T Del 16.12.2020



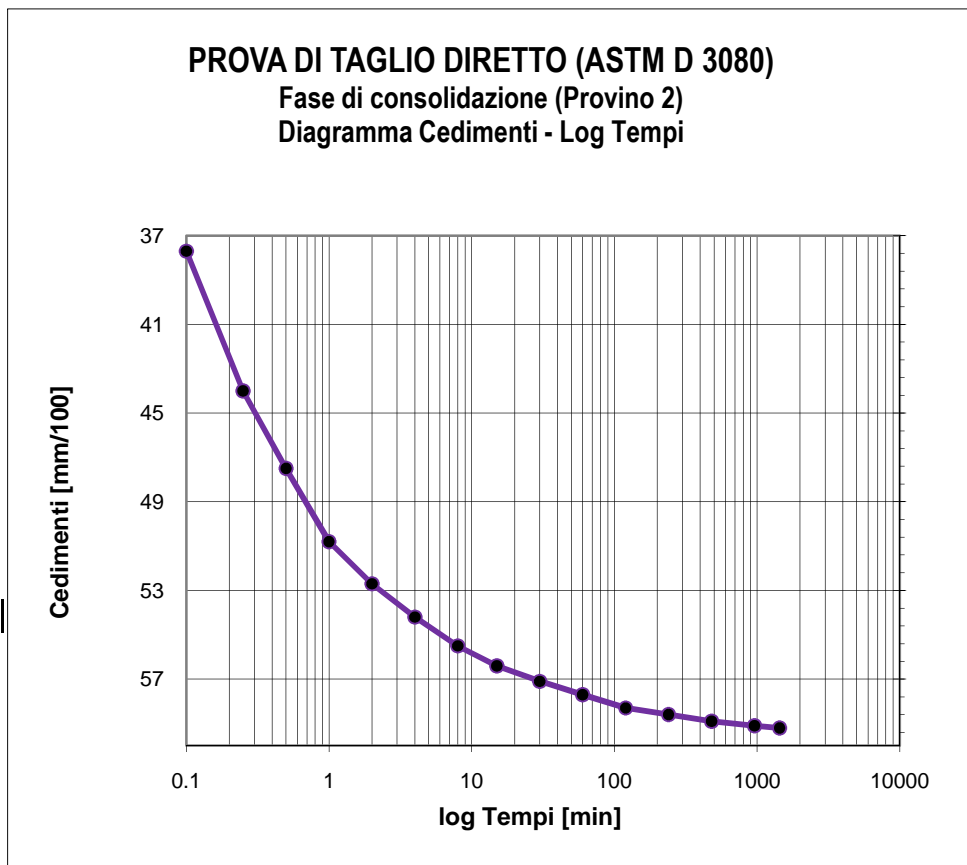
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	17.9
0.25	21.1
0.5	22.8
1	24
2	25.2
4	25.8
8	26.4
15	26.7
30	27
60	27.4
120	27.7
240	28
480	28.2
960	28.3
1440	28.4

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.04	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 14.12.2020

Data Fine Prova: 16.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3580T Del 16.12.2020



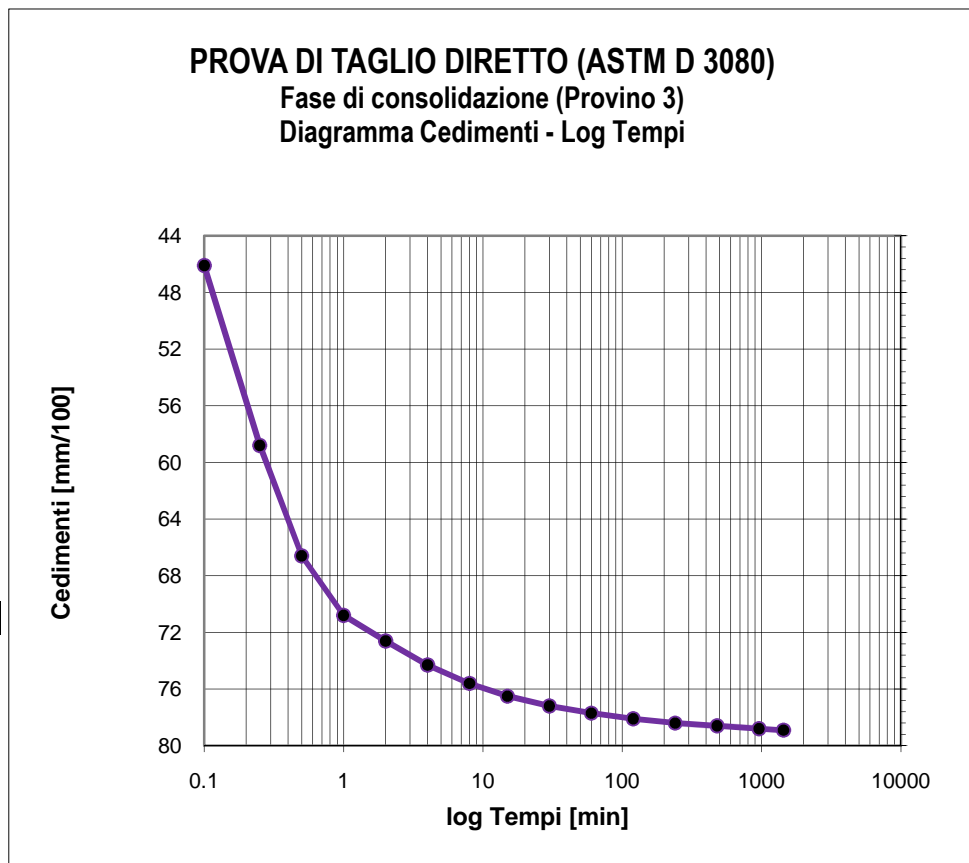
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	37.7
0.25	44
0.5	47.5
1	50.8
2	52.7
4	54.2
8	55.5
15	56.4
30	57.1
60	57.7
120	58.3
240	58.6
480	58.9
960	59.1
1440	59.2

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	108.92	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 14.12.2020

Data Fine Prova: 16.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3580T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	46.1
0.25	58.8
0.5	66.6
1	70.8
2	72.6
4	74.3
8	75.6
15	76.5
30	77.2
60	77.7
120	78.1
240	78.4
480	78.6
960	78.8
1440	78.9

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	108.76	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 14.12.2020

Data Fine Prova: 16.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3581T Del 16.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	3	Campione n°	9
		Profondità:	54.00 - 54.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio - verdastro scuro		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	25.13	%
Peso dell'unità di volume iniziale	18.70	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	14.94	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.779	
Grado di saturazione iniziale	85.79	%
Peso specifico dei grani	26.58	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

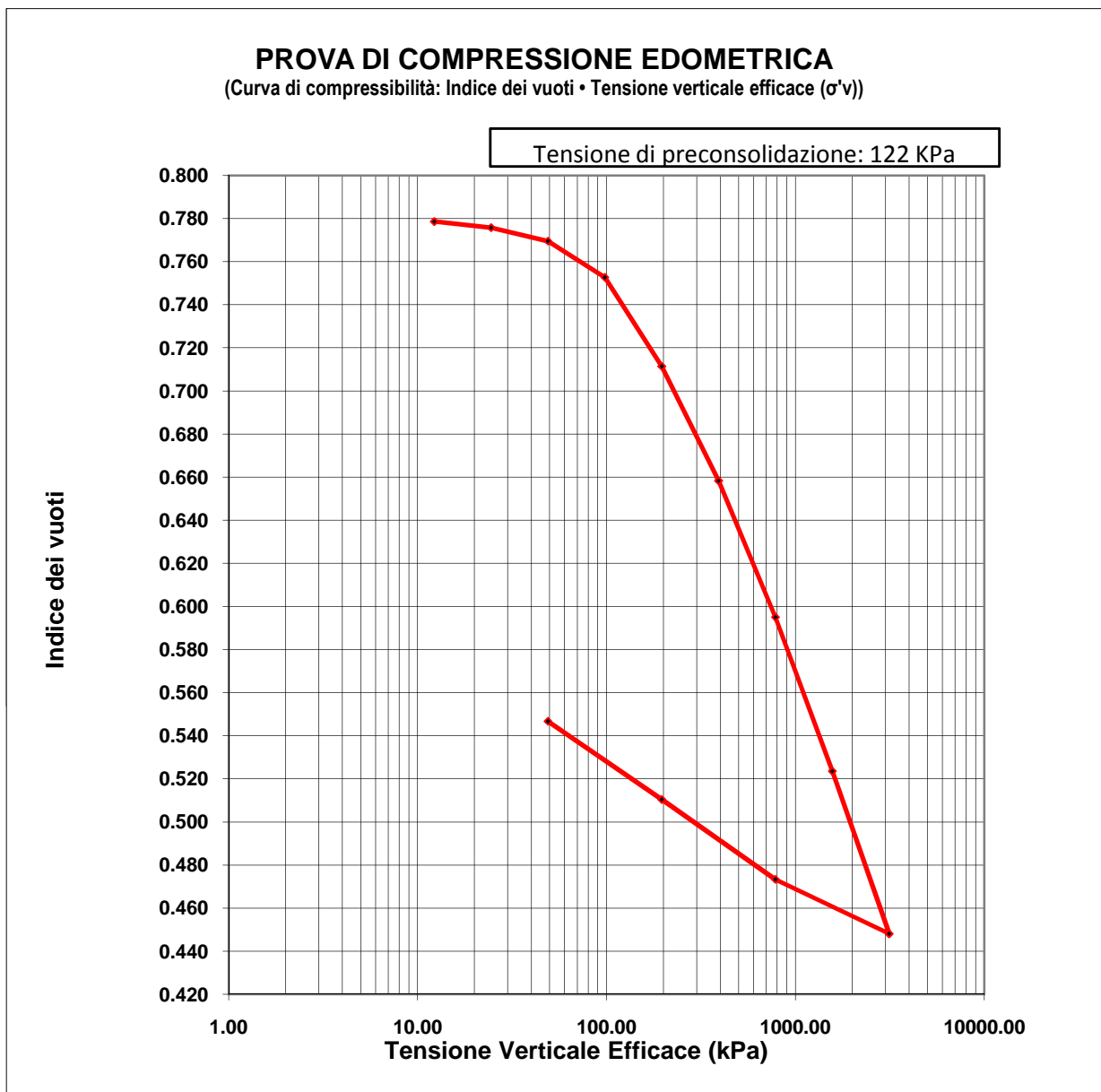
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.779				
12.26	0.000	0.000	0.779				
24.52	0.032	0.160	0.776	0.0095			7662.5
49.03	0.102	0.510	0.770	0.0207			7002.9
98.07	0.291	1.455	0.753	0.0558			5189.4
196.13	0.755	3.775	0.711	0.1371	2.85E-04	6.70E-09	4226.7
392.27	1.352	6.760	0.658	0.1764	2.52E-04	3.91E-09	6570.9
784.56	2.064	10.320	0.595	0.2103			11019.4
1569.06	2.867	14.335	0.524	0.2372			19539.2
3138.13	3.716	18.580	0.448	0.2508			36962.8
784.56	3.432	17.160	0.473				
196.13	3.015	15.075	0.510				
49.03	2.607	13.035	0.547				

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

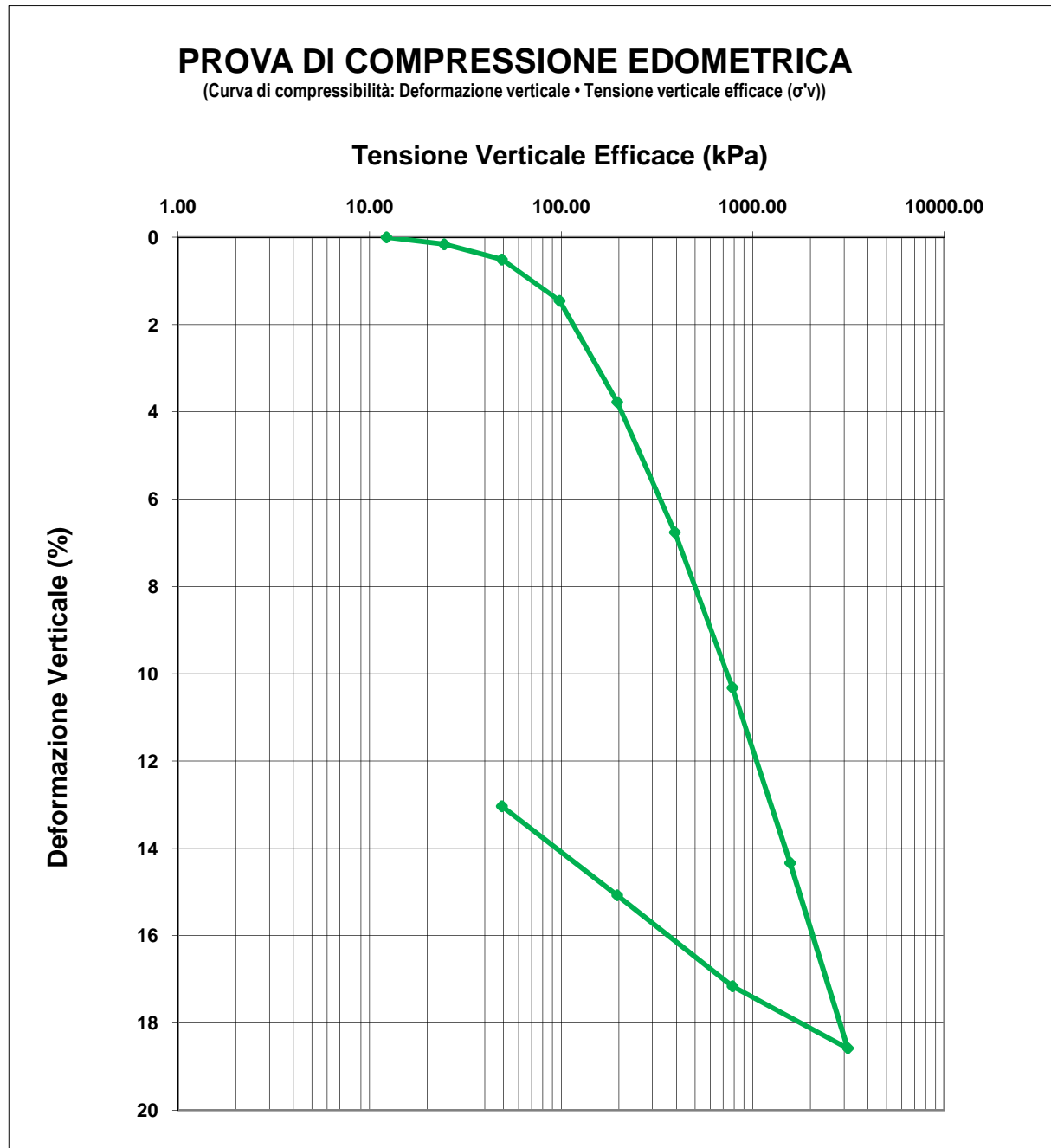
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3581T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

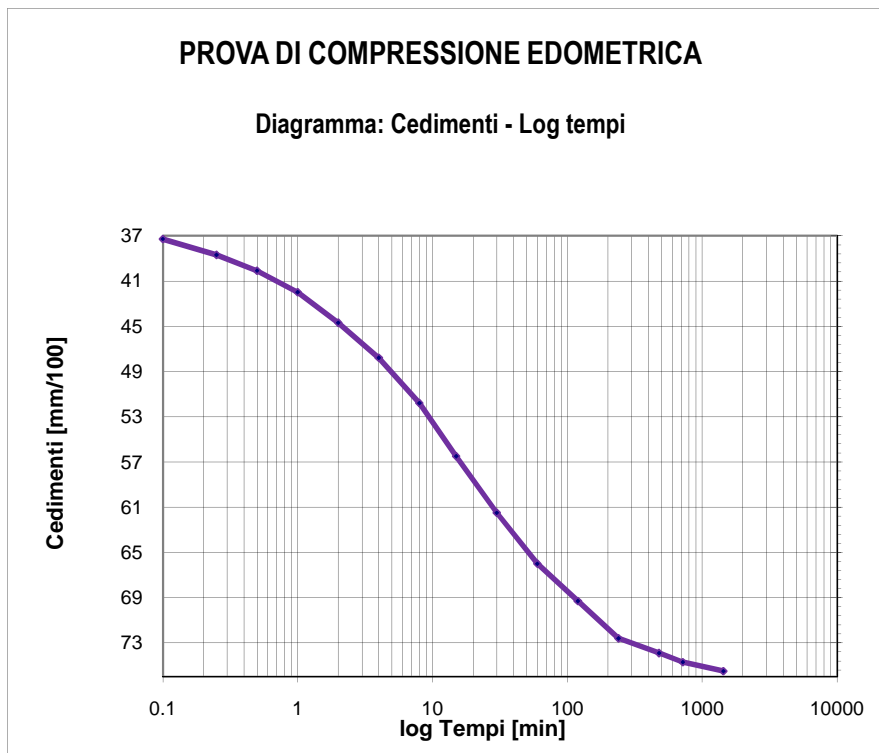
Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3581T Del 16.12.2020



Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3581T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	37.3
0.25	38.7
0.5	40.1
1	42
2	44.7
4	47.8
8	51.8
15	56.5
30	61.5
60	66
120	69.3
240	72.6
480	73.9
720	74.7
1440	75.5

Tensione di consolidazione da 98.07 kPa a 196.13 kPa

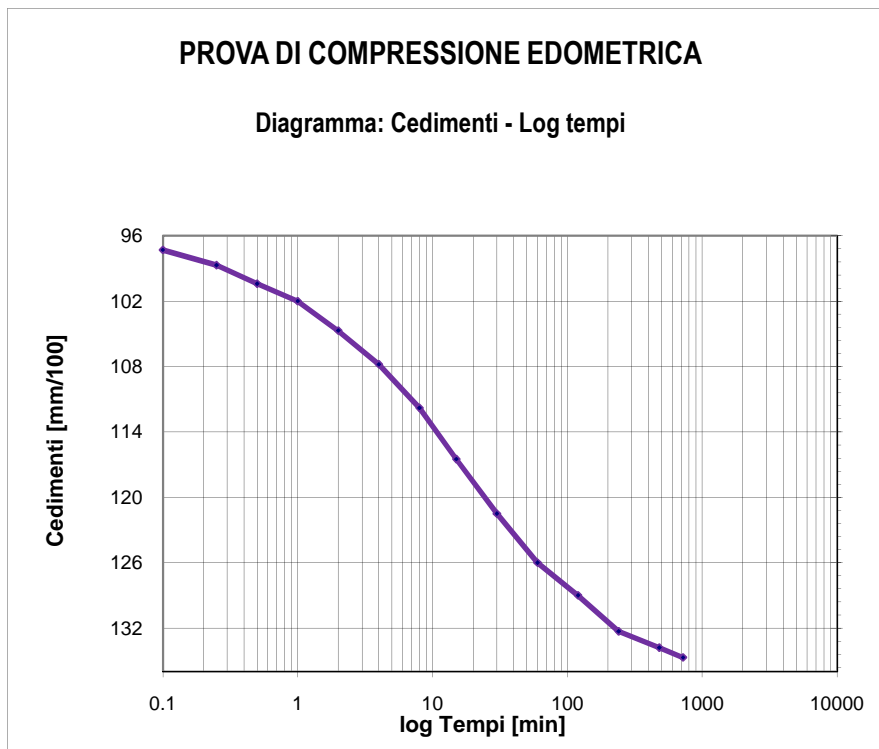
T50 = 10.91 min

T100 = 146.33 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3581T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	97.3
0.25	98.7
0.5	100.4
1	102
2	104.7
4	107.8
8	111.8
15	116.5
30	121.5
60	126
120	129
240	132.3
480	133.8
720	134.7
1440	135.2

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

T50 = 11.59 min

T100 = 113.88 min

Data Inizio Prova: 25.11.2020

Data Fine Prova: 07.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3582T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 1 Profondità: 5.50 - 6.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso - sabbioso con ghiaia di colore giallastro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	137.79	138.22	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	19.14	19.20	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	19.17		KN/m ³

Data Inizio Prova: 17.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3583T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 1 Profondità: 5.50 - 6.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso - sabbioso con ghiaia di colore giallastro

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	90.08	90.08	g
Massa tara + massa campione umido	1103.79	1103.75	g
Massa tara + massa campione secco	995.48	995.45	g
Contenuto naturale d'acqua	11.96	11.96	%
Contenuto naturale medio d'acqua	11.96		%

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 17.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3584T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	4	Campione n°	1	Profondità	5.50 - 6.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby				
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso - sabbioso con ghiaia di colore giallastro				

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.25	36.26	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.76	61.73	g
Massa campione secco	25.51	25.47	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.80	171.78	g
Massa picnometro + massa acqua	146.29	146.31	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.05	162.08	g
Volume del campione	9.75	9.7	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.16	26.26	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.21		kN/m³

Data Inizio Prova: 04.12.2020

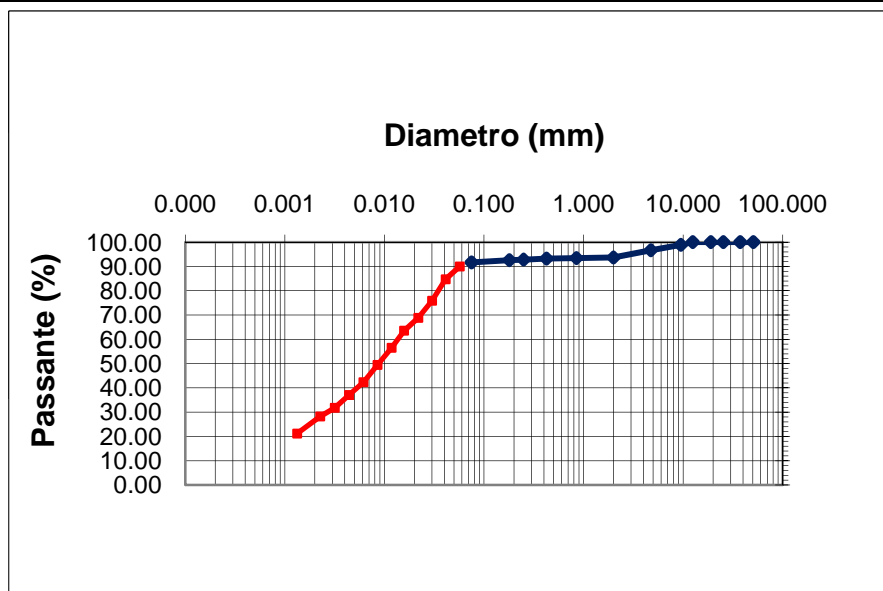
Data Fine Prova: 05.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3585T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 1 Profondità: 5.50 - 6.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo di contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso - sabbioso con ghiaia di colore giallastro

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE
ASTM D422**



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00272
d50 (mm)= 0.00842
d60 (mm)= 0.01377
d90 (mm)= 0.05708

Ghiaia = 6.33 %
Sabbia = 2.02 %
Limo = 65.42 %
Argilla = 26.62 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 5 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05709	90.01
37.50	100.00	0.04124	84.72
25.40	100.00	0.03017	75.89
19.000	100.00	0.02189	68.83
12.500	100.00	0.01576	63.54
9.500	98.87	0.01179	56.48
4.750	96.65	0.00852	49.42
2.000	93.67	0.00616	42.36
0.850	93.44	0.00442	37.06
0.425	93.22	0.00317	31.77
0.250	92.81	0.00227	28.24
0.180	92.59	0.00133	21.18
0.075	91.65		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3586T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

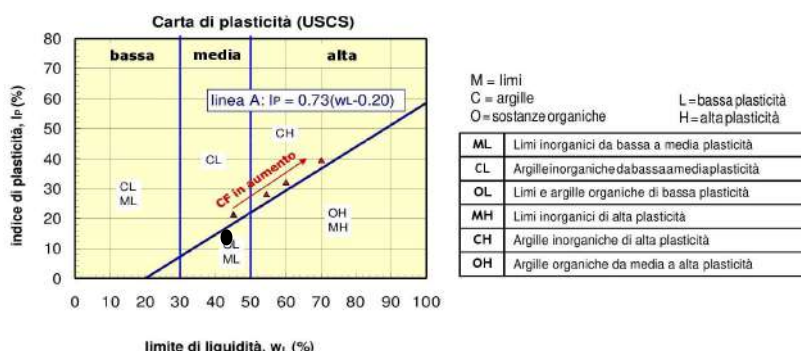
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	4	Campione n°	1	Profondità:	5.50 - 6.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso - sabbioso con ghiaia di colore giallastro				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	15	24	38	
Massa campione umido + tara	31.39	30.51	30.32	g
Massa campione secco + tara	28.11	27.48	27.52	g
Massa acqua contenuta	3.28	3.03	2.80	g
Massa tara	21.44	20.49	20.71	g
Massa campione sec cco	6.67	6.99	6.81	g
Contenuto d'acqua	49.18	43.35	41.12	%
LIMITE LIQUIDO	44.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	20.48	20.40	g
Massa campione secco + tara	18.69	18.58	g
Massa acqua contenuta	1.79	1.82	g
Massa tara	12.85	12.80	g
Massa campione sec cco	5.84	5.78	g
Contenuto d'acqua	30.65	31.49	%
LIMITE PLASTICO	31.00		%

INDICE PLASTICO	13.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 24.11.2020

Data Fine Prova: 27.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3586T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 1	Profondità:	5.50 - 6.00 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso - sabbioso con ghiaia, di colore giallastro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	11.97	11.93	11.96	%
Peso dell'unità di volume	19.17	19.17	19.17	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.21	26.21	26.21	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	17.12	17.13	17.12	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.531	0.530	0.531	
Grado di saturazione	59.09	58.96	59.06	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	20.03	20.04	20.06	%
Peso dell'unità di volume	19.34	19.34	19.34	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.21	26.21	26.21	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.11	16.11	16.11	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.627	0.627	0.627	
Grado di saturazione	83.77	83.80	83.84	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata			Velocità di deformazione	5.00E-08 m/s		
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1		100.00	kPa				
Tensione Normale provino 2		200.00	kPa				
Tensione Normale provino 3		300.00	kPa				

Data Inizio Prova: 11.12.2020 **Data Fine Prova: 15.12.2020**

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3586T Del 18.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.26	20.00	-1.3
0.56	43.06	-2.8
0.84	54.72	-4.2
1.12	61.67	-5.5
1.44	67.78	-6.3
1.78	72.22	-7
2.11	75.56	-7.6
2.27	76.94	-8
2.42	76.67	-8.2
2.55	76.11	-8.4
2.67	75.56	-8.5

δx	T	δh
0	0	0
0.22	26.11	-2.8
0.46	56.94	-5.6
0.77	77.50	-7.4
1.09	95.00	-8.7
1.43	107.50	-9.8
1.75	120.28	-10.6
2.01	129.44	-11.2
2.23	133.89	-11.6
2.5	135.56	-12.2
2.71	135.28	-12.5
2.88	134.72	-12.8
3.03	133.89	-13

Provino 3

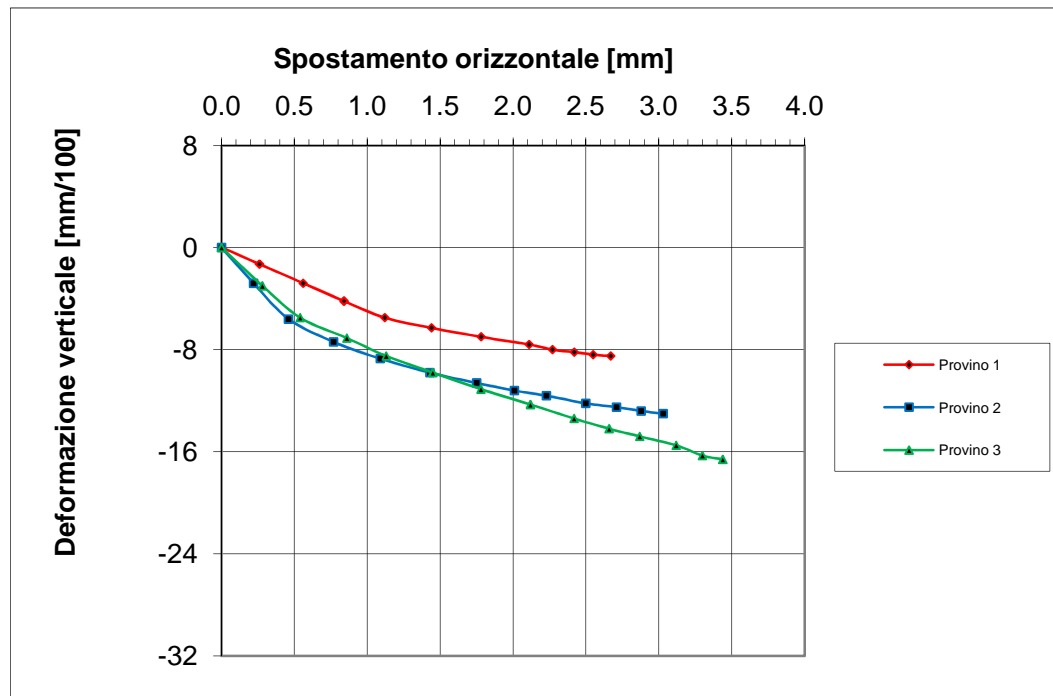
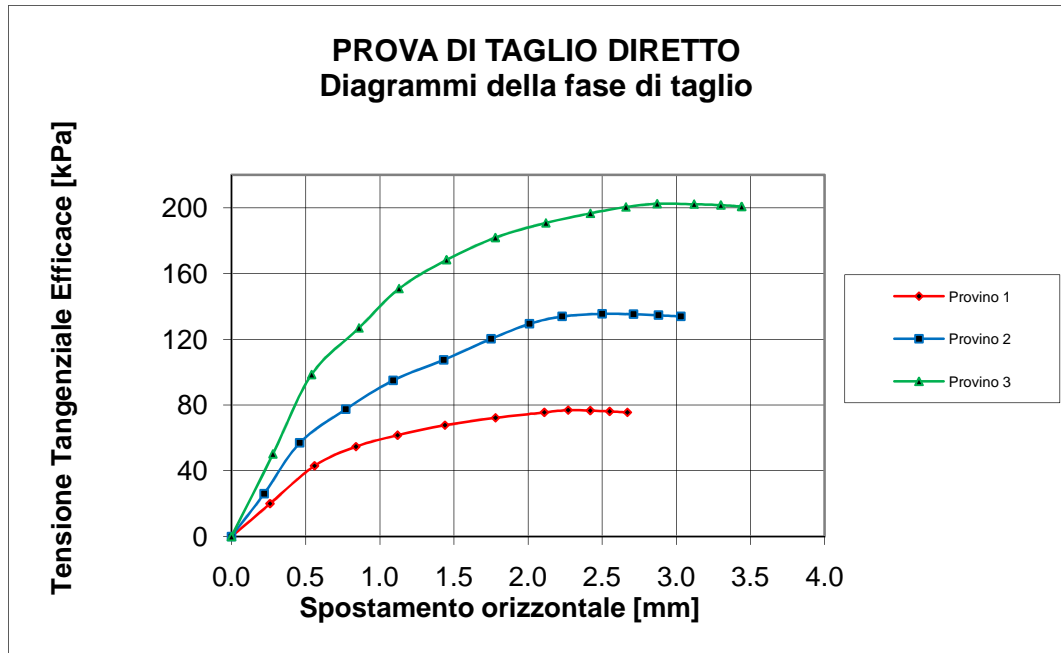
δx	T	δh
0	0	0
0.28	50.28	-3
0.54	98.61	-5.5
0.86	126.94	-7.1
1.13	150.83	-8.5
1.45	168.33	-9.8
1.78	181.94	-11.1
2.12	190.83	-12.3
2.42	196.67	-13.4
2.66	200.56	-14.2
2.87	202.50	-14.8
3.12	202.22	-15.5
3.3	201.67	-16.3
3.44	200.83	-16.6

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 11.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

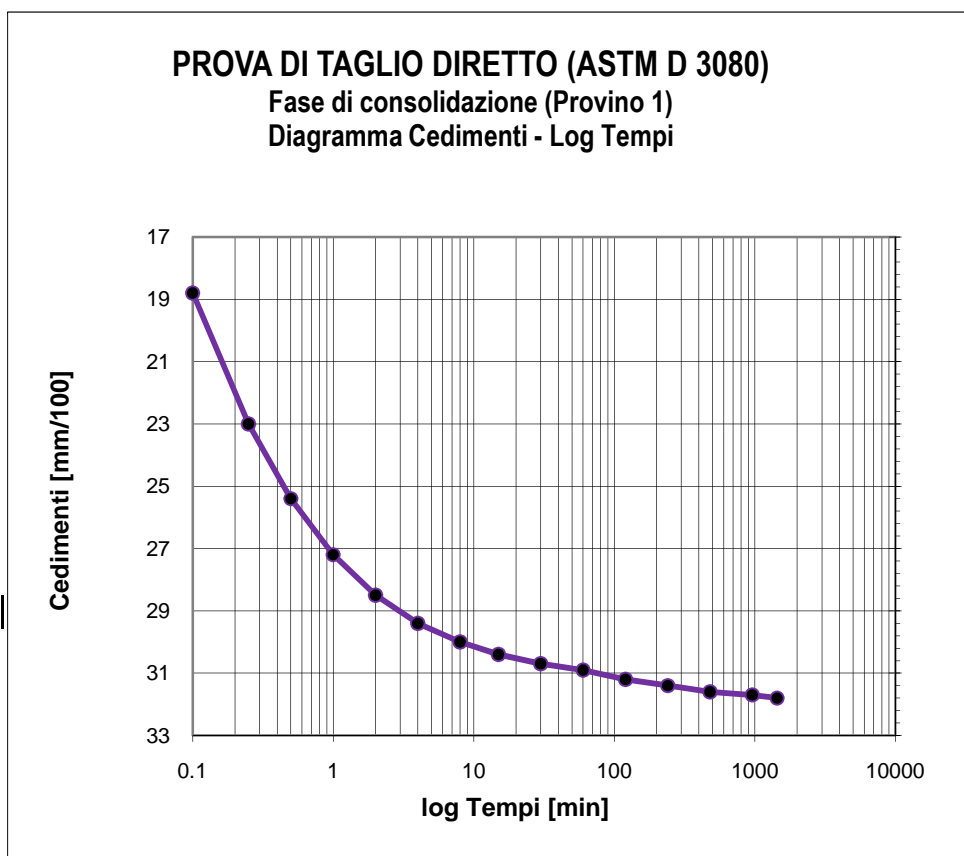
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3586T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 11.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3586T Del 18.12.2020



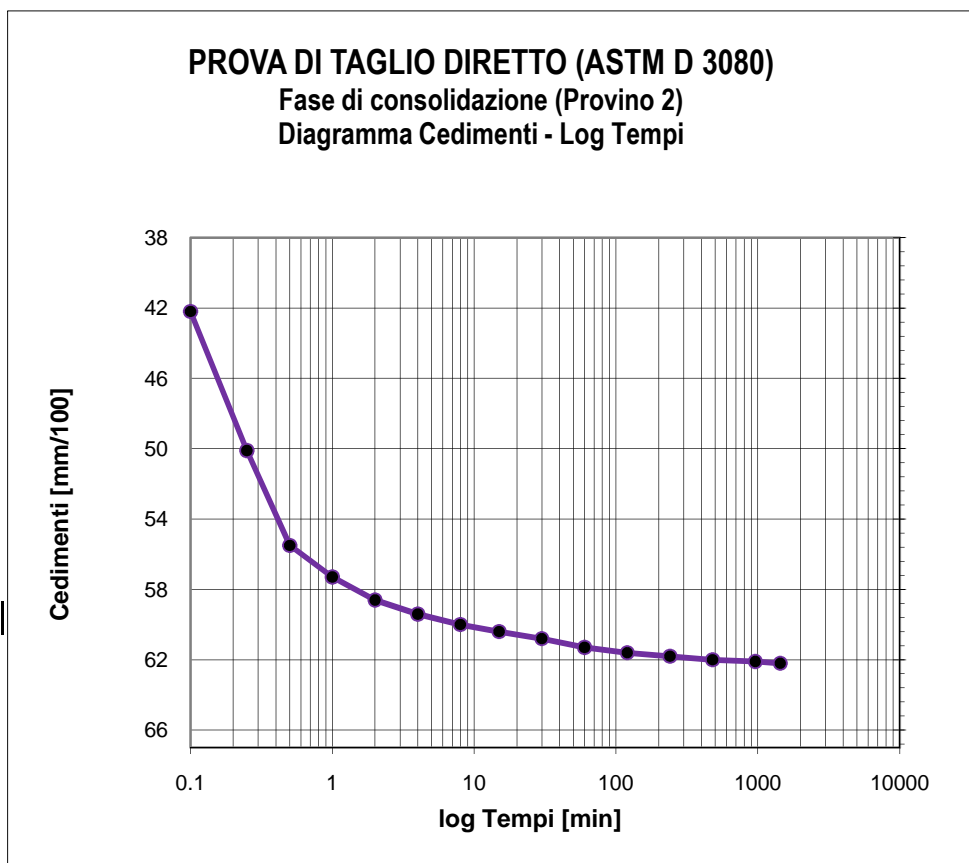
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	18.8
0.25	23
0.5	25.4
1	27.2
2	28.5
4	29.4
8	30
15	30.4
30	30.7
60	30.9
120	31.2
240	31.4
480	31.6
960	31.7
1440	31.8

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	113.02	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 11.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3586T Del 18.12.2020



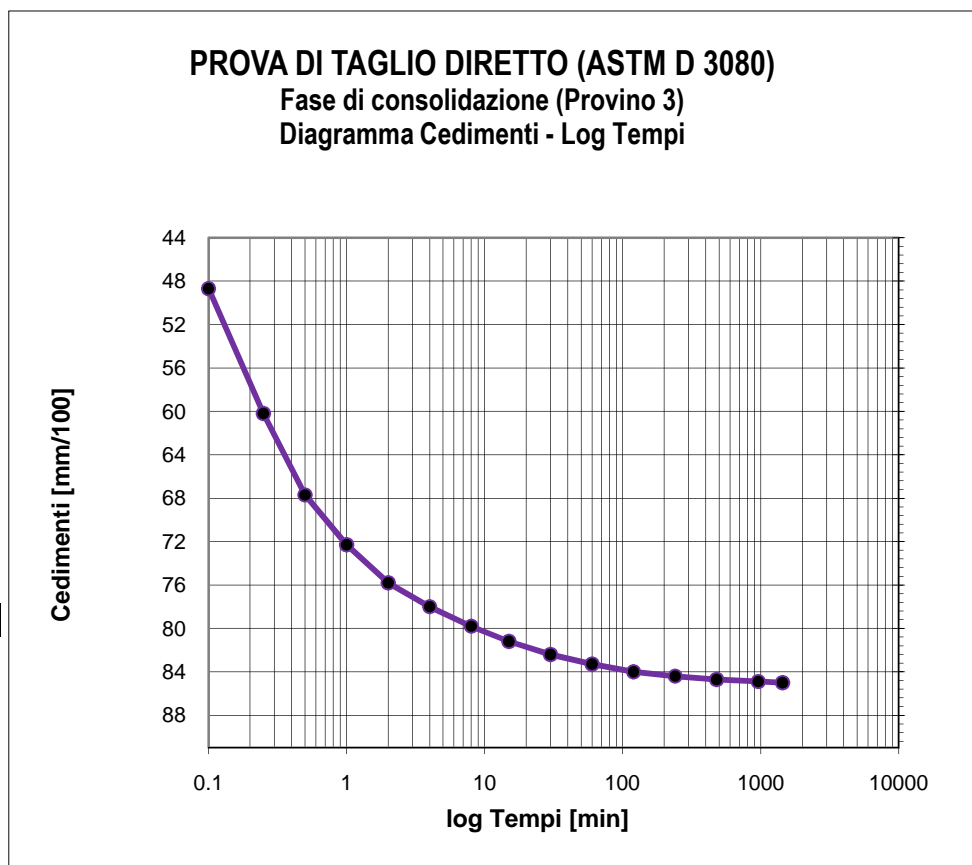
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	42.2
0.25	50.1
0.5	55.5
1	57.3
2	58.6
4	59.4
8	60
15	60.4
30	60.8
60	61.3
120	61.6
240	61.8
480	62
960	62.1
1440	62.2

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	108.93	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 11.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3586T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	48.7
0.25	60.2
0.5	67.7
1	72.3
2	75.8
4	78
8	79.8
15	81.2
30	82.4
60	83.3
120	84
240	84.4
480	84.7
960	84.9
1440	85

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.05	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 11.12.2020

Data Fine Prova: 15.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3587T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	1 Profondità: 5.00 - 5.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Limo argilloso - sabbioso con ghiaia di colore giallastro		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	11.96	%
Peso dell'unità di volume iniziale	19.17	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	17.12	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.531	
Grado di saturazione iniziale	59.06	%
Peso specifico dei grani	26.21	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

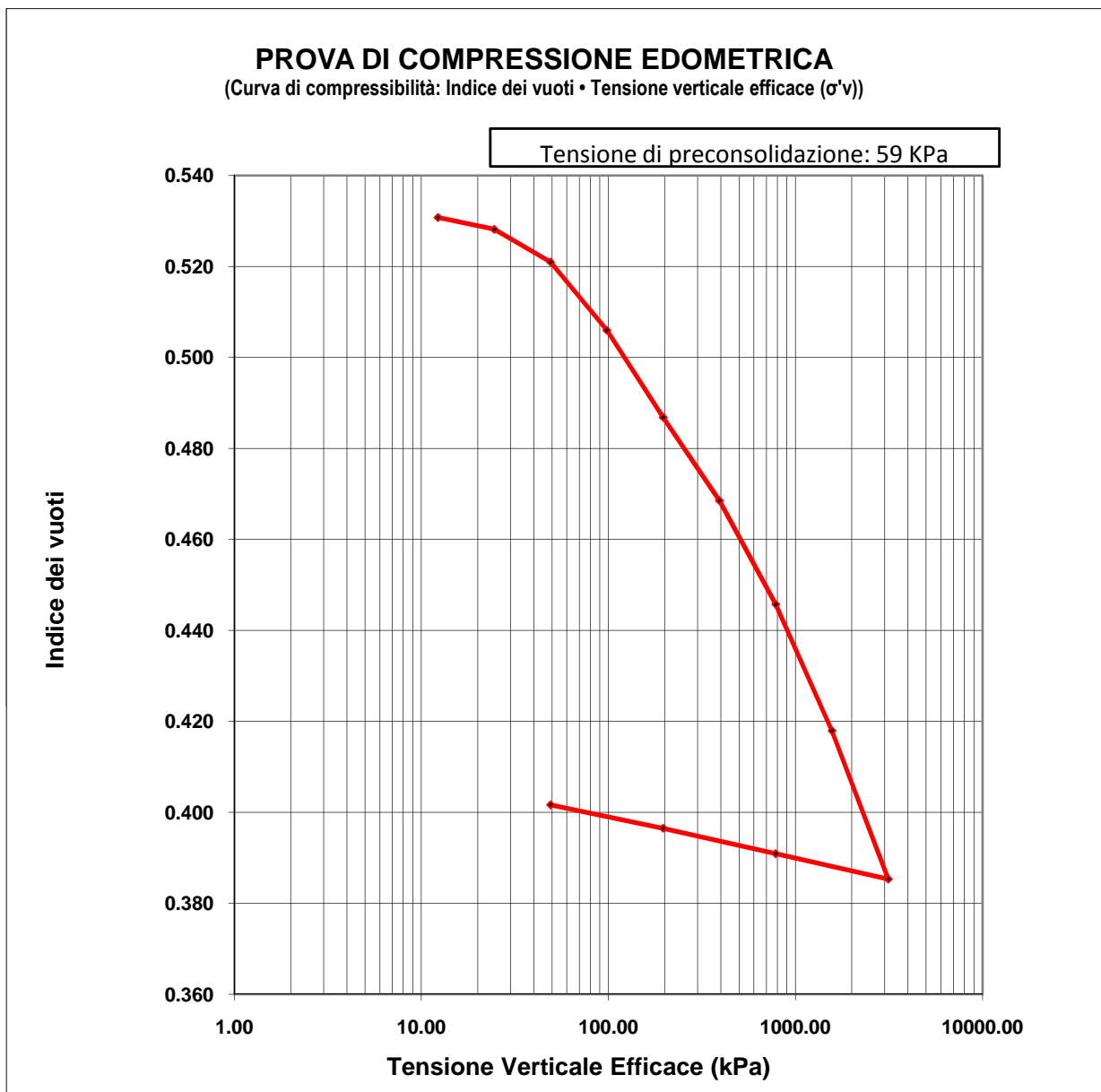
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.531				
12.26	0.000	0.000	0.531				
24.52	0.034	0.170	0.528				
49.03	0.128	0.640	0.521	0.0239			5214.9
98.07	0.324	1.620	0.506	0.0498			5004.1
196.13	0.574	2.870	0.487	0.0636	7.72E-03	7.48E-08	7844.8
392.27	0.813	4.065	0.469	0.0608	5.83E-04	3.59E-09	16413.4
784.56	1.111	5.555	0.446	0.0758			26328.2
1569.06	1.474	7.370	0.418	0.0923			43223.1
3138.13	1.900	9.500	0.385	0.1083			73665.3
784.56	1.827	9.135	0.391				
196.13	1.754	8.770	0.397				
49.03	1.687	8.435	0.402				

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

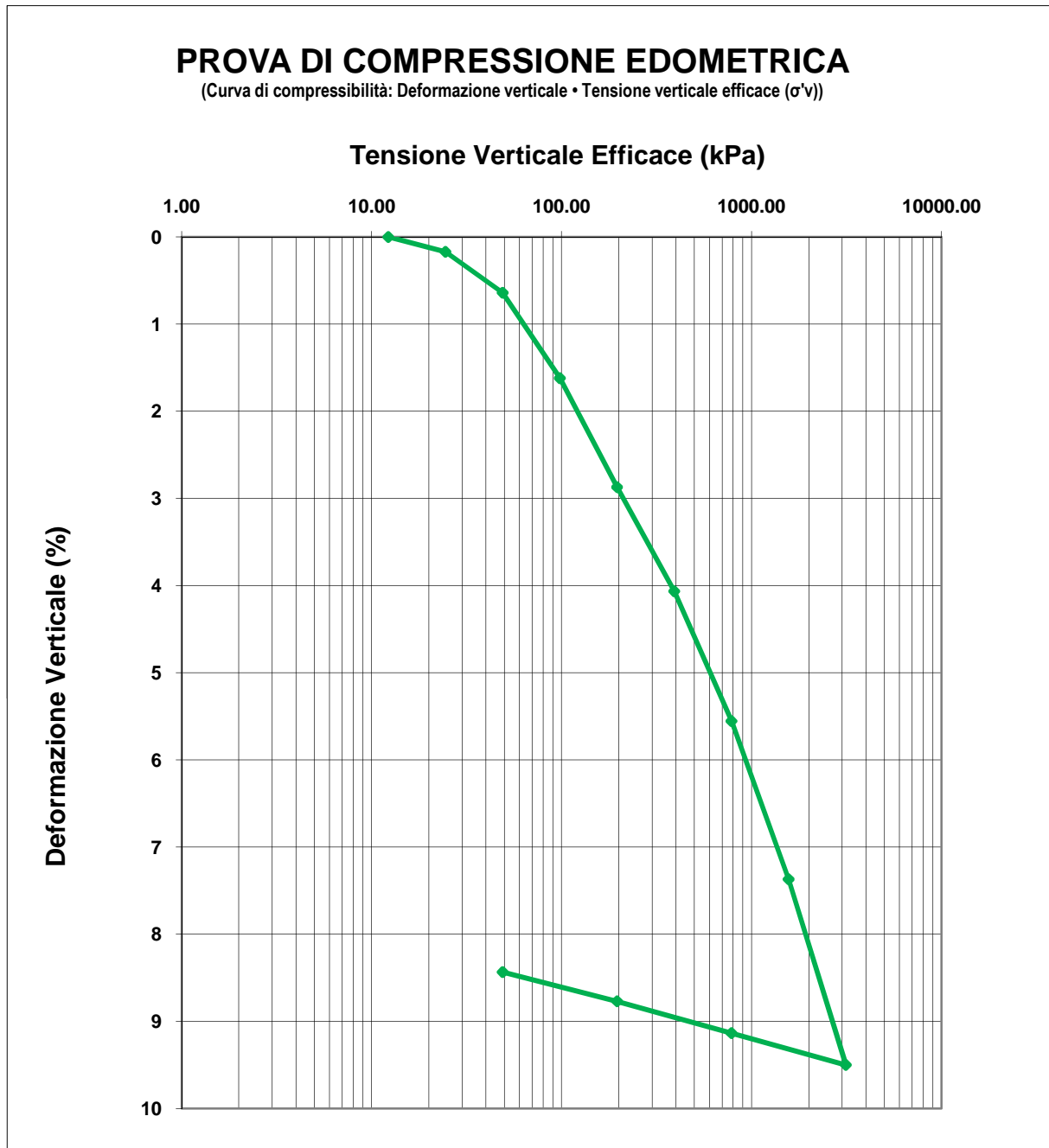
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3587T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 02.11.2020

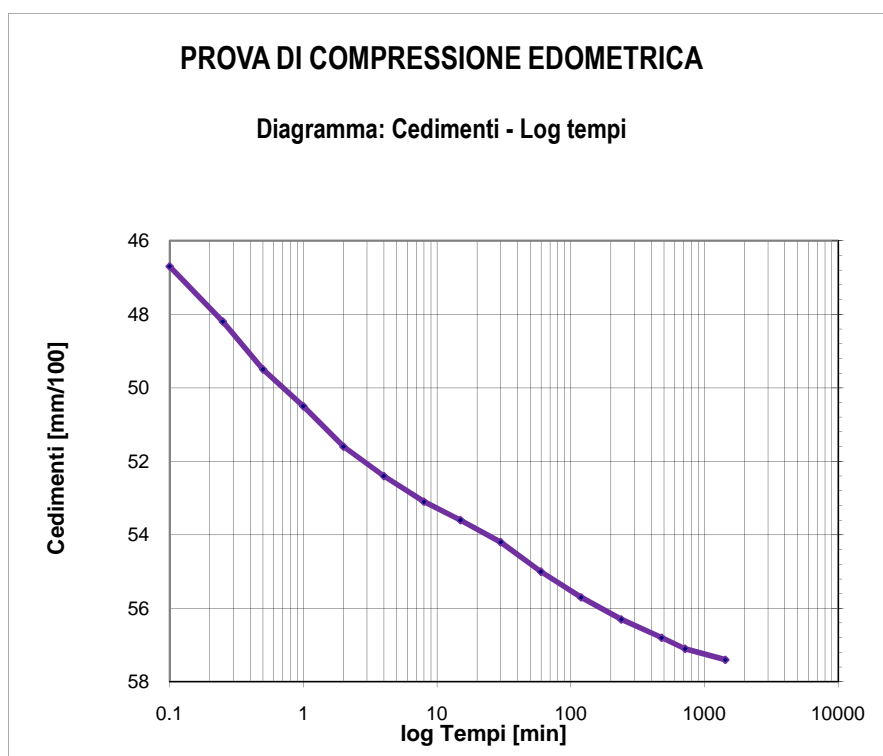
Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3587T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 02.11.2020 Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3587T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	46.7
0.25	48.2
0.5	49.5
1	50.5
2	51.6
4	52.4
8	53.1
15	53.6
30	54.2
60	55
120	55.7
240	56.3
480	56.8
720	57.1
1440	57.4

Tensione di consolidazione da 97.07 kPa a 196.13 kPa

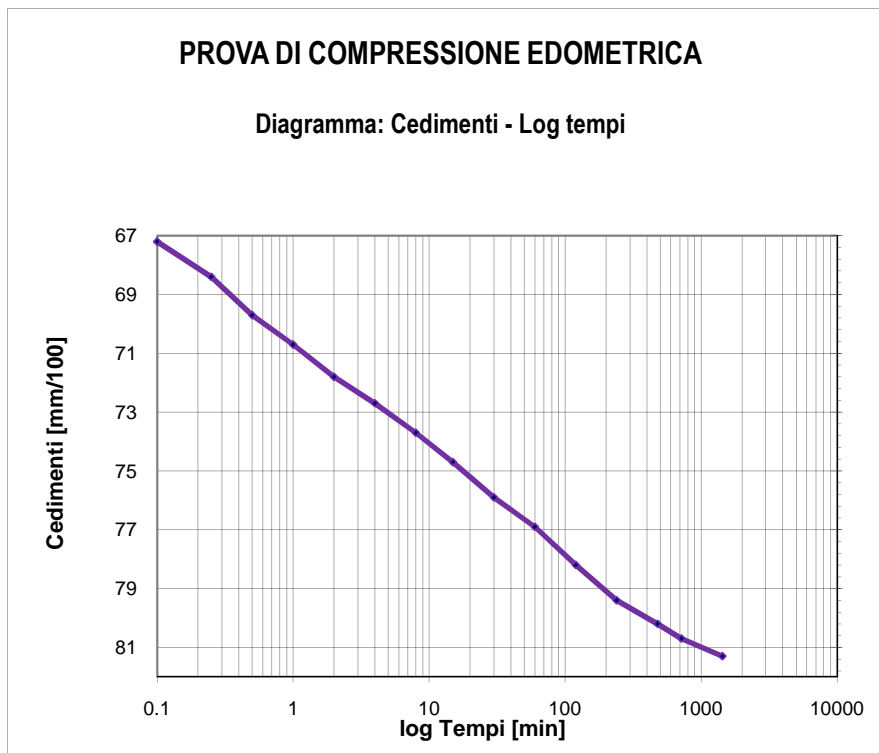
T50 = 0.40 min

T100 = 3.01 min

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3587T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	67.2
0.25	68.4
0.5	69.7
1	70.7
2	71.8
4	72.7
8	73.7
15	74.7
30	75.9
60	76.9
120	78.2
240	79.4
480	80.2
720	80.7
1440	81.3

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

T50 = 5.22 min

T100 = 126.77 min

Data Inizio Prova: 02.11.2020

Data Fine Prova: 12.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3588T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 2 Profondità: 12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	147.66	147.57	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	20.51	20.50	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	20.50		KN/m ³

Data Inizio Prova: 17.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3589T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)	
Sondaggio n° 4	Campione n° 2	Profondità: 12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro	

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	87.12	87.12	g
Massa tara + massa campione umido	1043.41	1043.89	g
Massa tara + massa campione secco	874.10	874.08	g
Contenuto naturale d'acqua	21.51	21.58	%
Contenuto naturale medio d'acqua	21.55		%

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 17.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3590T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 2	Profondità	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro		

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.56	36.58	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.76	61.77	g
Massa campione secco	25.2	25.19	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.59	171.60	g
Massa picnometro + massa acqua	146.39	146.41	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.09	162.10	g
Volume del campione	9.5	9.5	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.53	26.52	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.52		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

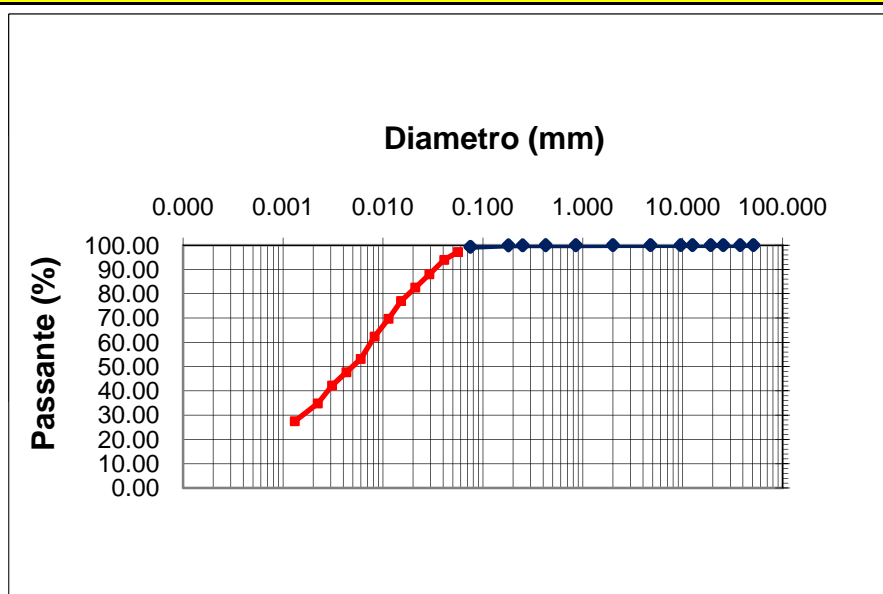
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3591T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 2 Profondità: 12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo di contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00163
d50 (mm)= 0.00478
d60 (mm)= 0.00766
d90 (mm)= 0.03148

Ghiaia = 0.00 %
Sabbia = 0.69 %
Limo = 66.34 %
Argilla = 32.98 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 CL**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05624	97.18
37.50	100.00	0.04095	93.95
25.40	100.00	0.02916	88.01
19.000	100.00	0.02105	82.51
12.500	100.00	0.01518	77.01
9.500	100.00	0.01137	69.68
4.750	100.00	0.00824	62.34
2.000	100.00	0.00599	53.17
0.850	99.99	0.00431	47.67
0.425	99.97	0.00309	42.17
0.250	99.93	0.00223	34.84
0.180	99.92	0.00131	27.50
0.075	99.31		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3592T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

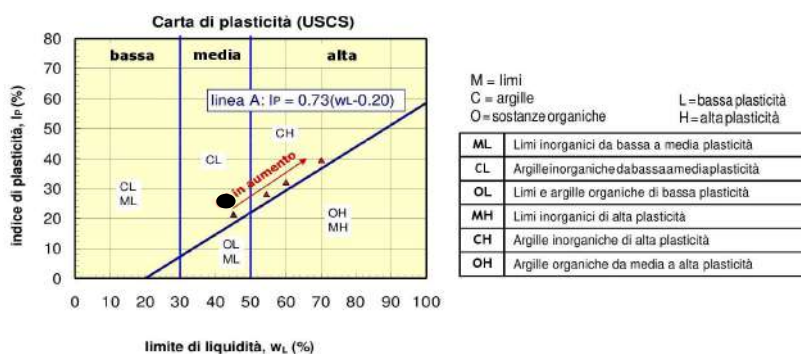
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	4	Campione n°	2	Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	12	26	38	
Massa campione umido + tara	30.70	30.00	30.80	g
Massa campione secco + tara	27.60	27.20	27.70	g
Massa acqua contenuta	3.10	2.80	3.10	g
Massa tara	20.50	20.71	20.11	g
Massa campione secco	7.10	6.49	7.59	g
Contenuto d'acqua	43.66	43.14	40.84	%
LIMITE LIQUIDO	42.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	22.79	22.83	g
Massa campione secco + tara	21.48	21.53	g
Massa acqua contenuta	1.31	1.30	g
Massa tara	12.72	12.70	g
Massa campione secco	8.76	8.83	g
Contenuto d'acqua	14.95	14.72	%
LIMITE PLASTICO	15.00		%

INDICE PLASTICO	27.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 24.11.2020

Data Fine Prova: 27.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3593T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 2	Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - nerastro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	21.55	21.58	21.53	%
Peso dell'unità di volume	20.50	20.50	20.50	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.52	26.52	26.52	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.87	16.86	16.87	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.572	0.573	0.572	
Grado di saturazione	99.84	99.91	99.79	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	21.56	21.56	21.56	%
Peso dell'unità di volume	20.51	20.51	20.51	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.52	26.52	26.52	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.87	16.87	16.87	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.572	0.572	0.572	
Grado di saturazione	99.99	99.99	99.99	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 16.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3593T Del 18.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.21	13.47	-1.5
0.38	29.35	-2.5
0.57	40.89	-3.2
0.82	49.55	-3.7
1.08	57.25	-4
1.31	62.54	-4.3
1.54	65.91	-4.5
1.77	67.36	-4.9
1.95	66.87	-5.2
2.11	65.91	-5.4
2.24	64.95	-5.5

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.15	22.61	-1.6
0.34	49.07	-3.2
0.56	69.76	-4.3
0.83	81.79	-5.2
1.07	90.45	-6
1.35	98.15	-6.7
1.67	103.44	-7.3
1.94	106.81	-7.7
2.14	108.25	-8.1
2.37	107.77	-8.4
2.56	106.81	-8.7
2.7	105.36	-8.9

Provino 3

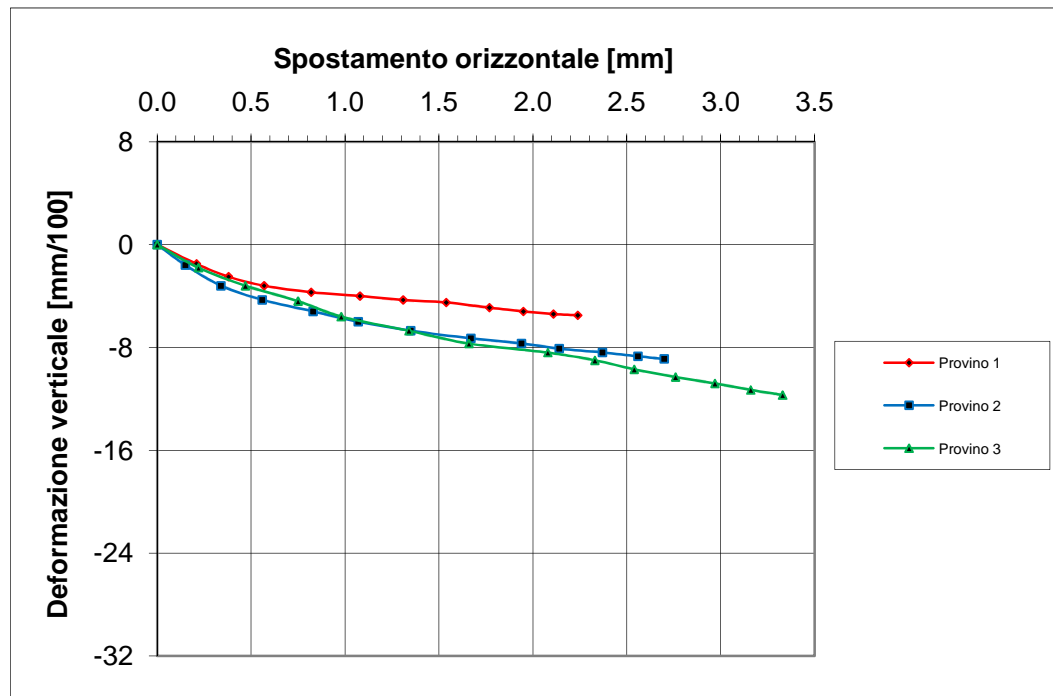
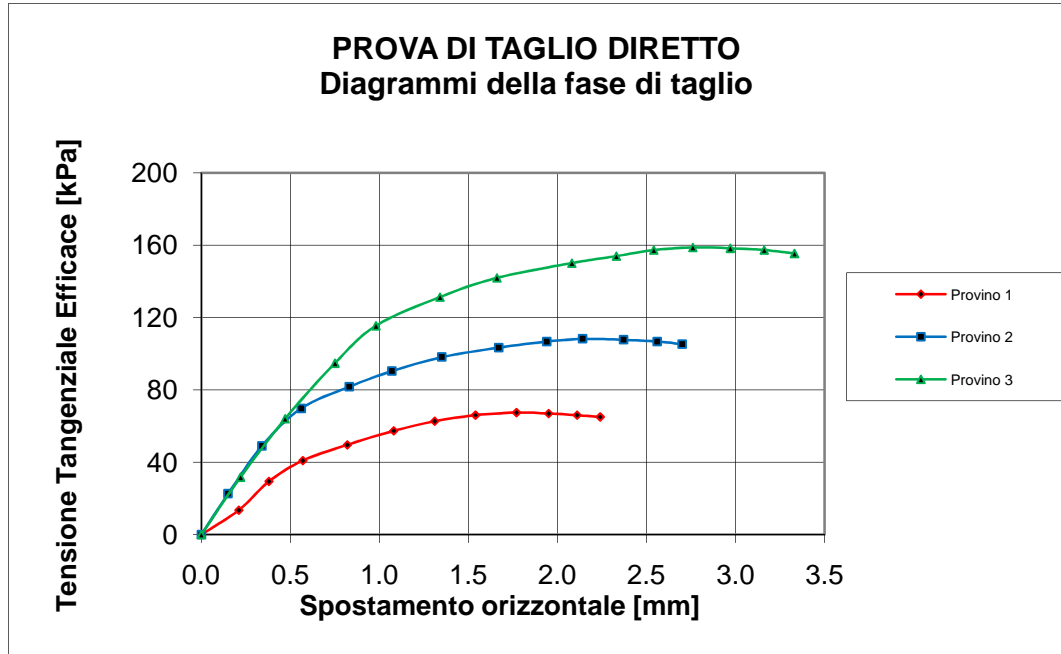
δx	T	δh
0	0	0
0.22	31.75	-1.8
0.47	63.99	-3.2
0.75	94.78	-4.4
0.98	115.47	-5.6
1.34	131.34	-6.7
1.66	141.93	-7.7
2.08	150.11	-8.4
2.33	153.96	-9
2.54	157.32	-9.7
2.76	158.77	-10.3
2.97	158.29	-10.8
3.16	157.32	-11.3
3.33	155.40	-11.7

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 16.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

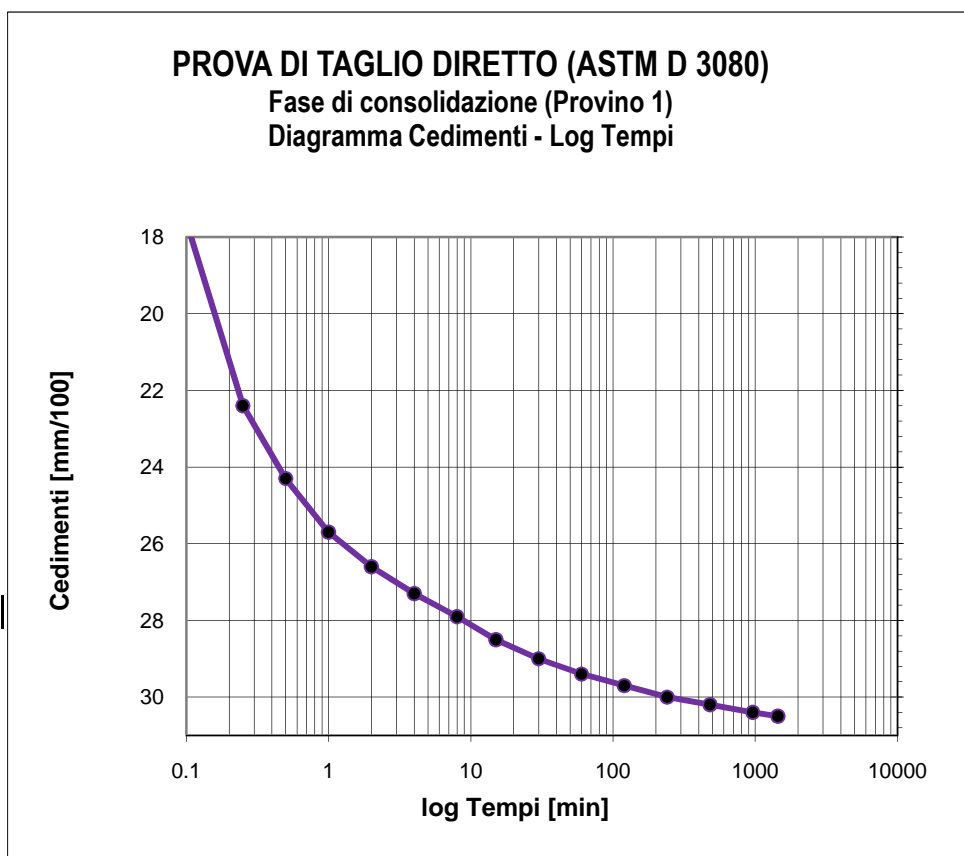
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3593T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 16.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3593T Del 18.12.2020



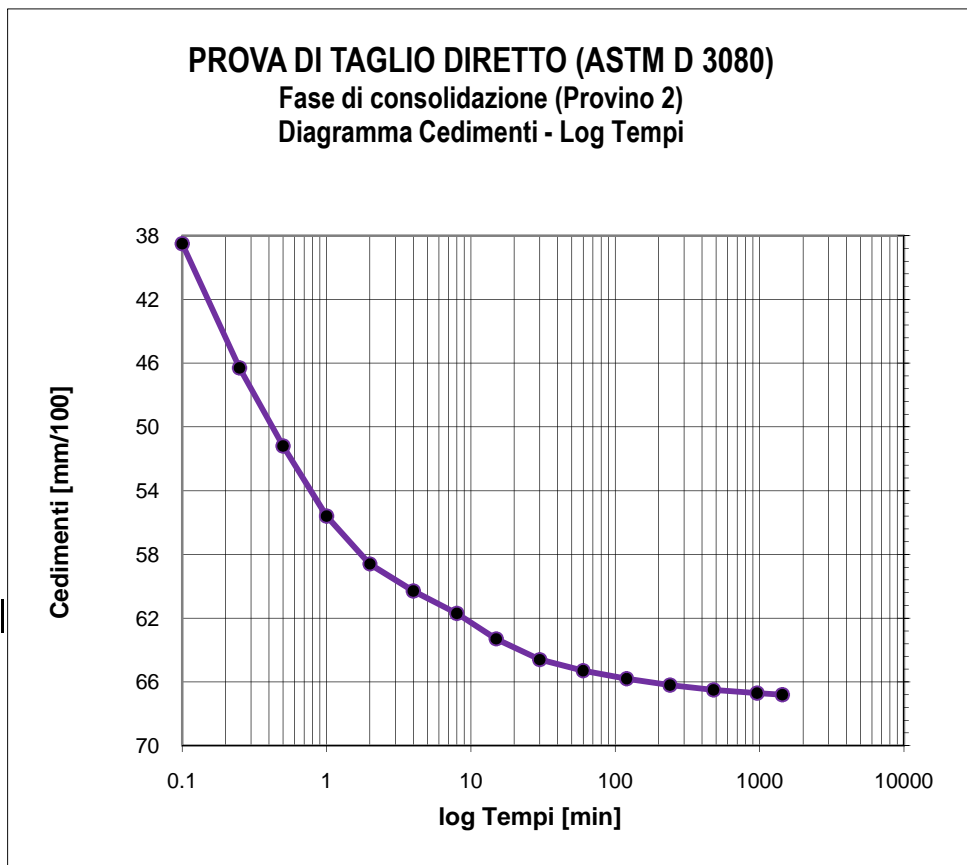
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	17.6
0.25	22.4
0.5	24.3
1	25.7
2	26.6
4	27.3
8	27.9
15	28.5
30	29
60	29.4
120	29.7
240	30
480	30.2
960	30.4
1440	30.5

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.44	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 16.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3593T Del 18.12.2020



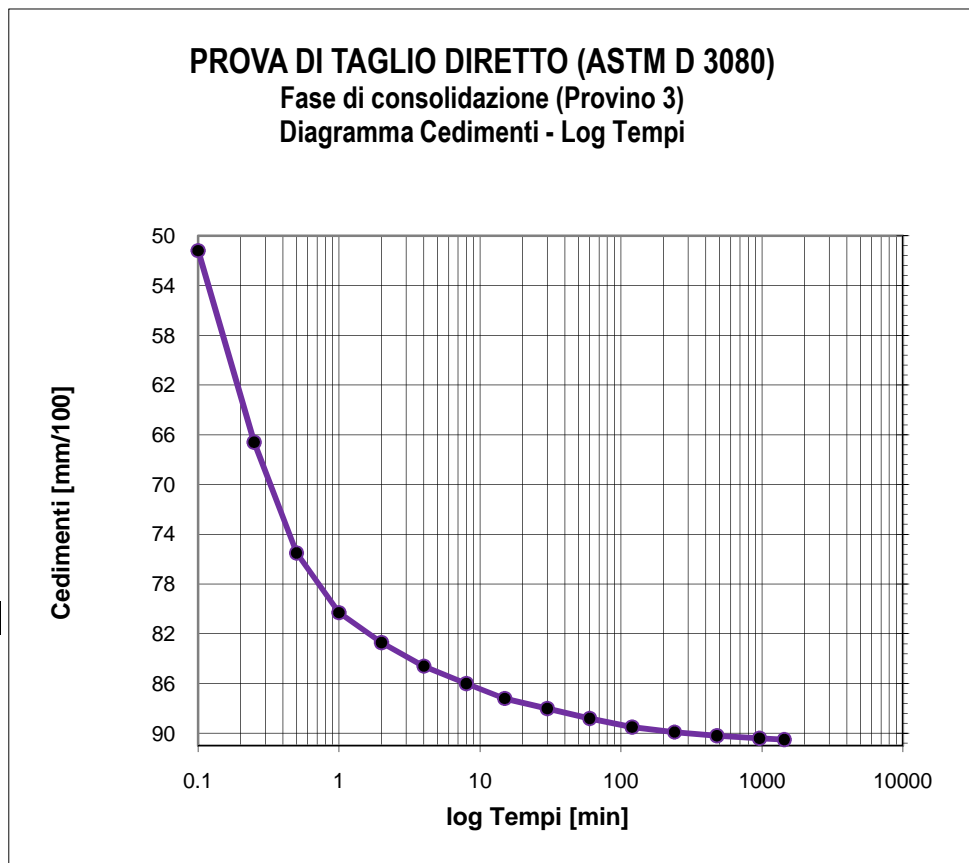
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	38.5
0.25	46.3
0.5	51.2
1	55.6
2	58.6
4	60.3
8	61.7
15	63.3
30	64.6
60	65.3
120	65.8
240	66.2
480	66.5
960	66.7
1440	66.8

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 16.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3593T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	51.2
0.25	66.6
0.5	75.5
1	80.3
2	82.7
4	84.6
8	86
15	87.2
30	88
60	88.8
120	89.5
240	89.9
480	90.2
960	90.4
1440	90.5

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.44	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 16.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3594T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	2
		Profondità:	12.00 - 12.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio - nerastro		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	21.55	%
Peso dell'unità di volume iniziale	20.50	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	16.87	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.572	
Grado di saturazione iniziale	99.84	%
Peso specifico dei grani	26.52	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

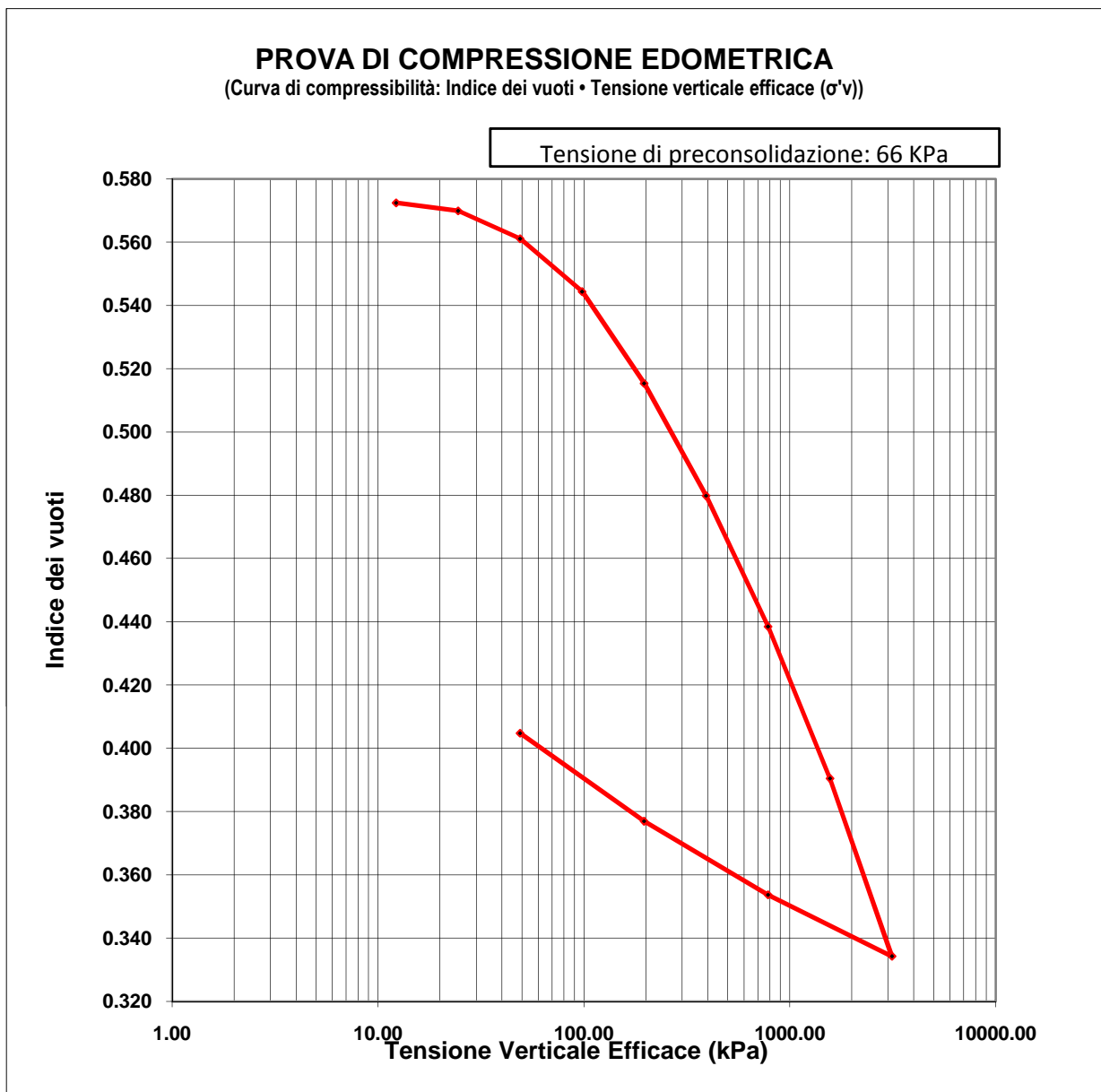
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.572				
12.26	0.000	0.000	0.572				
24.52	0.032	0.160	0.570	0.0084			7662.5
49.03	0.144	0.720	0.561	0.0293			4376.8
98.07	0.357	1.785	0.544	0.0556			4604.7
196.13	0.726	3.630	0.515	0.0964	4.12E-04	7.75E-09	5314.9
392.27	1.178	5.890	0.480	0.1180	3.29E-04	3.86E-09	8678.8
784.56	1.704	8.520	0.438	0.1374			14916.0
1569.06	2.315	11.575	0.390	0.1596			25679.2
3138.13	3.030	15.150	0.334	0.1867			43890.1
784.56	2.783	13.915	0.354				
196.13	2.487	12.435	0.377				
49.03	2.133	10.665	0.405				

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

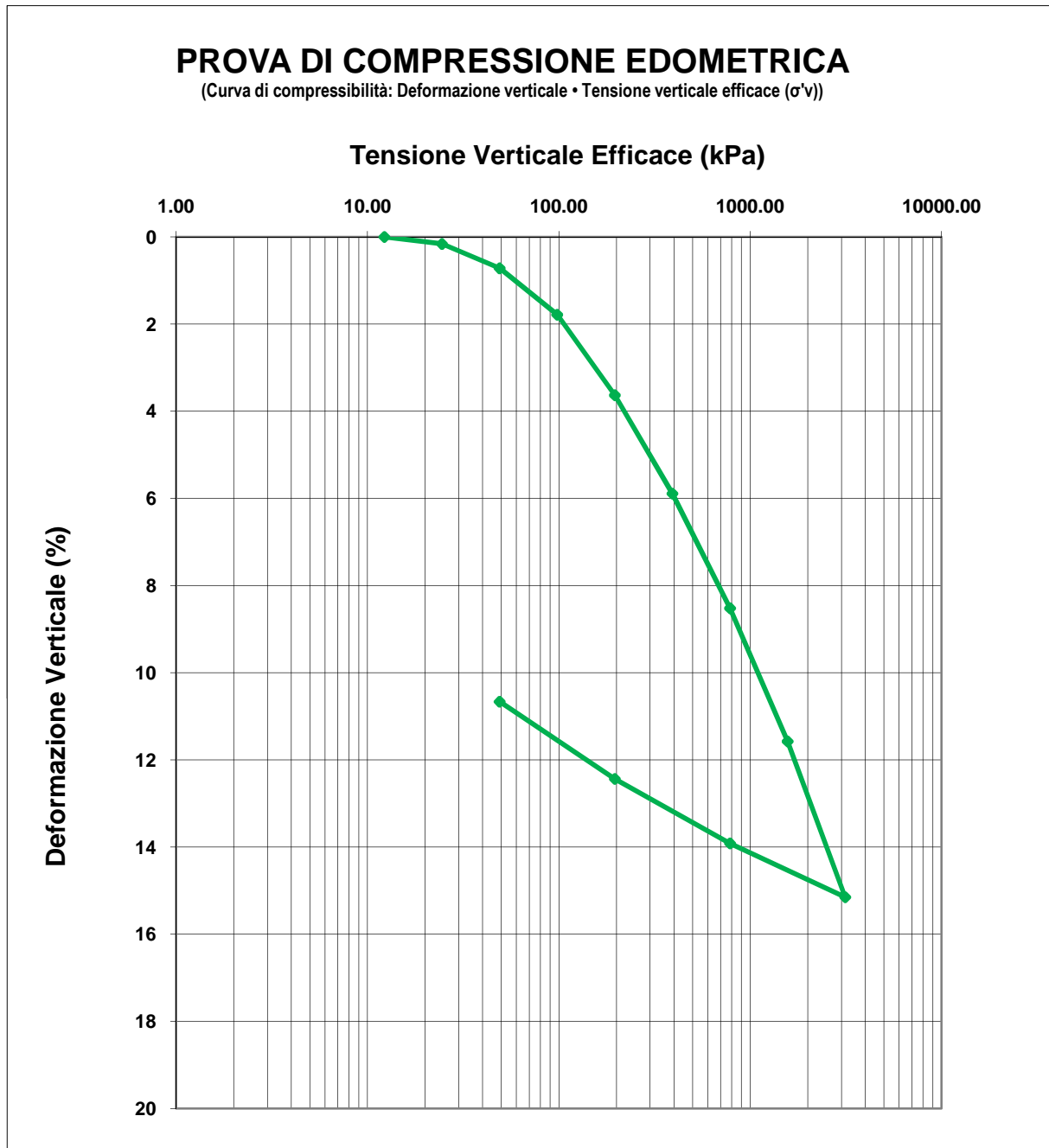
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3594T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 07.12.2020

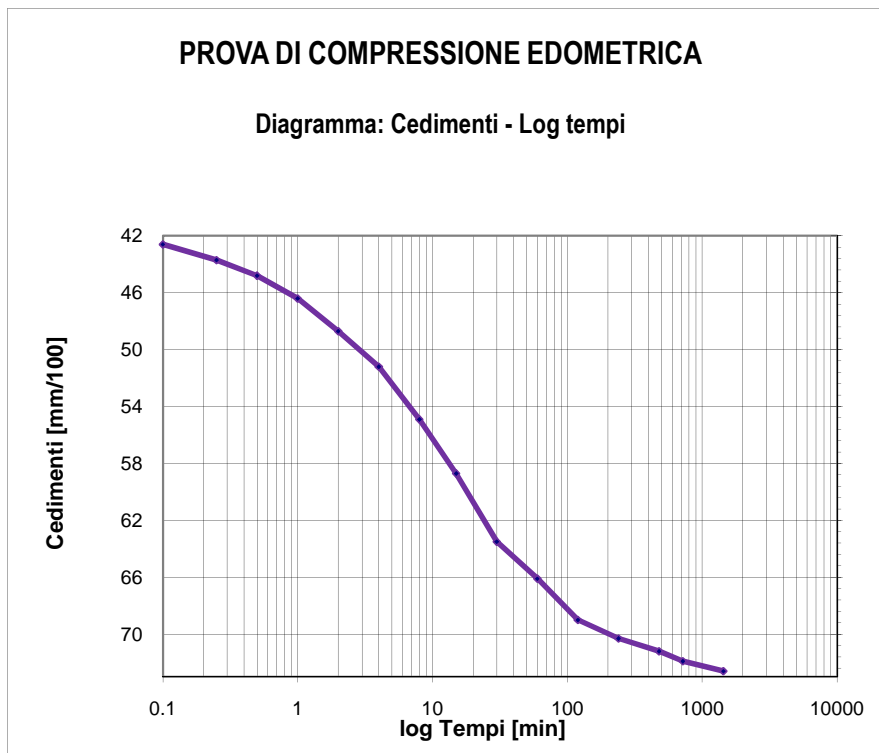
Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3594T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 07.12.2020 Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3594T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	42.6
0.25	43.7
0.5	44.8
1	46.4
2	48.7
4	51.2
8	54.9
15	58.7
30	63.5
60	66.1
120	69
240	70.3
480	71.2
720	71.9
1440	72.6

Tensione di consolidazione da 98.07 kPa a 196.13 kPa

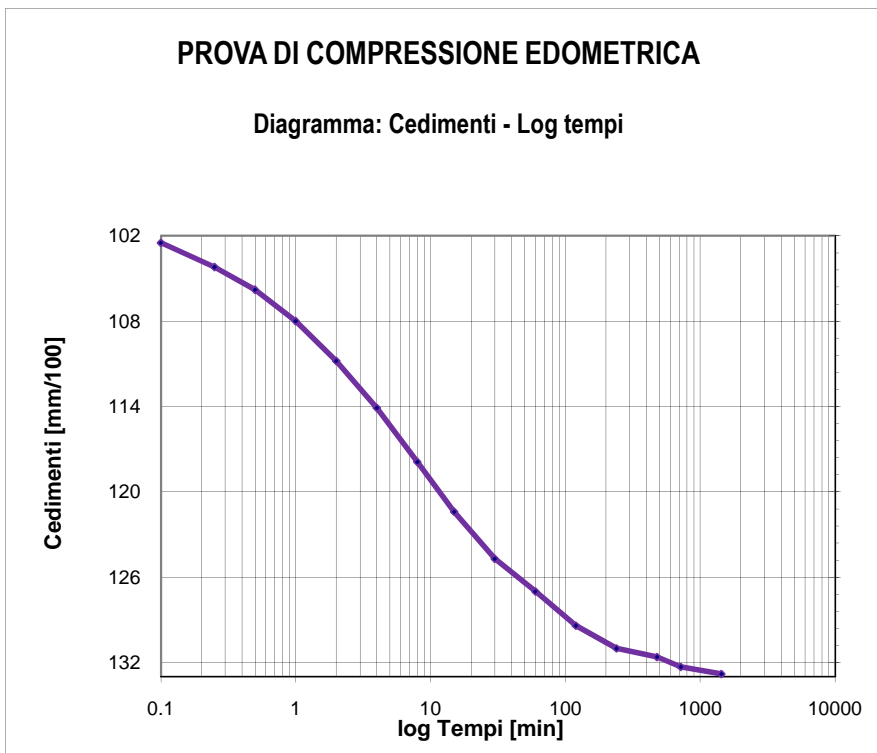
T50 = 7.53 min

T100 = 57.90 min

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3594T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	102.5
0.25	104.2
0.5	105.8
1	108
2	110.8
4	114.1
8	117.9
15	121.4
30	124.7
60	127
120	129.4
240	131
480	131.6
720	132.3
1440	132.8

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa
T50 = 8.99 min
T100 = 75.99 min

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3595T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 3 Profondità: 18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio scuro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	147.66	147.57	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	20.51	20.50	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	20.50		KN/m ³

Data Inizio Prova: 17.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3596T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 3	Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio scuro		

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	94.23	94.23	g
Massa tara + massa campione umido	947.09	947.00	g
Massa tara + massa campione secco	799.52	799.50	g
Contenuto naturale d'acqua	20.92	20.91	%
Contenuto naturale medio d'acqua	20.92		%

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 17.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3597T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 3	Profondità	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio scuro		

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.88	36.89	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.54	61.52	g
Massa campione secco	24.66	24.63	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	170.95	170.91	g
Massa picnometro + massa acqua	146.29	146.28	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	161.68	161.65	g
Volume del campione	9.27	9.26	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.60	26.60	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.60		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

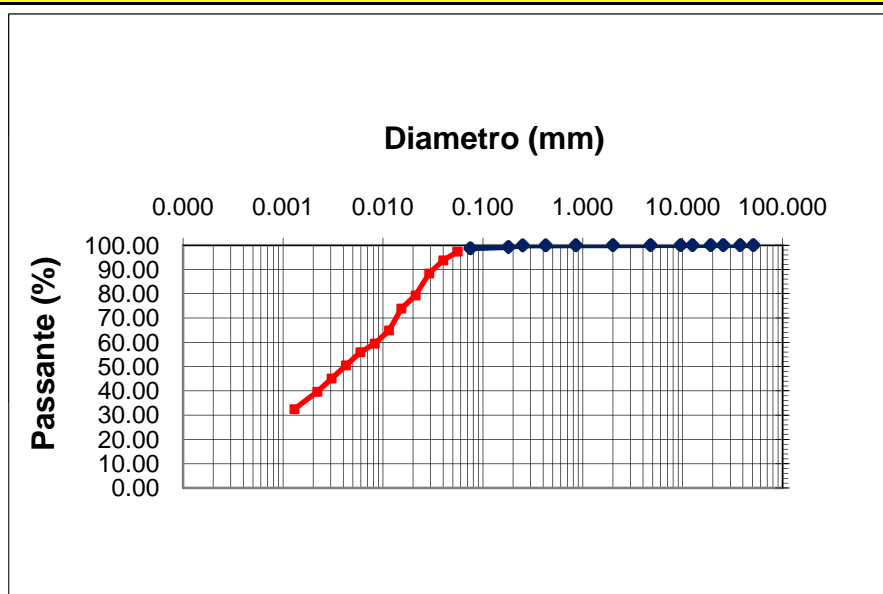
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3598T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	3
		Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio scuro		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= -
d50 (mm)= 0.00406
d60 (mm)= 0.00859
d90 (mm)= 0.03009

Ghiaia = 0.01 %
Sabbia = 1.29 %
Limo = 60.63 %
Argilla = 38.07 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05582	97.35
37.50	100.00	0.04007	93.74
25.40	100.00	0.02896	88.33
19.000	100.00	0.02119	79.32
12.500	100.00	0.01528	73.91
9.500	100.00	0.01151	64.90
4.750	100.00	0.00829	59.49
2.000	99.99	0.00593	55.88
0.850	99.97	0.00426	50.48
0.425	99.92	0.00306	45.07
0.250	99.91	0.00220	39.66
0.180	99.23	0.00130	32.45
0.075	98.70		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3599T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

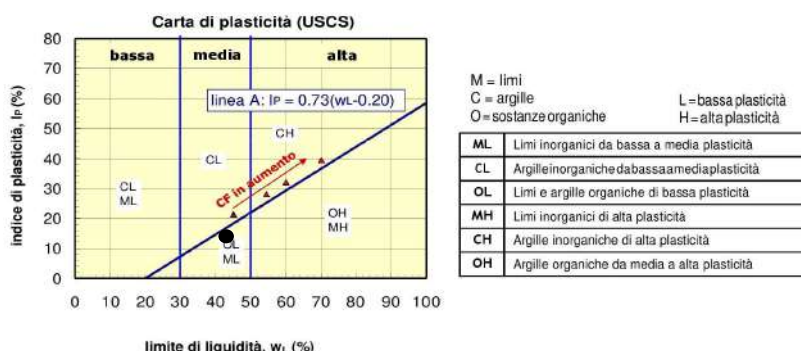
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	4	Campione n°	3	Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio scuro				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	16	27	35	
Massa campione umido + tara	29.39	31.41	31.30	g
Massa campione secco + tara	26.37	28.42	28.41	g
Massa acqua contenuta	3.02	2.99	2.89	g
Massa tara	19.70	21.06	21.22	g
Massa campione secco	6.67	7.36	7.19	g
Contenuto d'acqua	45.28	40.63	40.19	%
LIMITE LIQUIDO	42.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.20	23.83	g
Massa campione secco + tara	20.95	21.59	g
Massa acqua contenuta	2.25	2.24	g
Massa tara	13.00	13.70	g
Massa campione secco	7.95	7.89	g
Contenuto d'acqua	28.30	28.39	%
LIMITE PLASTICO	28.00		%

INDICE PLASTICO	14.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 24.11.2020

Data Fine Prova: 27.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3600T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 3	Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - scuro		

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)**
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	20.92	20.94	20.95	%
Peso dell'unità di volume	20.50	20.50	20.50	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.60	26.60	26.60	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.95	16.95	16.95	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.569	0.569	0.569	
Grado di saturazione	97.80	97.85	97.87	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	21.54	21.53	21.53	%
Peso dell'unità di volume	20.55	20.55	20.55	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.60	26.60	26.60	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.91	16.91	16.91	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.573	0.573	0.573	
Grado di saturazione	99.96	99.93	99.93	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 15.12.2020 **Data Fine Prova: 18.12.2020**

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3600T Del 18.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Dati Sperimentali della Fase di Taglio

			Provino 2			Provino 3		
δx	F	δh	δx	F	δh	δx	F	δh
0.15	68	-1.4	0.22	89	-1.4	0.24	105	-1.3
0.36	133	-2.2	0.46	176	-3.1	0.51	219	-2.8
0.55	170	-2.7	0.69	245	-4.4	0.75	338	-4
0.77	218	-3.3	0.9	303	-5.2	0.98	427	-5.3
0.98	244	-3.8	1.13	357	-5.8	1.25	474	-6.6
1.11	267	-4.4	1.38	396	-6.5	1.53	525	-7.6
1.33	285	-4.8	1.6	425	-7	1.75	564	-8.4
1.56	298	-5.2	1.82	446	-7.4	1.98	596	-9
1.74	303	-5.5	2.04	460	-7.8	2.21	615	-9.7
1.9	302	-5.7	2.23	466	-8.1	2.44	628	-10.3
2.06	300	-5.9	2.45	464	-8.4	2.66	636	-10.7
			2.62	461	-8.6	2.85	634	-11.1
						3.02	630	-11.4

δx =Spostamento orizzontale (mm); F=Forza di taglio (N); δh =Deformazione verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 15.12.2020 Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3600T Del 18.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.15	18.89	-1.4
0.36	36.94	-2.2
0.55	47.22	-2.7
0.77	60.56	-3.3
0.98	67.78	-3.8
1.11	74.17	-4.4
1.33	79.17	-4.8
1.56	82.78	-5.2
1.74	84.17	-5.5
1.9	83.89	-5.7
2.06	83.33	-5.9

δx	T	δh
0	0	0
0.22	24.72	-1.4
0.46	48.89	-3.1
0.69	68.06	-4.4
0.9	84.17	-5.2
1.13	99.17	-5.8
1.38	110.00	-6.5
1.6	118.06	-7
1.82	123.89	-7.4
2.04	127.78	-7.8
2.23	129.44	-8.1
2.45	128.89	-8.4
2.62	128.06	-8.6

Provino 3

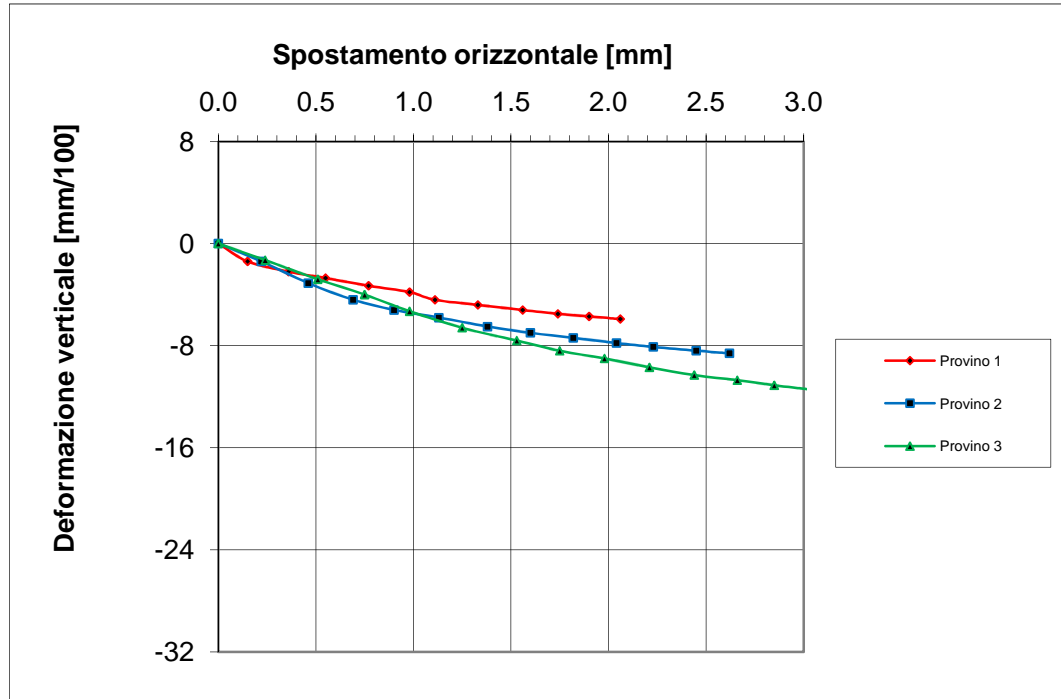
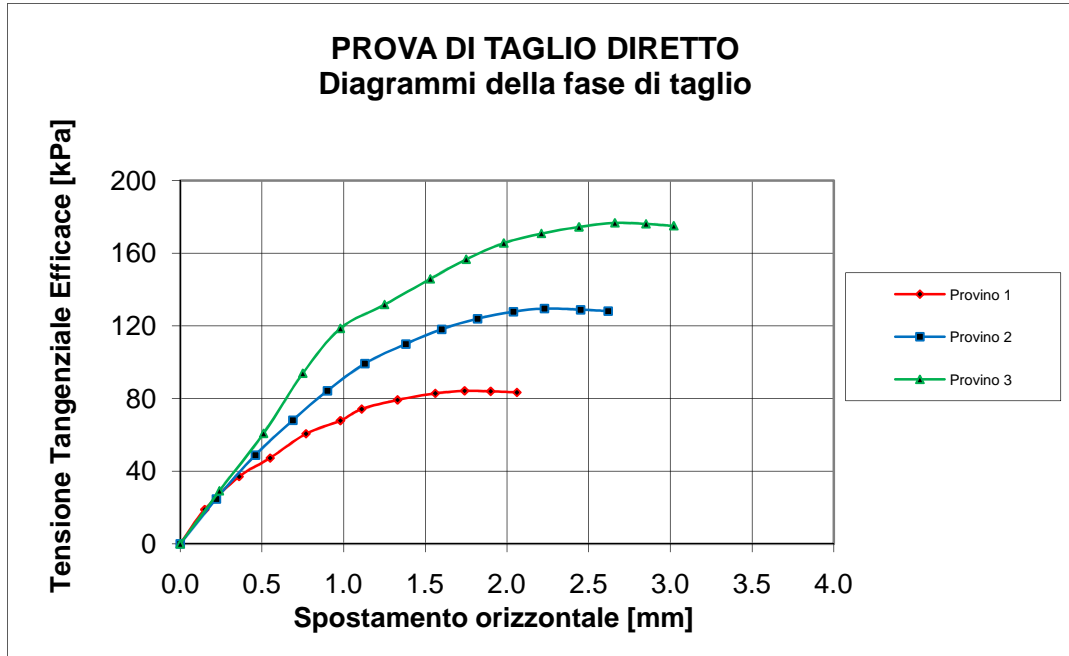
δx	T	δh
0	0	0
0.24	29.17	-1.3
0.51	60.83	-2.8
0.75	93.89	-4
0.98	118.61	-5.3
1.25	131.67	-6.6
1.53	145.83	-7.6
1.75	156.67	-8.4
1.98	165.56	-9
2.21	170.83	-9.7
2.44	174.44	-10.3
2.66	176.67	-10.7
2.85	176.11	-11.1
3.02	175.00	-11.4

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 15.12.2020

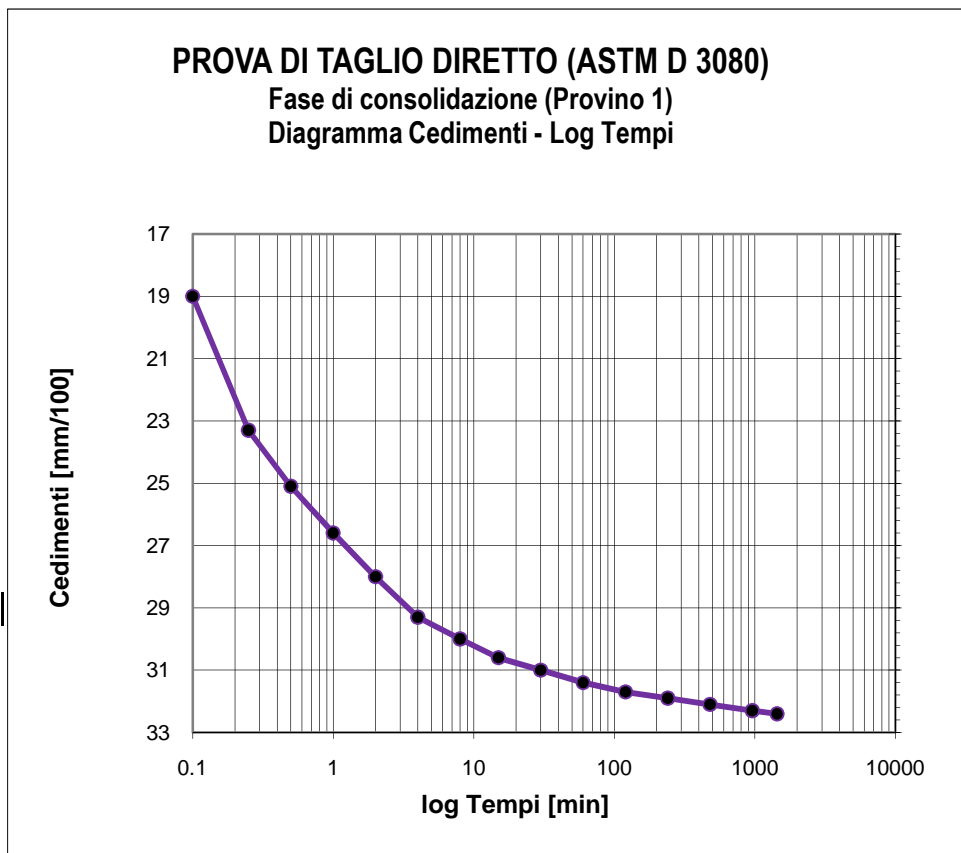
Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3600T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 15.12.2020 Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3600T Del 18.12.2020



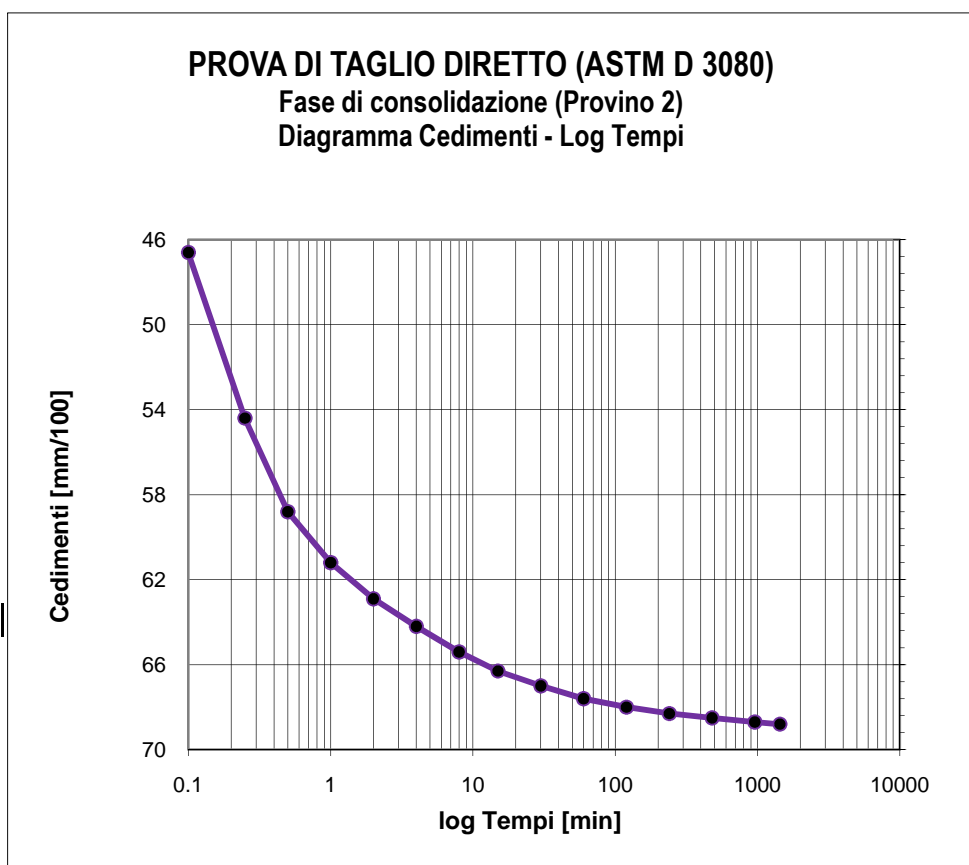
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	19
0.25	23.3
0.5	25.1
1	26.6
2	28
4	29.3
8	30
15	30.6
30	31
60	31.4
120	31.7
240	31.9
480	32.1
960	32.3
1440	32.4

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.24	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 15.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3600T Del 18.12.2020



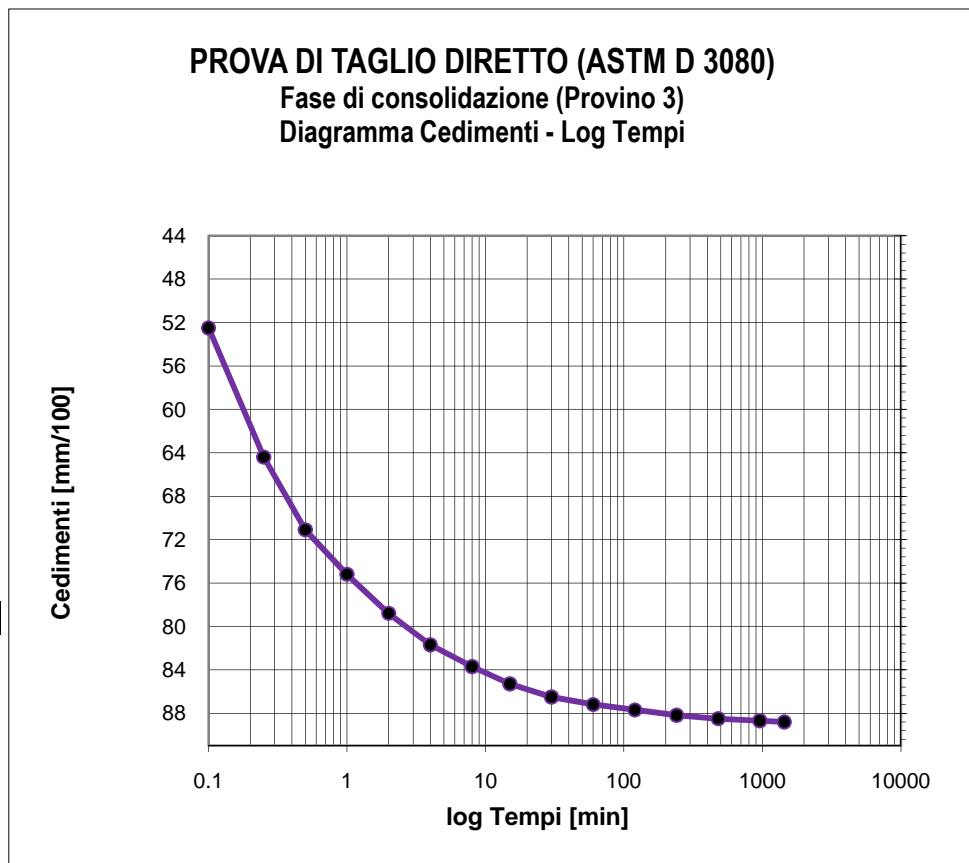
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	46.6
0.25	54.4
0.5	58.8
1	61.2
2	62.9
4	64.2
8	65.4
15	66.3
30	67
60	67.6
120	68
240	68.3
480	68.5
960	68.7
1440	68.8

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 15.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 182T/2020 Del 02.11.2020 Certificato di prova N. 3483T Del 16.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	52.5
0.25	64.4
0.5	71.1
1	75.2
2	78.8
4	81.7
8	83.7
15	85.3
30	86.5
60	87.2
120	87.7
240	88.2
480	88.5
960	88.7
1440	88.8

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 12.11.2020

Data Fine Prova: 15.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3601T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	3
		Profondità:	18.00 - 18.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio scuro		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	20.92	%
Peso dell'unità di volume iniziale	20.50	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	16.95	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.569	
Grado di saturazione iniziale	97.80	%
Peso specifico dei grani	26.60	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

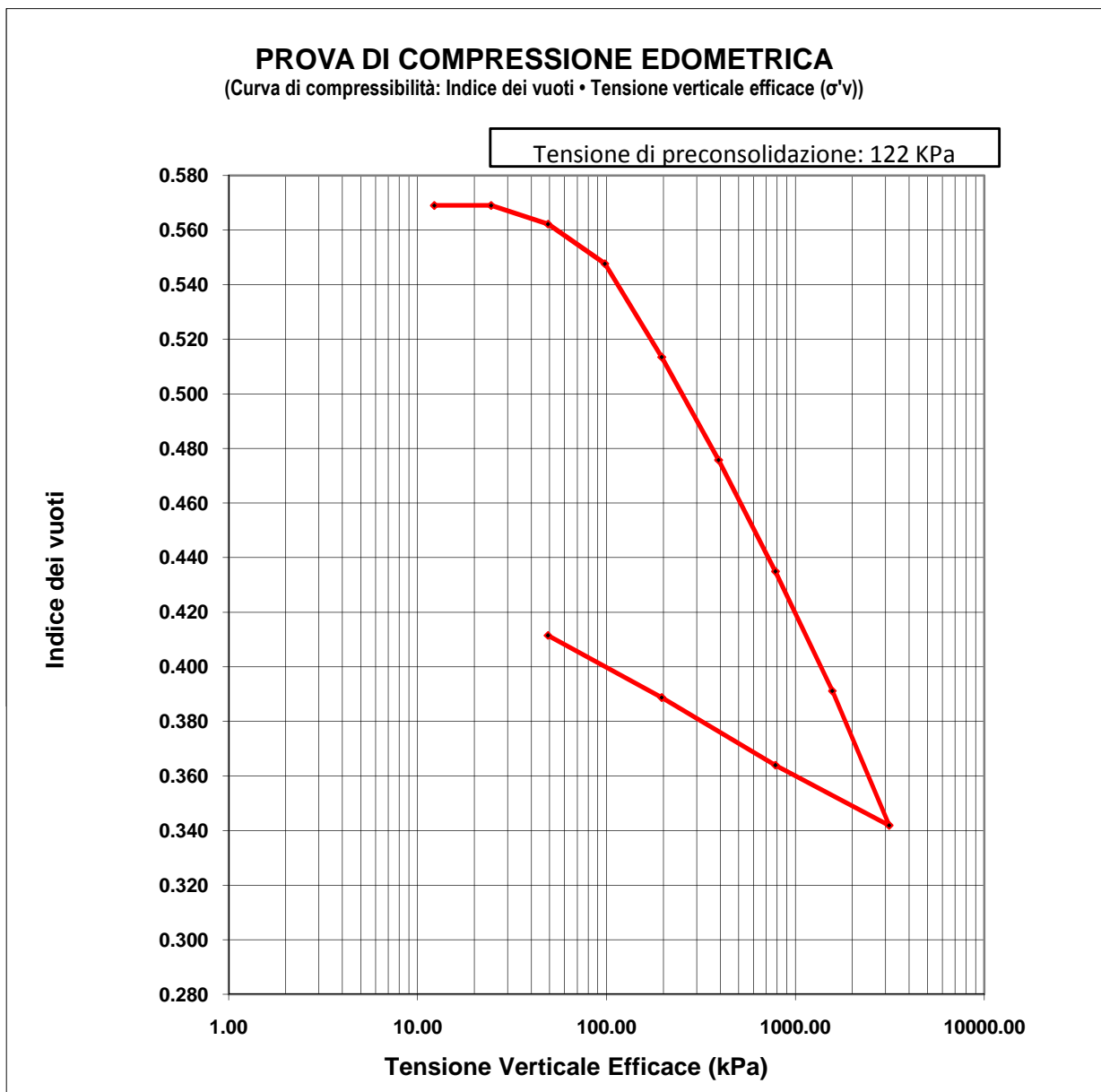
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.569				
12.26	0.000	0.000	0.569				
24.52	0.000	0.000	0.569				
49.03	0.087	0.435	0.562	0.0227			5634.5
98.07	0.272	1.360	0.548	0.0482			5301.6
196.13	0.708	3.540	0.513	0.1136			4498.2
392.27	1.189	5.945	0.476	0.1253	4.34E-04	5.41E-09	8155.5
784.56	1.709	8.545	0.435	0.1355	3.88E-04	2.68E-09	15088.1
1569.06	2.267	11.335	0.391	0.1454			28118.3
3138.13	2.895	14.475	0.342	0.1637			49970.4
784.56	2.614	13.070	0.364				
196.13	2.298	11.490	0.389				
49.03	2.008	10.040	0.411				

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

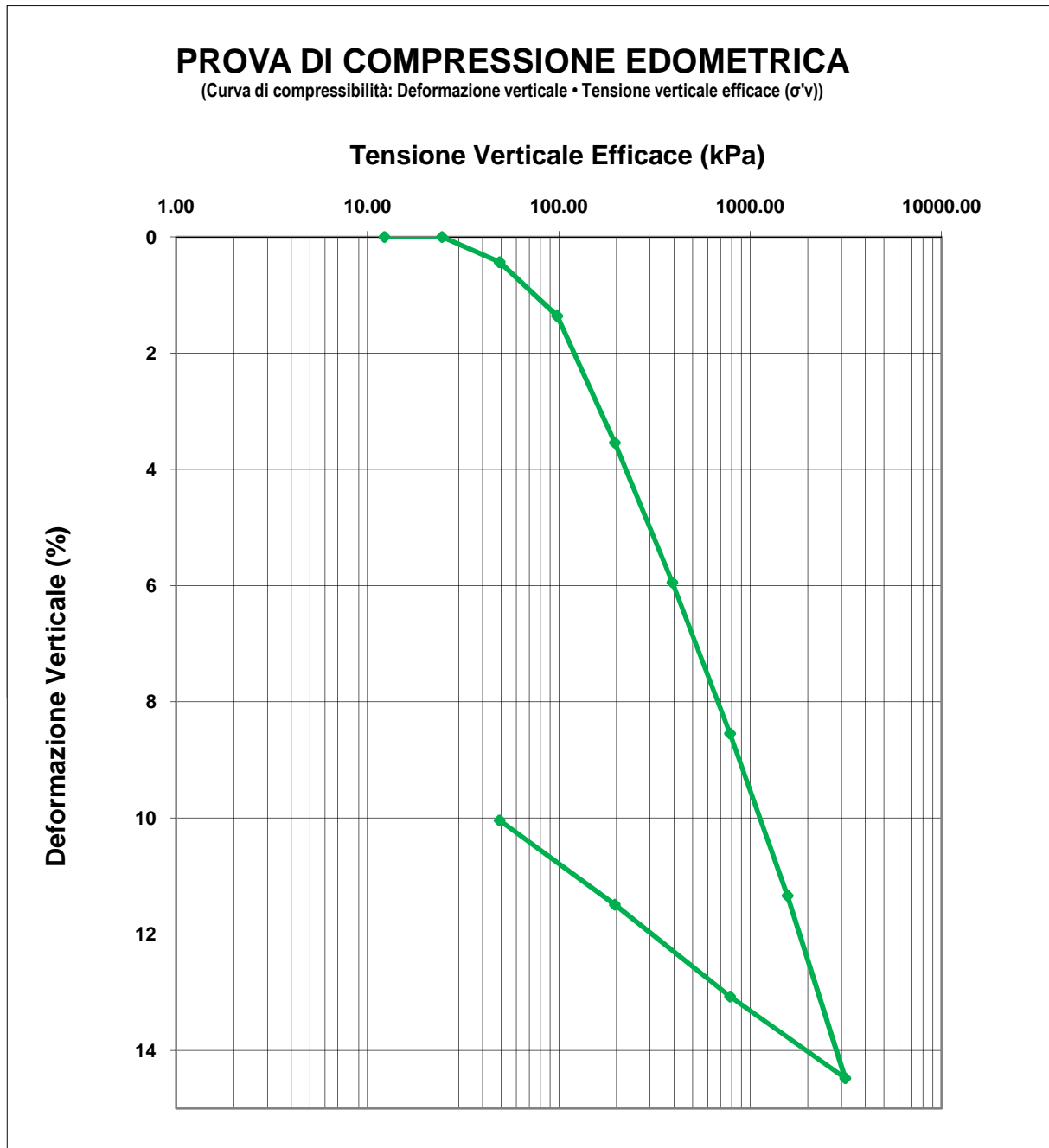
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3601T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020

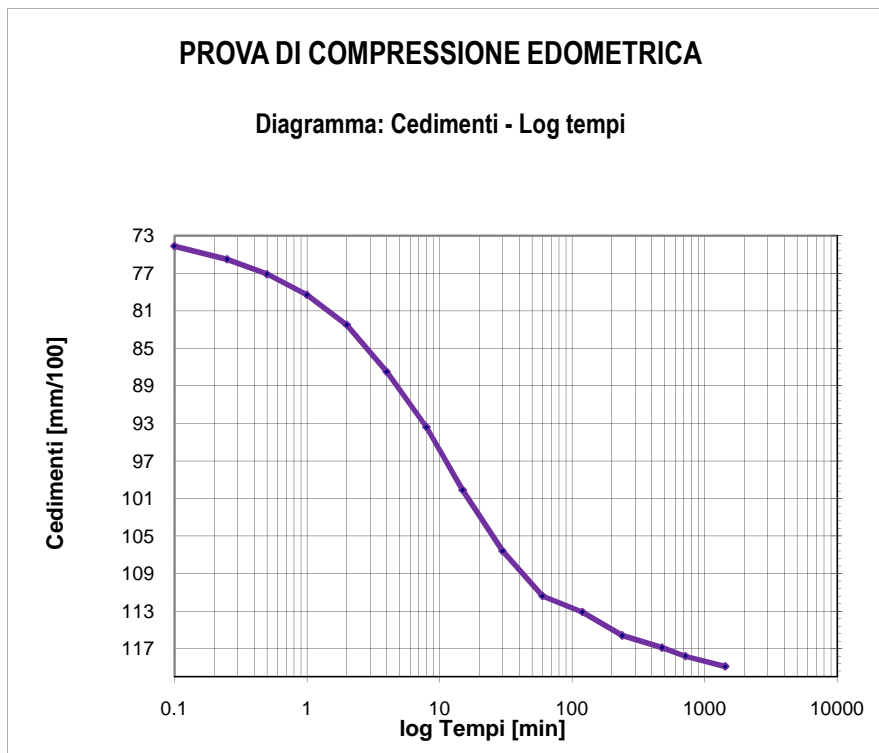
Data Fine Prova: 19.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3601T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020 Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3601T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	74.1
0.25	75.5
0.5	77.1
1	79.3
2	82.5
4	87.5
8	93.4
15	100.1
30	106.6
60	111.4
120	113.1
240	115.6
480	116.9
720	117.8
1440	118.9

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

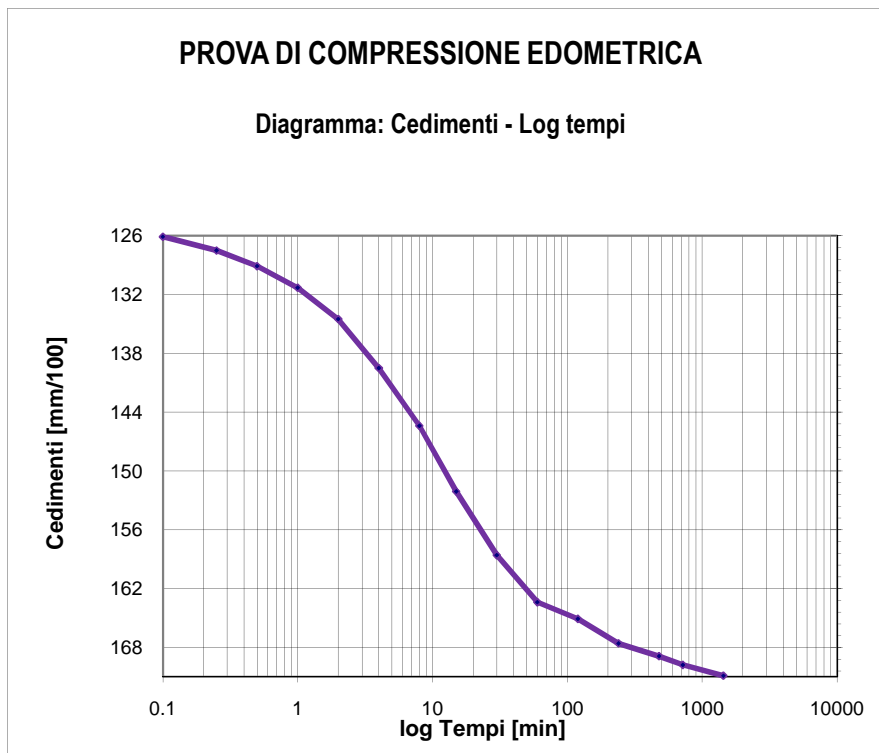
T50 = 6.89 min

T100 = 53.89 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3601T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	126.1
0.25	127.5
0.5	129.1
1	131.3
2	134.5
4	139.5
8	145.4
15	152.1
30	158.6
60	163.4
120	165.1
240	167.6
480	168.9
720	169.8
1440	170.9

Tensione di consolidazione da 392.27 kPa a 784.53 kPa

T50 = 7.28 min

T100 = 56.82 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3602T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 4 Profondità: 24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	145.54	145.57	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	20.21	20.22	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	20.22		KN/m ³

Data Inizio Prova: 17.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3603T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)	
Sondaggio n° 4	Campione n° 4	Profondità: 24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro	

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	89.66	89.66	g
Massa tara + massa campione umido	1064.22	1064.20	g
Massa tara + massa campione secco	921.37	921.35	g
Contenuto naturale d'acqua	17.18	17.18	%
Contenuto naturale medio d'acqua	17.18		%

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 17.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3604T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 4 Profondità 24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.75	36.73	g
Massa picnometro + massa campione secco	62.05	62.04	g
Massa campione secco	25.3	25.31	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.53	171.49	g
Massa picnometro + massa acqua	146.23	146.18	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.03	162.01	g
Volume del campione	9.5	9.48	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.63	26.70	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.66		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

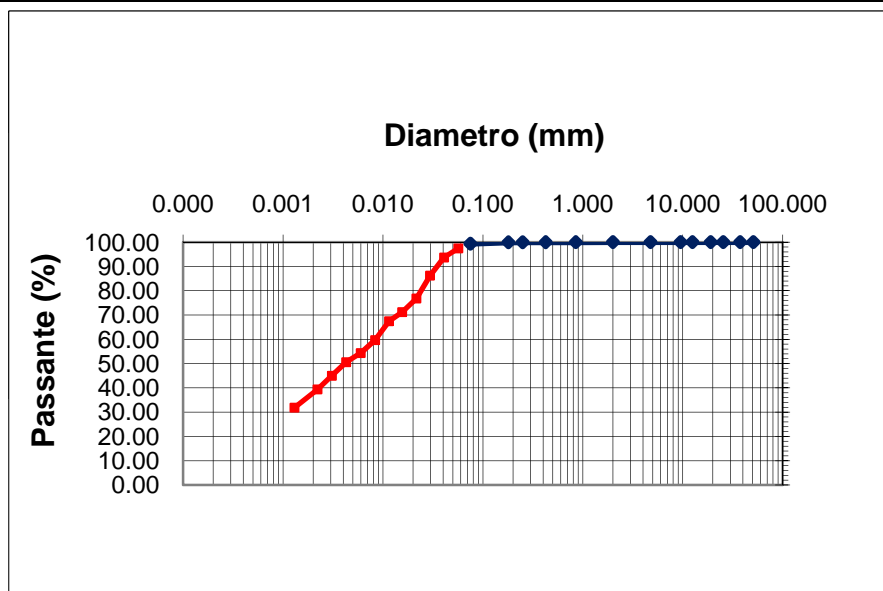
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3605T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	4
		Profondità:	24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= -
d50 (mm)= 0.00406
d60 (mm)= 0.00835
d90 (mm)= 0.03676

Ghiaia = 0.00 %
Sabbia = 0.65 %
Limo = 61.74 %
Argilla = 37.61 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 CL**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05667	97.44
37.50	100.00	0.04086	93.69
25.40	100.00	0.02957	86.19
19.000	100.00	0.02161	76.82
12.500	100.00	0.01557	71.20
9.500	100.00	0.01151	67.46
4.750	100.00	0.00833	59.69
2.000	100.00	0.00599	54.34
0.850	99.99	0.00428	50.59
0.425	99.97	0.00308	44.97
0.250	99.94	0.00221	39.35
0.180	99.92	0.00130	31.85
0.075	99.35		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3606T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

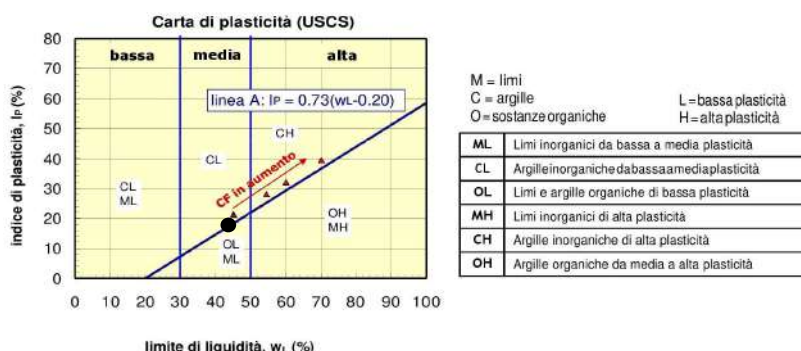
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	4
		Profondità:	24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	16	28	37	
Massa campione umido + tara	31.22	31.18	31.30	g
Massa campione secco + tara	28.09	28.16	28.35	g
Massa acqua contenuta	3.13	3.02	2.95	g
Massa tara	21.12	21.07	21.30	g
Massa campione sec cco	6.97	7.09	7.05	g
Contenuto d'acqua	44.91	42.60	41.84	%
LIMITE LIQUIDO	43.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	22.84	22.81	g
Massa campione secco + tara	20.73	20.69	g
Massa acqua contenuta	2.11	2.12	g
Massa tara	12.50	12.49	g
Massa campione sec cco	8.23	8.20	g
Contenuto d'acqua	25.64	25.85	%
LIMITE PLASTICO	26.00		%

INDICE PLASTICO	17.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 27.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3607T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	4
		Profondità:	24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080)

Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	17.18	17.19	17.21	%
Peso dell'unità di volume	20.22	20.22	20.22	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.66	26.66	26.66	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	17.26	17.25	17.25	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.545	0.545	0.545	
Grado di saturazione	84.04	84.07	84.12	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	21.34	21.37	21.33	%
Peso dell'unità di volume	20.61	20.61	20.61	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.66	26.66	26.66	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.99	16.98	16.99	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.570	0.570	0.569	
Grado di saturazione	99.88	99.96	99.86	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00 kPa						
Tensione Normale provino 2	200.00 kPa						
Tensione Normale provino 3	300.00 kPa						

Data Inizio Prova: 14.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3607T Del 18.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.21	20.41	-1.4
0.44	42.35	-2.7
0.76	60.21	-3.7
0.98	71.44	-4.5
1.23	80.11	-5.1
1.57	84.71	-5.6
1.82	86.75	-6
1.88	86.24	-6.3
2.16	85.22	-6.6
2.29	83.69	-6.8

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.25	33.17	-1.5
0.53	64.30	-3
0.75	82.15	-4.3
0.97	98.48	-5.4
1.21	109.71	-6.3
1.43	117.36	-7
1.65	122.47	-7.7
1.88	126.04	-8.4
2.15	127.57	-9
2.34	127.06	-9.5
2.47	126.04	-9.8
2.61	124.51	-10.2

Provino 3

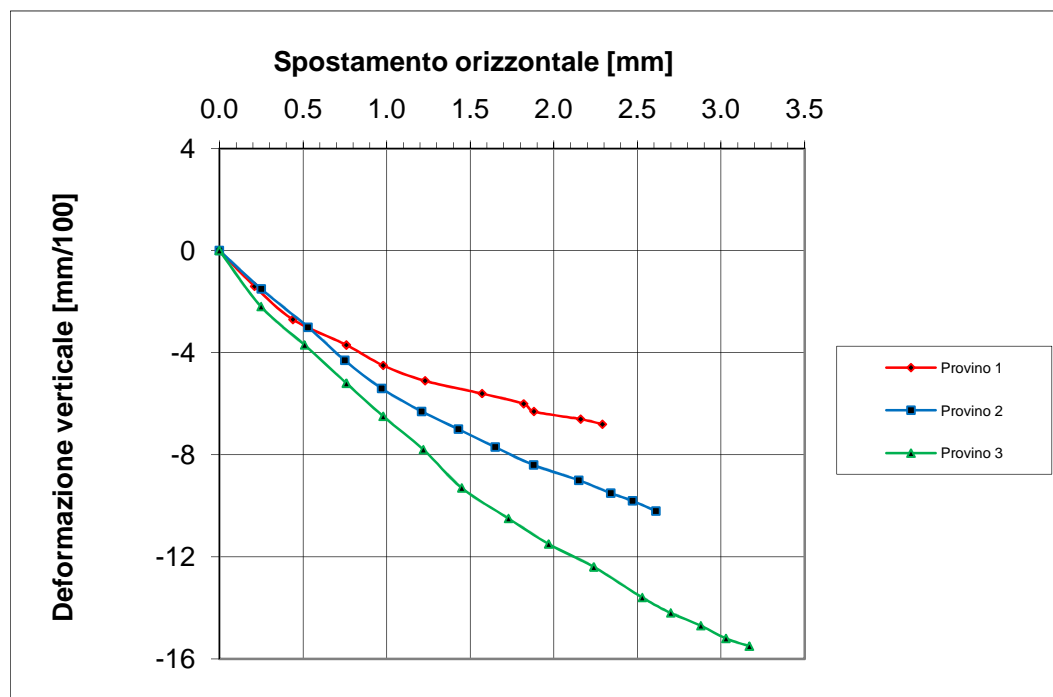
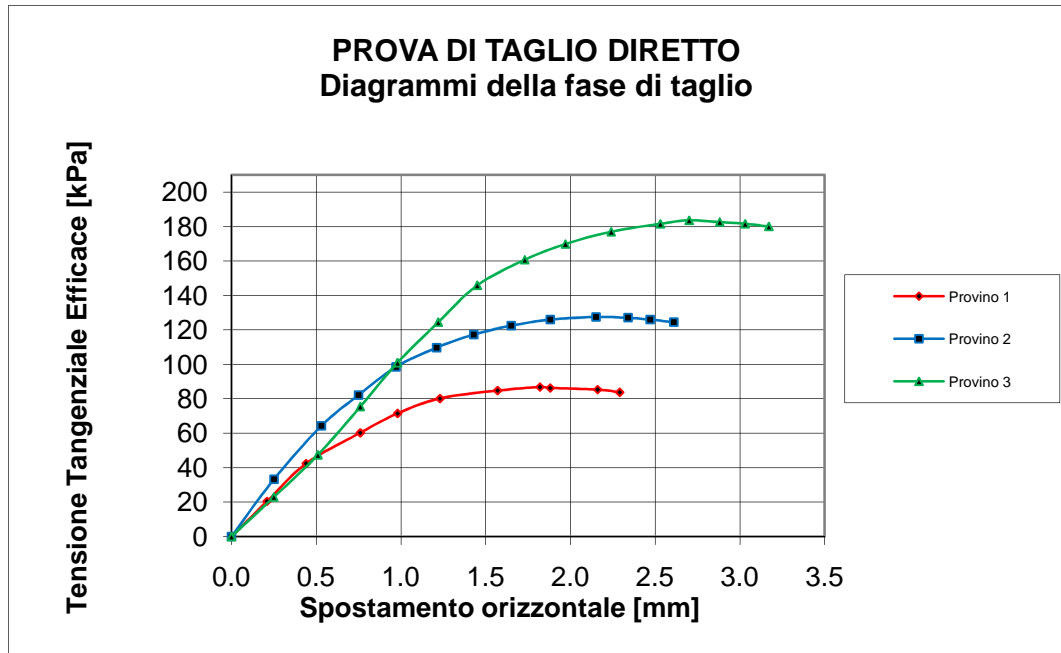
δx	T	δh
0	0	0
0.25	22.96	-2.2
0.51	47.46	-3.7
0.76	75.52	-5.2
0.98	101.04	-6.5
1.22	124.51	-7.8
1.45	145.94	-9.3
1.73	160.74	-10.5
1.97	169.92	-11.5
2.24	177.07	-12.4
2.53	181.66	-13.6
2.7	183.70	-14.2
2.88	182.68	-14.7
3.03	181.66	-15.2
3.17	180.13	-15.5

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 14.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

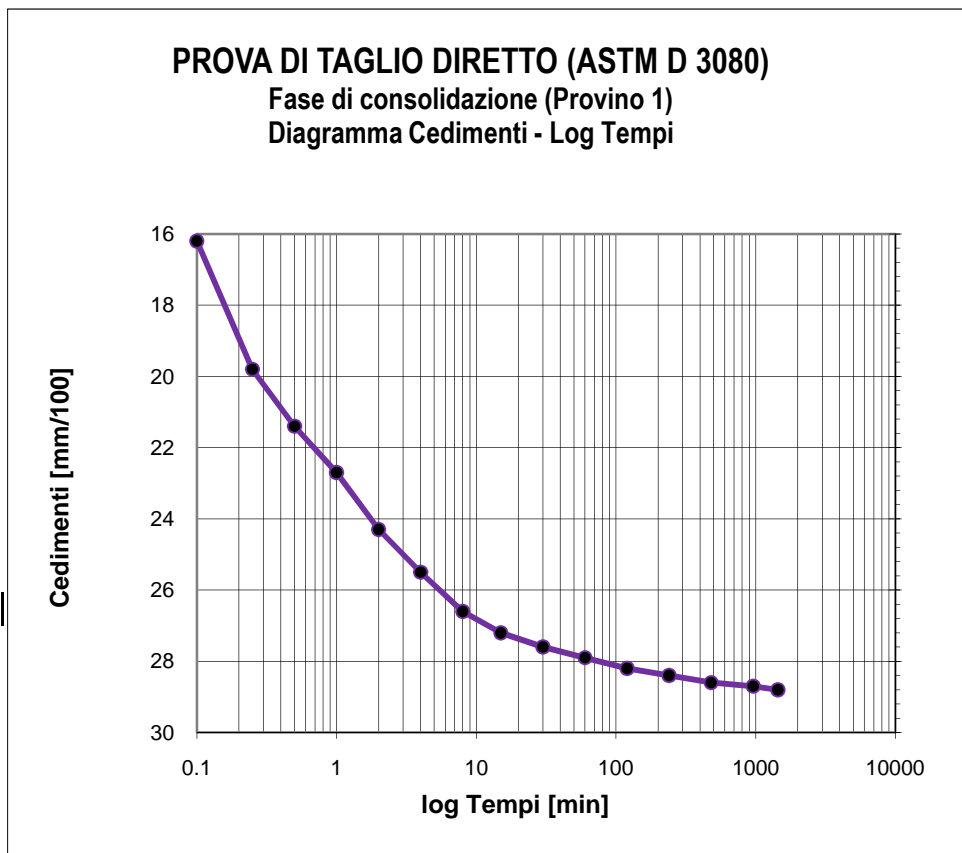
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3607T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 14.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3607T Del 18.12.2020



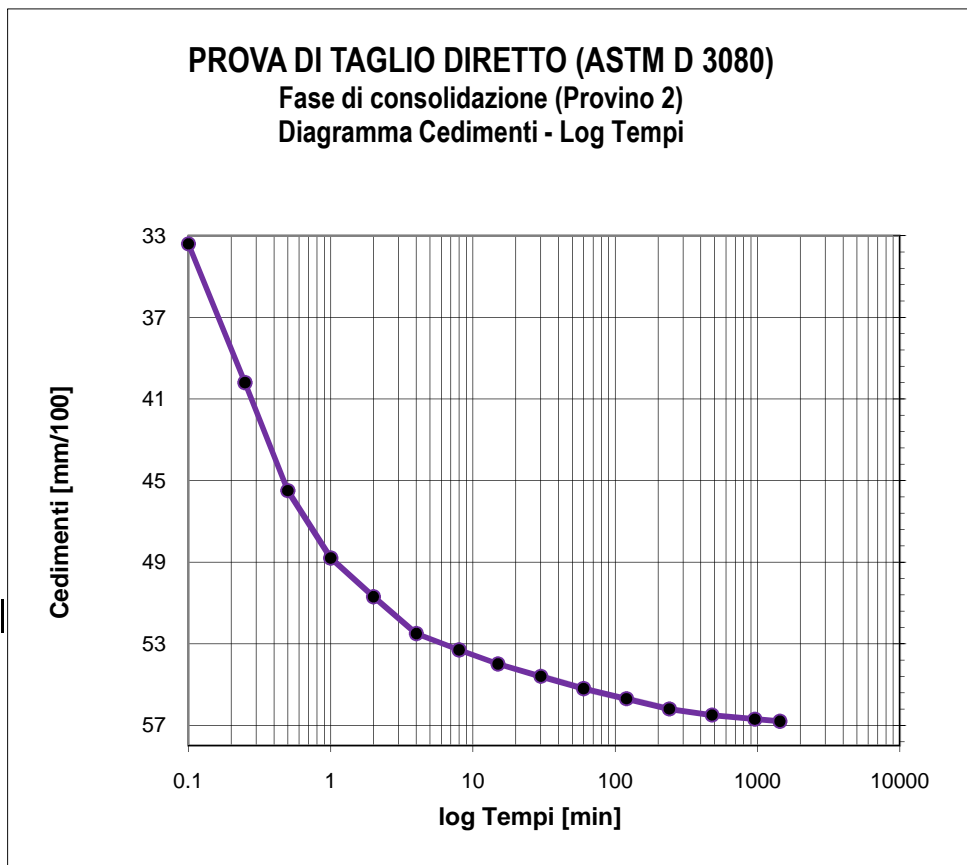
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	16.2
0.25	19.8
0.5	21.4
1	22.7
2	24.3
4	25.5
8	26.6
15	27.2
30	27.6
60	27.9
120	28.2
240	28.4
480	28.6
960	28.7
1440	28.8

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.33	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 14.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3607T Del 18.12.2020



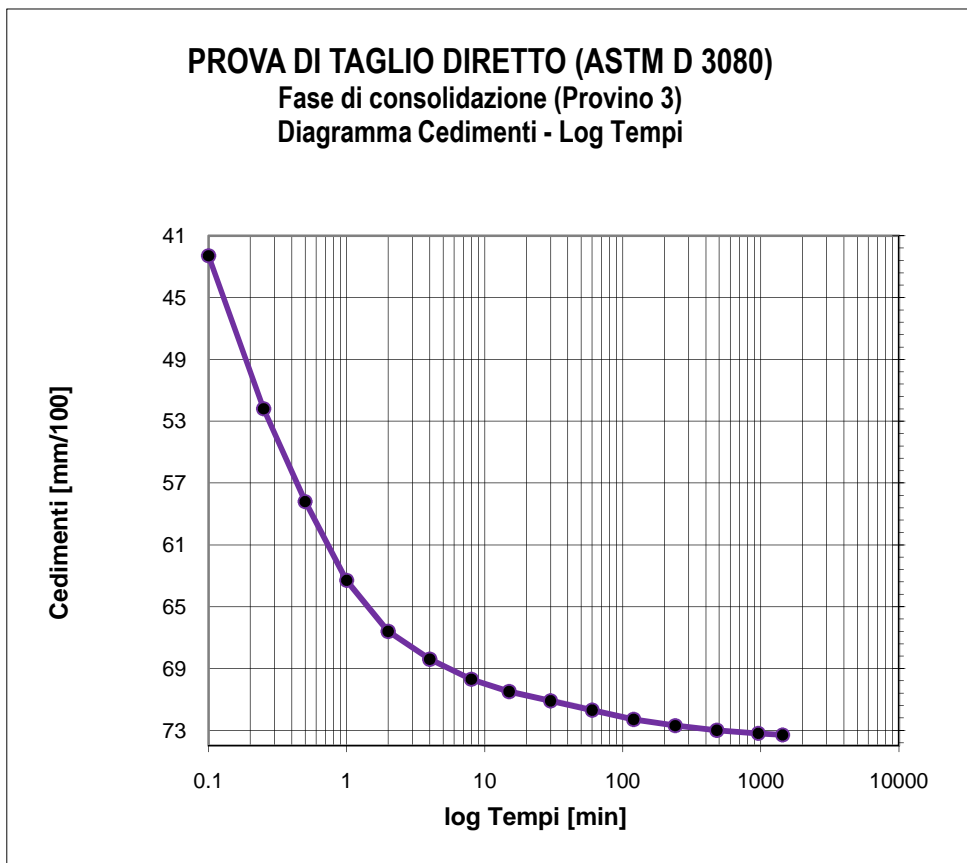
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	33.4
0.25	40.2
0.5	45.5
1	48.8
2	50.7
4	52.5
8	53.3
15	54
30	54.6
60	55.2
120	55.7
240	56.2
480	56.5
960	56.7
1440	56.8

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.77	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 14.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3607T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	42.3
0.25	52.2
0.5	58.2
1	63.3
2	66.6
4	68.4
8	69.7
15	70.5
30	71.1
60	71.7
120	72.3
240	72.7
480	73
960	73.2
1440	73.3

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 14.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3608T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	4
		Profondità:	24.00 - 24.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio - azzurro		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	17.18	%
Peso dell'unità di volume iniziale	20.50	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	17.49	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.524	
Grado di saturazione iniziale	87.42	%
Peso specifico dei grani	26.66	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

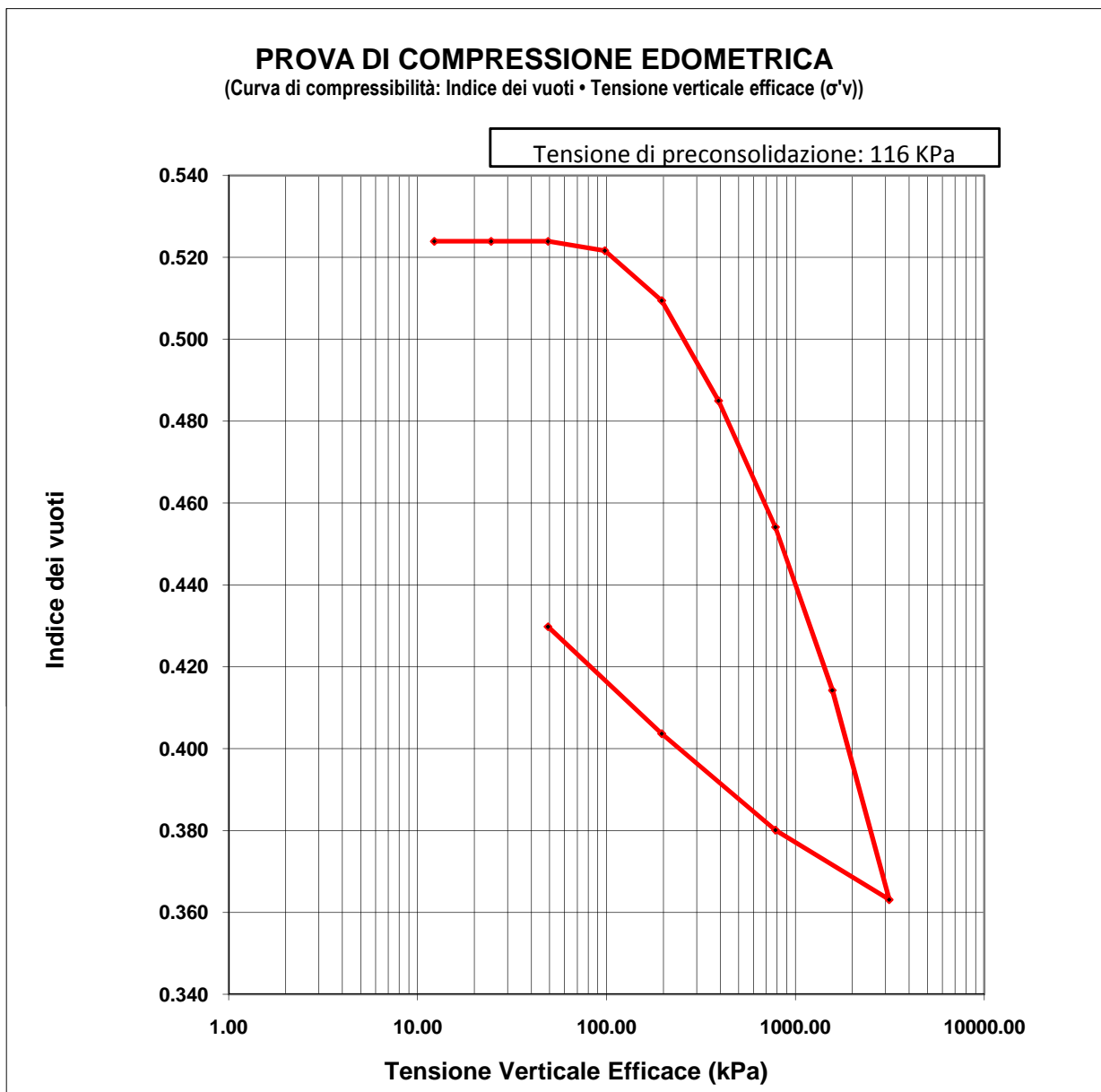
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.524				
12.26	0.000	0.000	0.524				
24.52	0.000	0.000	0.524				
49.03	0.000	0.000	0.524				
98.07	0.030	0.150	0.522	0.0076			32693.3
196.13	0.190	0.950	0.509	0.0405			12257.5
392.27	0.511	2.555	0.485	0.0812	4.46E-04	3.86E-09	12220.6
784.56	0.916	4.580	0.454	0.1025	4.46E-04	2.32E-09	19372.3
1569.06	1.439	7.195	0.414	0.1324			30000.0
3138.13	2.110	10.550	0.363	0.1698			46768.1
784.56	1.887	9.435	0.380				
196.13	1.578	7.890	0.404				
49.03	1.235	6.175	0.430				

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

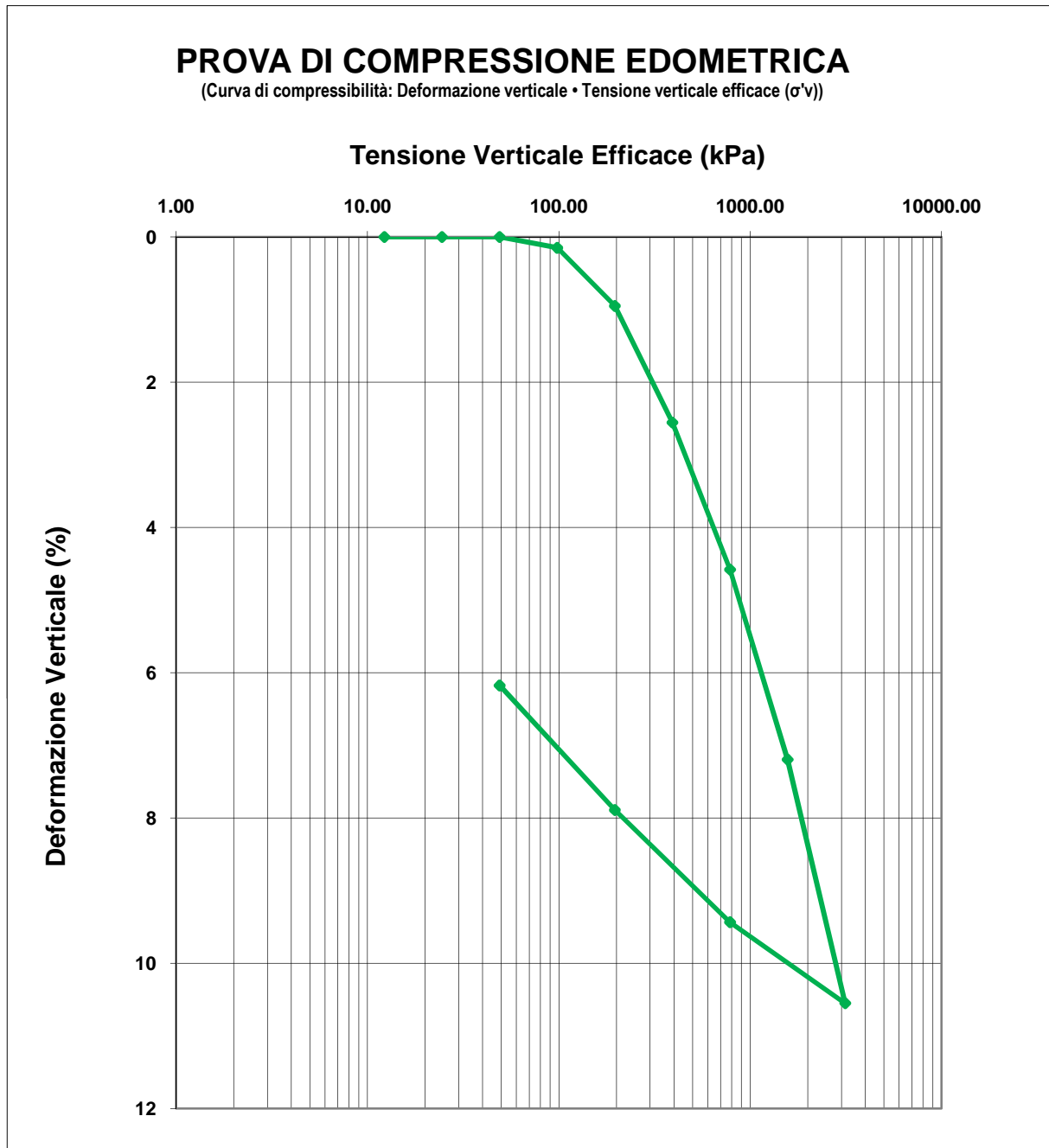
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3608T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 07.12.2020

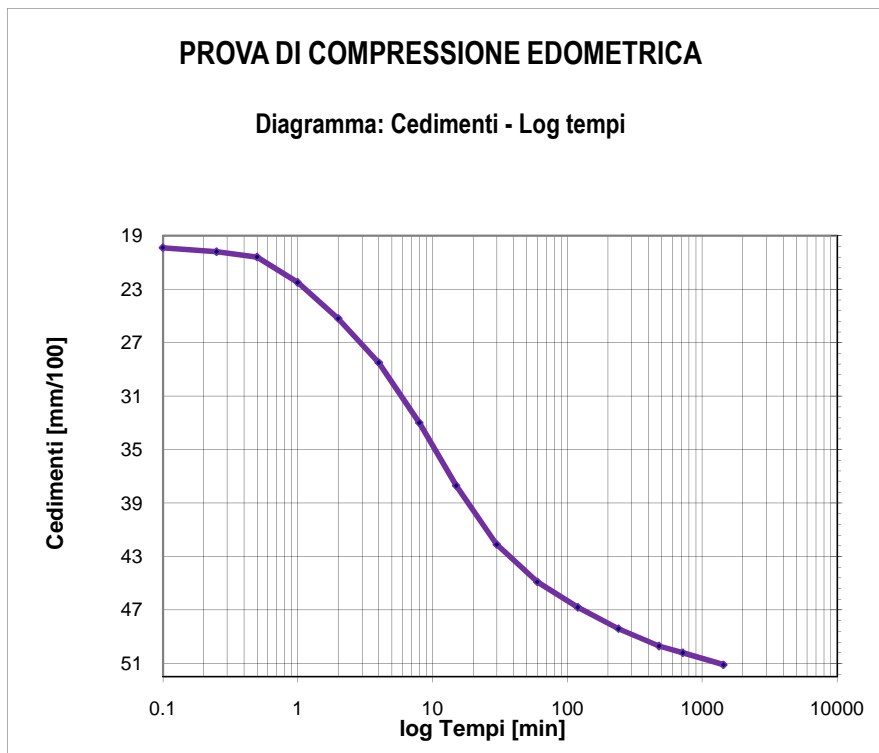
Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3608T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 07.12.2020 Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3608T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	19.9
0.25	20.2
0.5	20.6
1	22.5
2	25.2
4	28.5
8	33
15	37.7
30	42.1
60	44.9
120	46.8
240	48.4
480	49.7
720	50.2
1440	51.1

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

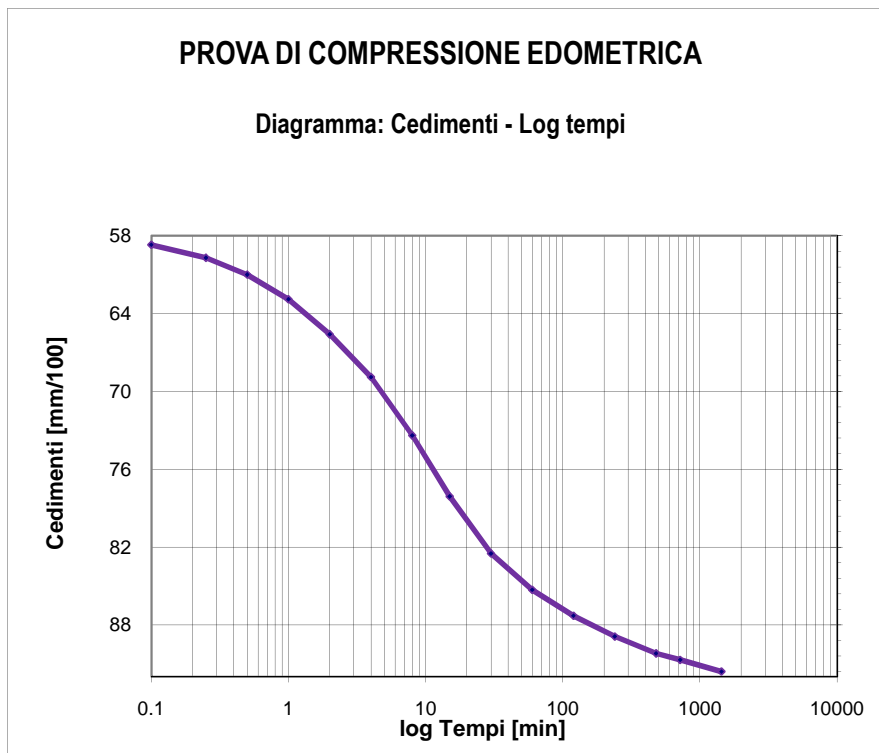
T50 = 7.13 min

T100 = 45.97 min

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3608T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	58.7
0.25	59.7
0.5	61
1	62.9
2	65.6
4	68.9
8	73.4
15	78.1
30	82.5
60	85.3
120	87.3
240	88.9
480	90.2
720	90.7
1440	91.6

Tensione di consolidazione da 392.27 kPa a 784.53 kPa

T50 = 6.84 min

T100 = 58.92 min

Data Inizio Prova: 07.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3609T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 5 Profondità: 30.00 - 30.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso - ghiaioso, di colore grigio

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	145.23	145.27	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	20.17	20.18	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	20.17		KN/m ³

Data Inizio Prova: 17.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3610T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 5 Profondità: 30.00 - 30.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso - ghiaioso, di colore grigio

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	96.94	96.94	g
Massa tara + massa campione umido	912.29	912.27	g
Massa tara + massa campione secco	787.83	787.80	g
Contenuto naturale d'acqua	18.01	18.02	%
Contenuto naturale medio d'acqua	18.02		%

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 17.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3611T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 5	Profondità	30.00 - 30.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso - ghiaioso, di colore grigio		

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.75	36.73	g
Massa picnometro + massa campione secco	62.02	62.01	g
Massa campione secco	25.27	25.28	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.50	171.53	g
Massa picnometro + massa acqua	146.23	146.25	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.02	162.03	g
Volume del campione	9.48	9.5	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.66	26.61	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.63		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

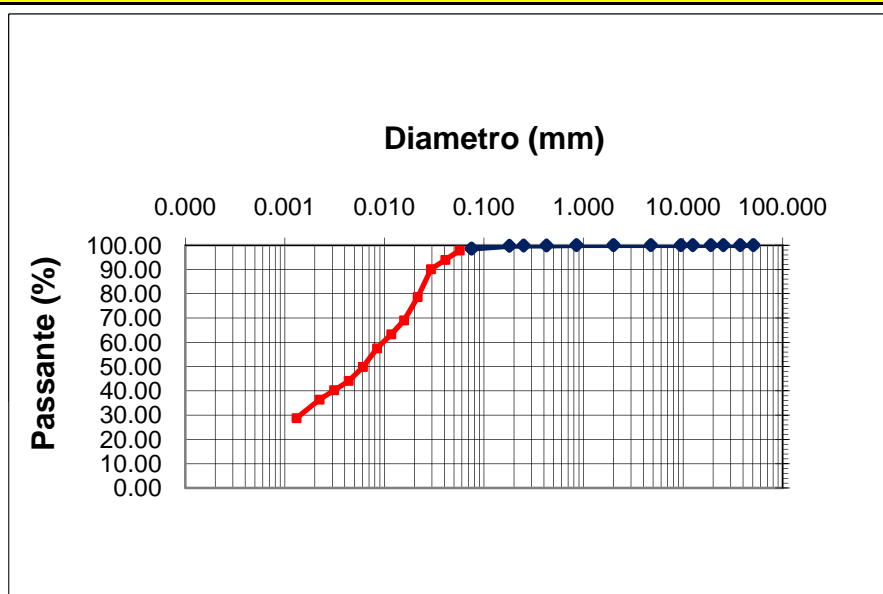
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3612T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	5
		Profondità:	30.00 - 30.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso - ghiaioso, di colore grigio		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00146
d50 (mm)= 0.00613
d60 (mm)= 0.00985
d90 (mm)= 0.02911

Ghiaia = 0.00 %
Sabbia = 1.45 %
Limo = 64.06 %
Argilla = 34.48 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 CL**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05709	97.79
37.50	100.00	0.04095	93.95
25.40	100.00	0.02937	90.12
19.000	100.00	0.02161	78.61
12.500	100.00	0.01576	69.03
9.500	100.00	0.01172	63.27
4.750	100.00	0.00843	57.52
2.000	100.00	0.00609	49.85
0.850	100.00	0.00438	44.10
0.425	99.85	0.00313	40.26
0.250	99.82	0.00223	36.43
0.180	99.72	0.00131	28.76
0.075	98.55		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3613T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

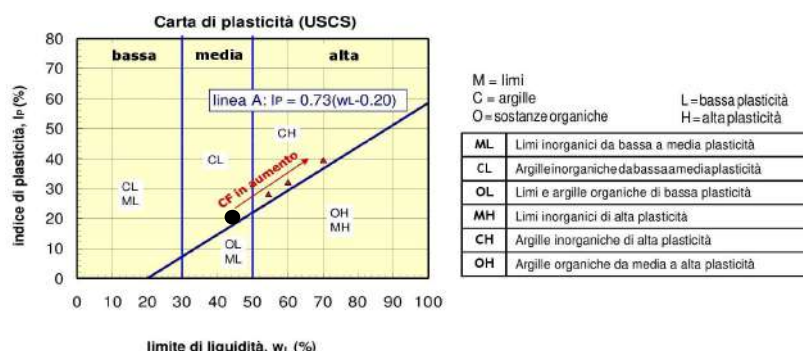
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	4	Campione n°	5	Profondità:	30.00 - 30.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso - ghiaioso, di colore grigio				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	19	29	32	
Massa campione umido + tara	30.80	30.81	30.84	g
Massa campione secco + tara	27.43	27.59	27.69	g
Massa acqua contenuta	3.37	3.22	3.15	g
Massa tara	20.45	20.44	20.48	g
Massa campione sec cco	6.98	7.15	7.21	g
Contenuto d'acqua	48.28	45.03	43.69	%
LIMITE LIQUIDO	46.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.15	23.15	g
Massa campione secco + tara	21.17	21.15	g
Massa acqua contenuta	1.98	2.00	g
Massa tara	13.09	13.07	g
Massa campione sec cco	8.08	8.08	g
Contenuto d'acqua	24.50	24.75	%
LIMITE PLASTICO	25.00		%

INDICE PLASTICO	21.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 27.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3614T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 5	Profondità:	30.00 - 30.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Limo argilloso debolmente sabbioso - ghiaioso, di colore grigio		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080)

Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	18.04	18.05	18.06	%
Peso dell'unità di volume	20.17	20.17	20.17	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.63	26.63	26.63	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	17.09	17.09	17.08	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.558	0.559	0.559	
Grado di saturazione	86.02	86.05	86.08	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	23.23	23.24	23.21	%
Peso dell'unità di volume	20.25	20.25	20.25	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.63	26.63	26.63	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.43	16.43	16.44	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.621	0.621	0.620	
Grado di saturazione	99.69	99.71	99.64	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 10.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3614T Del 18.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.18	19.44	-1.5
0.36	40.00	-3
0.58	54.72	-4.2
0.77	62.22	-5
0.95	68.61	-5.7
1.13	73.06	-6.3
1.31	76.39	-6.7
1.48	77.78	-7.1
1.65	77.50	-7.4
1.8	76.94	-7.6
1.93	76.11	-7.8

δx	T	δh
0	0	0
0.2	33.89	-1.3
0.43	65.28	-2.7
0.65	83.89	-4
0.88	99.44	-5.2
1.09	109.72	-6.4
1.31	117.78	-7.3
1.53	123.33	-8
1.74	127.22	-8.7
1.95	129.17	-9.3
2.13	128.89	-9.7
2.28	128.33	-10
2.43	127.50	-10.3

Provino 3

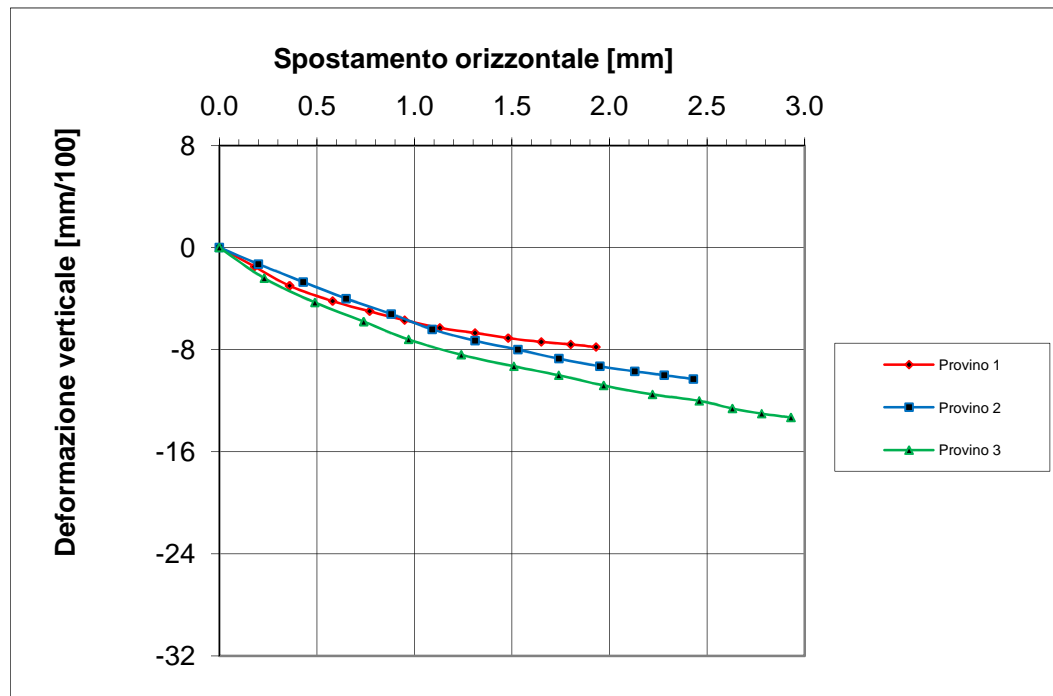
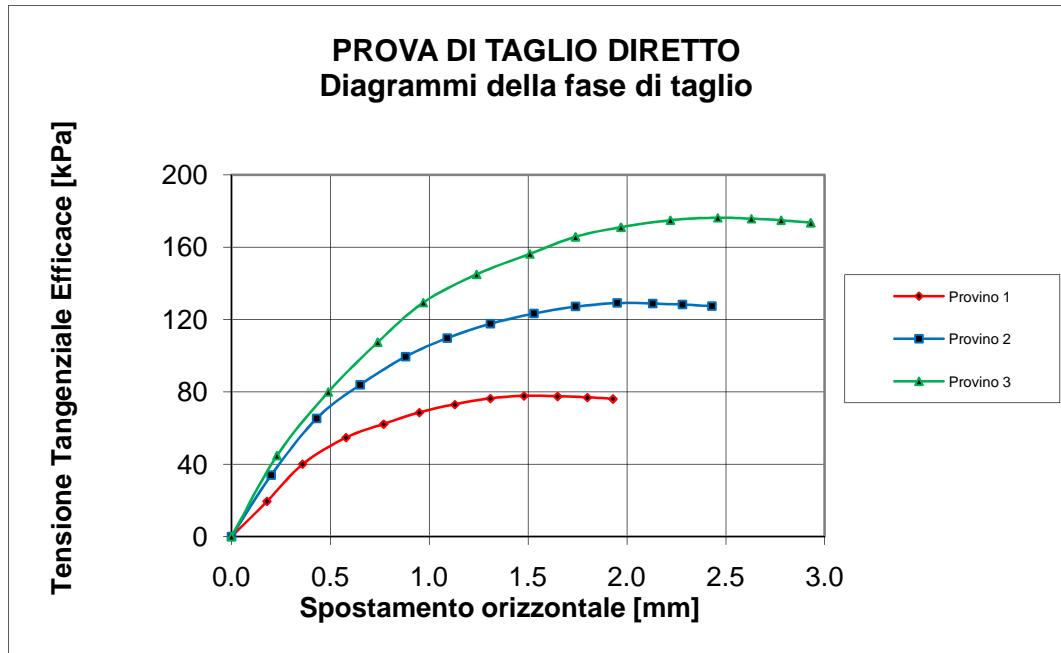
δx	T	δh
0	0	0
0.23	44.72	-2.4
0.49	80.00	-4.3
0.74	107.50	-5.8
0.97	129.44	-7.2
1.24	145.00	-8.4
1.51	156.39	-9.3
1.74	165.83	-10
1.97	171.11	-10.8
2.22	175.00	-11.5
2.46	176.39	-12
2.63	175.83	-12.6
2.78	175.00	-13
2.93	173.61	-13.3

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 10.12.2020

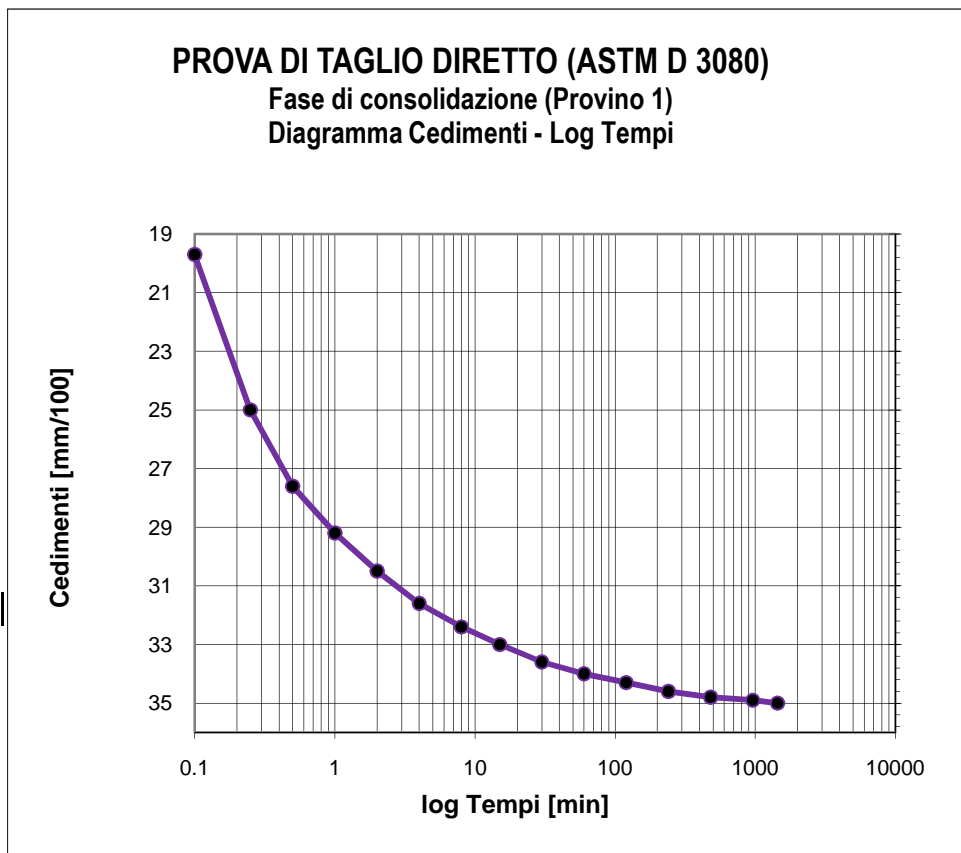
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3614T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 10.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3614T Del 18.12.2020



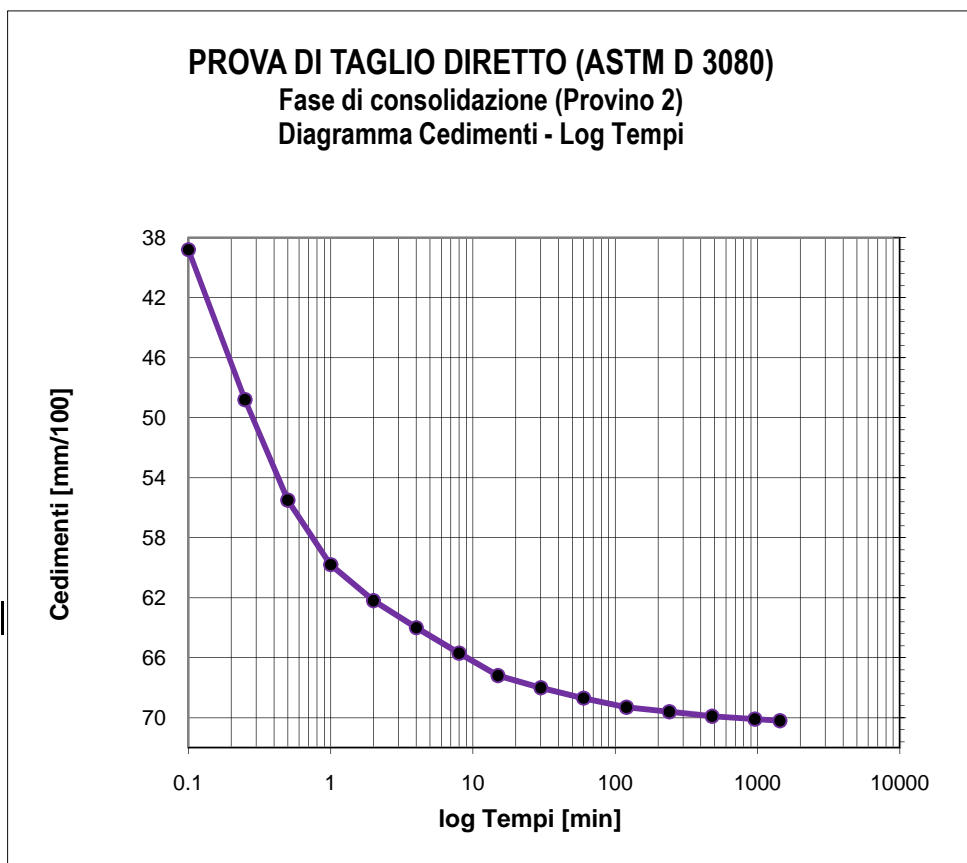
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	19.7
0.25	25
0.5	27.6
1	29.2
2	30.5
4	31.6
8	32.4
15	33
30	33.6
60	34
120	34.3
240	34.6
480	34.8
960	34.9
1440	35

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	109.82	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 10.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3614T Del 18.12.2020



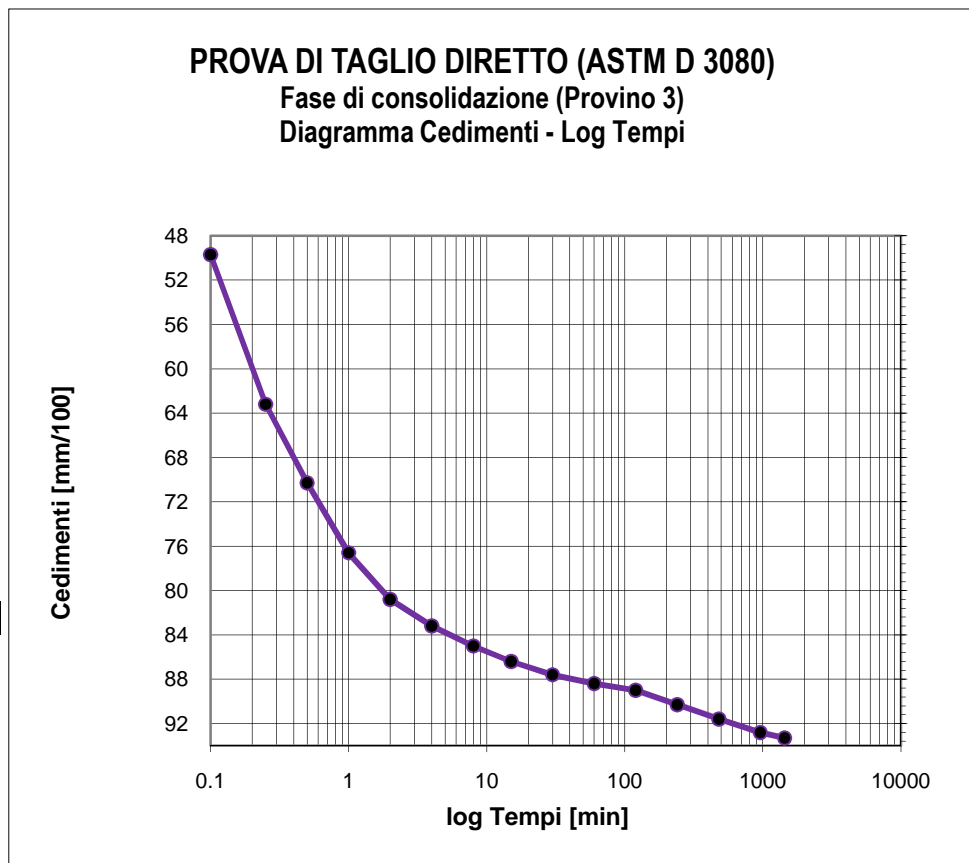
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	38.8
0.25	48.8
0.5	55.5
1	59.8
2	62.2
4	64
8	65.7
15	67.2
30	68
60	68.7
120	69.3
240	69.6
480	69.9
960	70.1
1440	70.2

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	108.61	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 10.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3614T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	49.7
0.25	63.2
0.5	70.3
1	76.6
2	80.8
4	83.2
8	85
15	86.4
30	87.6
60	88.4
120	89
240	90.3
480	91.6
960	92.8
1440	93.3

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	114.65	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 10.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3615T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	5 Profondità: 30.00 - 30.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Limo argilloso debolmente sabbioso - ghiaiso di colore grigio		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	18.02	%
Peso dell'unità di volume iniziale	20.17	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	17.09	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.558	
Grado di saturazione iniziale	85.97	%
Peso specifico dei grani	26.63	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

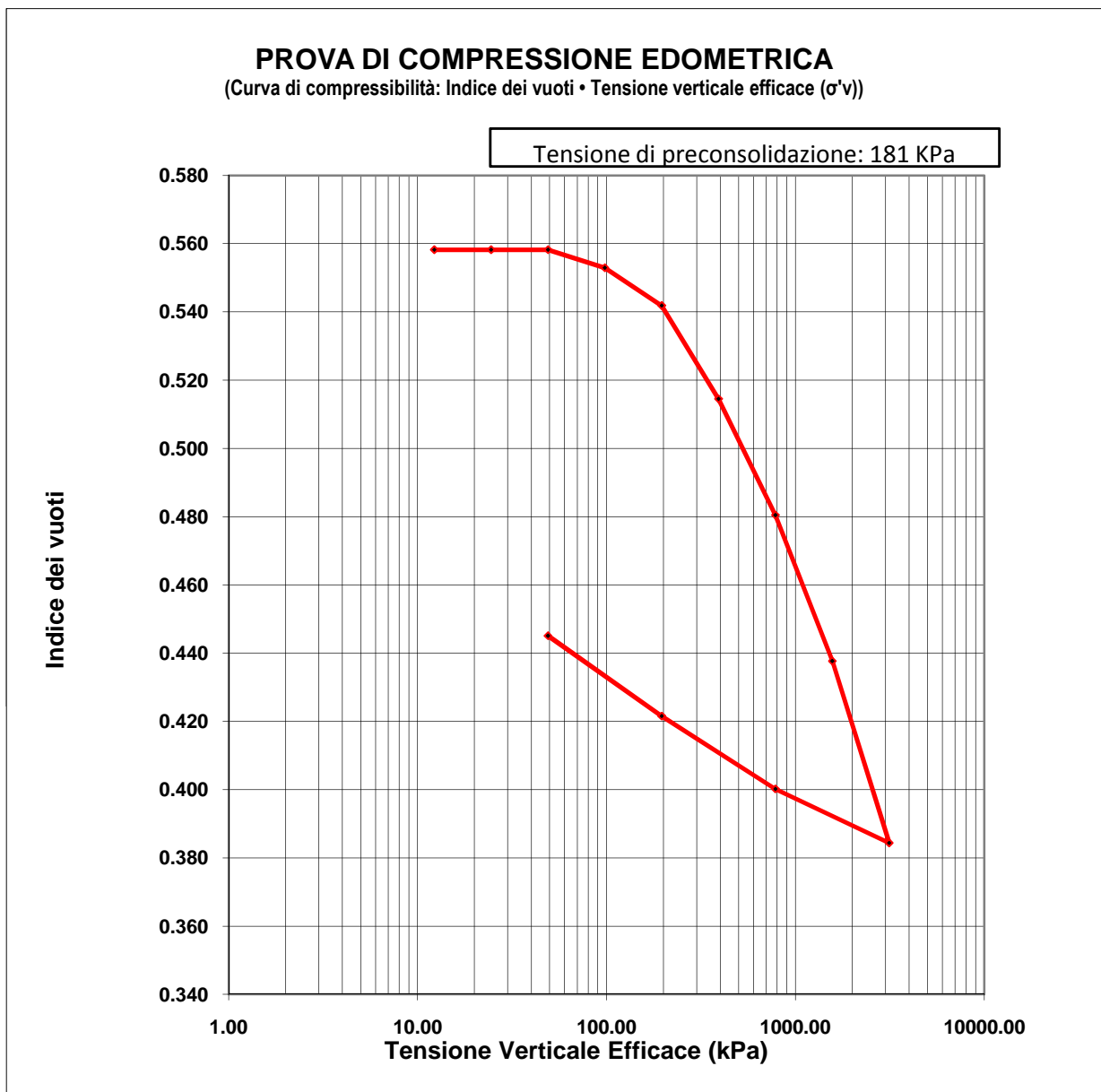
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.558				
12.26	0.000	0.000	0.558				
24.52	0.000	0.000	0.558				
49.03	0.000	0.000	0.558				
98.07	0.068	0.340	0.553	0.0176			14423.5
196.13	0.210	1.050	0.542	0.0368			13811.3
392.27	0.561	2.805	0.514	0.0908			11176.1
784.56	0.998	4.990	0.480	0.1131	7.05E-04	3.96E-09	17953.8
1569.06	1.547	7.735	0.438	0.1421	6.90E-04	2.49E-09	28579.2
3138.13	2.231	11.155	0.384	0.1770			45879.2
784.56	2.028	10.140	0.400				
196.13	1.754	8.770	0.422				
49.03	1.452	7.260	0.445				

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

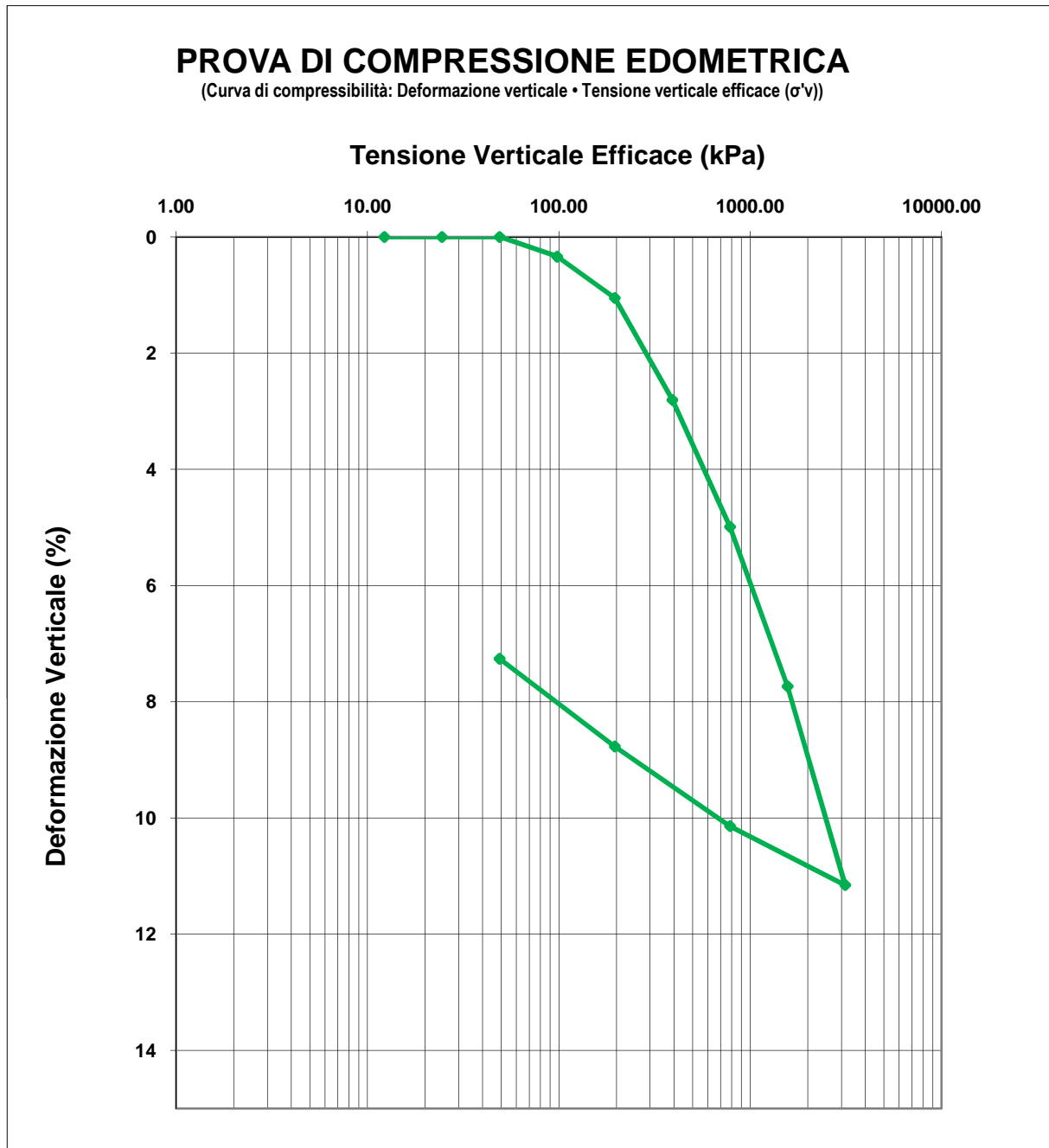
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3615T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020

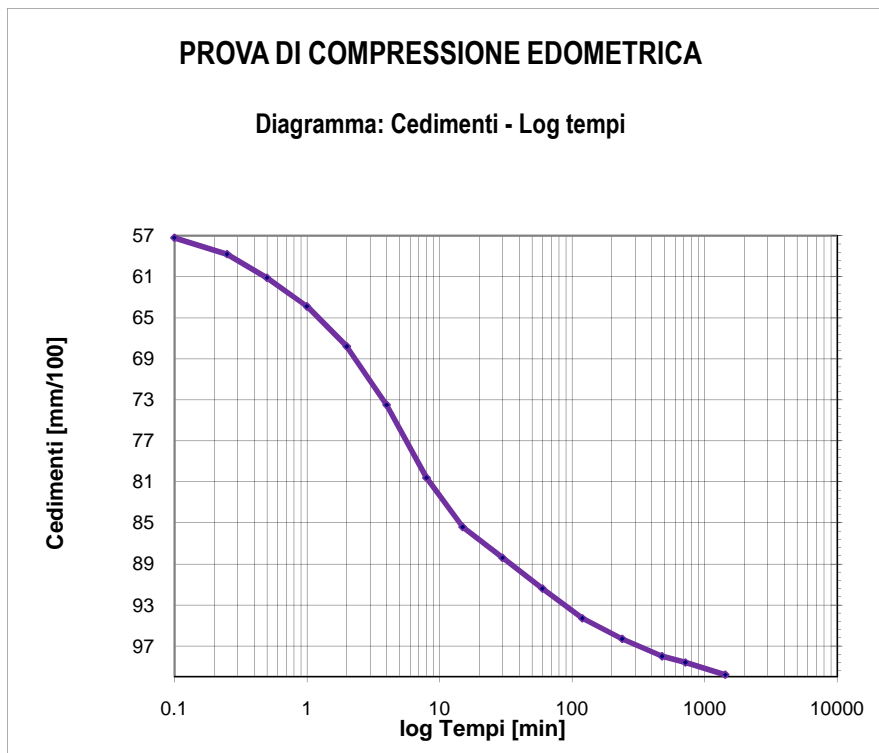
Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3615T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020 Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3615T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	57.2
0.25	58.8
0.5	61.1
1	63.9
2	67.8
4	73.5
8	80.6
15	85.4
30	88.4
60	91.4
120	94.3
240	96.3
480	98
720	98.6
1440	99.8

Tensione di consolidazione da 392.27 kPa a 784.53 kPa

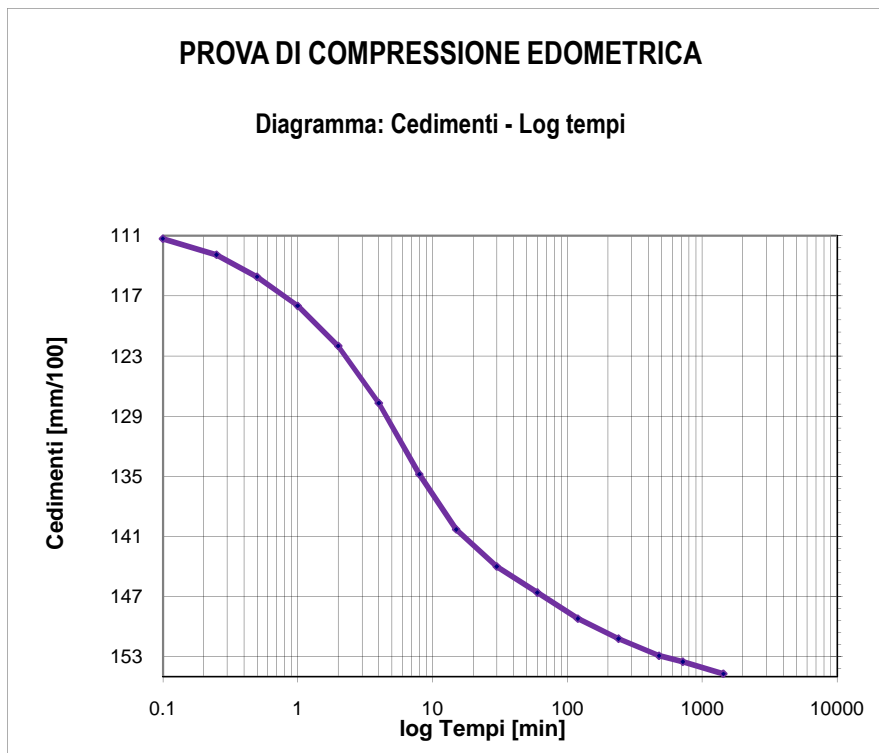
T50 = 4.32 min

T100 = 40.33 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3615T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	111.3
0.25	112.9
0.5	115.1
1	118
2	122
4	127.7
8	134.8
15	140.3
30	144
60	146.6
120	149.2
240	151.2
480	152.9
720	153.5
1440	154.7

Tensione di consolidazione da 784.53 kPa a 1569.06 kPa

T50 = 4.17 min

T100 = 26.20 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3616T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 6 Profondità: 36.00 - 36.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	146.02	146.04	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	20.28	20.28	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	20.28		KN/m ³

Data Inizio Prova: 17.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3617T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 6	Profondità:	36.00 - 36.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio		

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	92.44	94.11	g
Massa tara + massa campione umido	781.50	783.99	g
Massa tara + massa campione secco	677.52	679.18	g
Contenuto naturale d'acqua	17.77	17.91	%
Contenuto naturale medio d'acqua	17.84		%

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 17.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3618T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 6 Profondità 36.00 - 36.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.43	36.41	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.77	61.75	g
Massa campione secco	25.34	25.34	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.57	171.55	g
Massa picnometro + massa acqua	146.23	146.21	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.02	162.01	g
Volume del campione	9.55	9.54	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.53	26.56	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.55		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

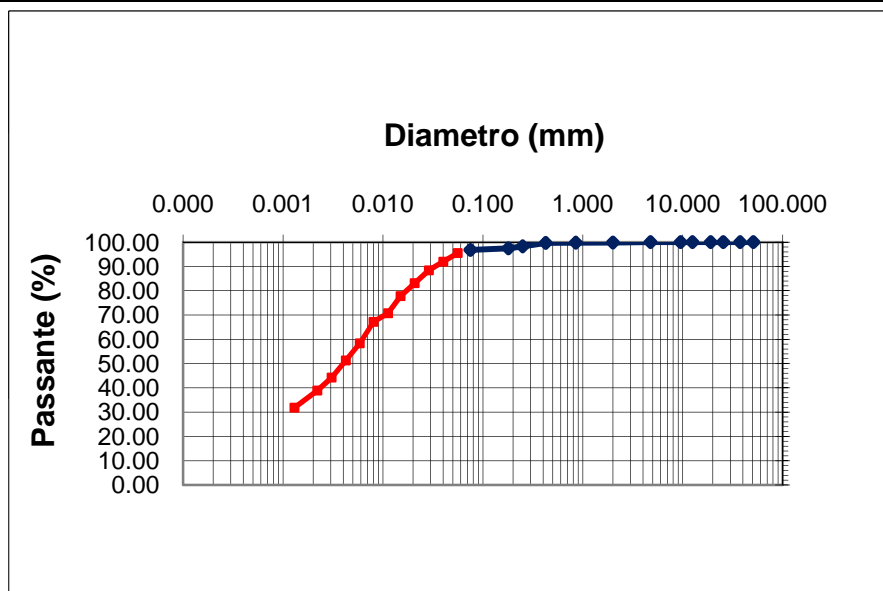
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3619T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	6
		Profondità:	36.00 - 36.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= -
d50 (mm)= 0.00387
d60 (mm)= 0.00626
d90 (mm)= 0.03345

Ghiaia = 0.18 %
Sabbia = 2.99 %
Limo = 59.48 %
Argilla = 37.34 %

**CNR-UNI 10006
A - 7 - 6 CL**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05582	95.49
37.50	100.00	0.04007	91.96
25.40	100.00	0.02875	88.42
19.000	100.00	0.02077	83.11
12.500	100.00	0.01499	77.81
9.500	100.00	0.01123	70.74
4.750	100.00	0.00804	67.20
2.000	99.82	0.00586	58.36
0.850	99.79	0.00424	51.28
0.425	99.67	0.00306	44.21
0.250	98.28	0.00220	38.90
0.180	97.47	0.00130	31.83
0.075	96.82		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3620T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

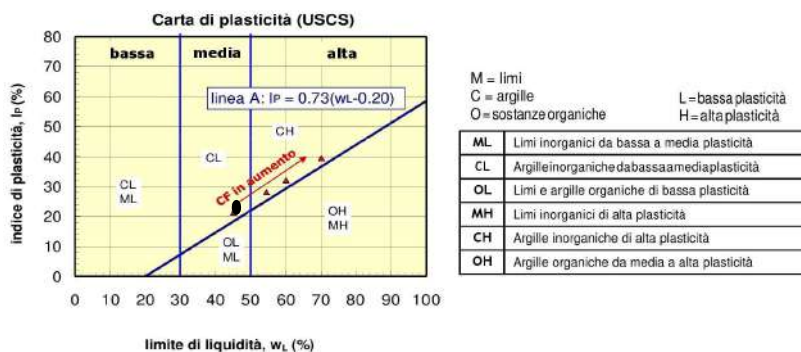
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	4	Campione n°	6	Profondità:	36.00 - 36.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5		Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby	
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	17	28	33	
Massa campione umido + tara	30.30	31.33	30.58	g
Massa campione secco + tara	26.82	28.12	27.50	g
Massa acqua contenuta	3.48	3.21	3.08	g
Massa tara	20.15	21.15	20.36	g
Massa campione sec cco	6.67	6.97	7.14	g
Contenuto d'acqua	52.17	46.05	43.14	%
LIMITE LIQUIDO	47.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.20	22.16	g
Massa campione secco + tara	21.19	20.17	g
Massa acqua contenuta	2.01	1.99	g
Massa tara	13.18	12.11	g
Massa campione sec cco	8.01	8.06	g
Contenuto d'acqua	25.09	24.69	%
LIMITE PLASTICO	25.00		%

INDICE PLASTICO	22.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 27.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3621T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 6	Profondità:	36.00 - 36.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	17.85	17.86	17.84	%
Peso dell'unità di volume	20.28	20.28	20.28	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.55	26.55	26.55	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	17.21	17.21	17.21	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.543	0.543	0.543	
Grado di saturazione	87.30	87.33	87.27	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	21.22	21.25	21.23	%
Peso dell'unità di volume	20.35	20.35	20.35	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.55	26.55	26.55	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.79	16.78	16.79	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.582	0.582	0.582	
Grado di saturazione	96.88	96.95	96.91	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata		Velocità di deformazione	5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 10.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3621T Del 18.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.16	16.36	-1.5
0.34	33.68	-2.4
0.5	45.22	-3.1
0.67	53.88	-3.5
0.85	60.62	-3.8
1.02	66.39	-4.2
1.21	69.28	-4.5
1.43	71.69	-4.7
1.65	73.61	-4.9
1.82	74.57	-5.1
1.98	74.09	-5.3
2.11	73.61	-5.4

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.14	22.13	-1.3
0.35	45.22	-2.4
0.56	62.54	-3.2
0.78	79.86	-3.8
0.97	91.41	-4.4
1.14	101.51	-5
1.33	108.25	-5.5
1.5	114.50	-6
1.65	118.83	-6.4
1.88	121.72	-6.8
2.06	122.68	-7.2
2.23	122.20	-7.5
2.37	121.24	-7.7

Provino 3

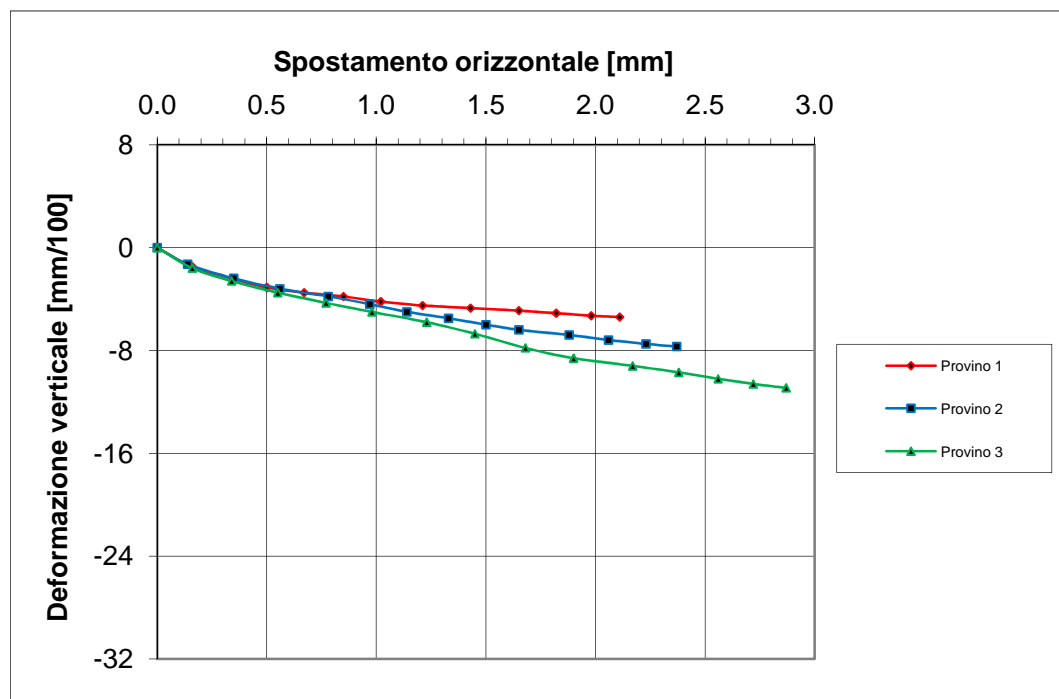
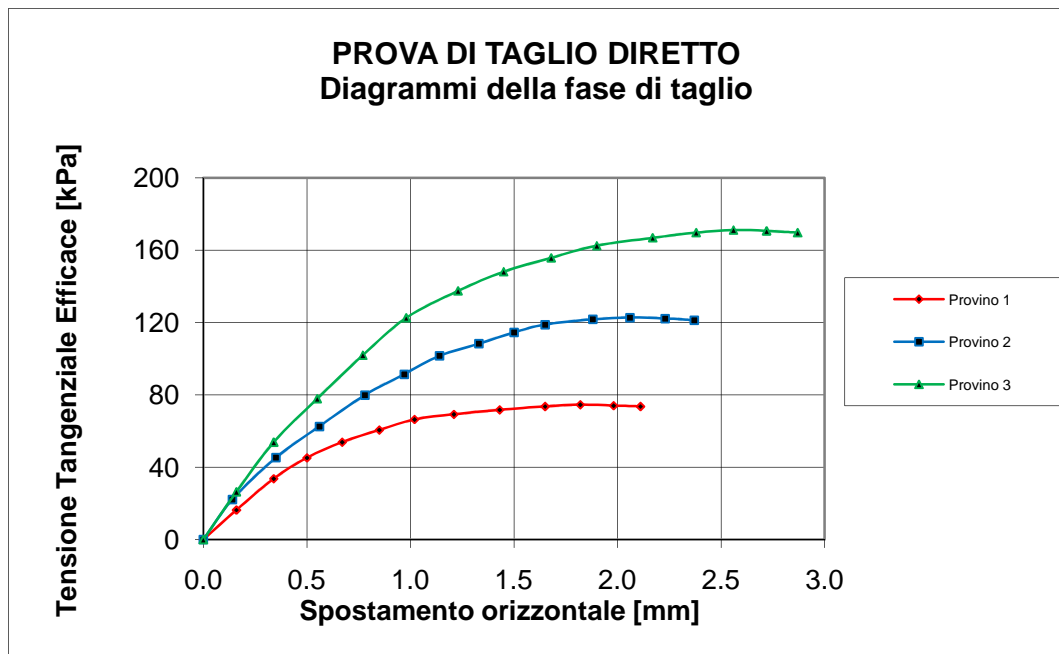
δx	T	δh
0	0	0
0.16	26.46	-1.6
0.34	53.88	-2.6
0.55	77.94	-3.5
0.77	102.00	-4.3
0.98	122.68	-5
1.23	137.60	-5.8
1.45	148.18	-6.7
1.68	155.88	-7.8
1.9	162.62	-8.6
2.17	166.95	-9.2
2.38	169.83	-9.7
2.56	171.28	-10.2
2.72	170.79	-10.6
2.87	169.83	-10.9

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 10.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

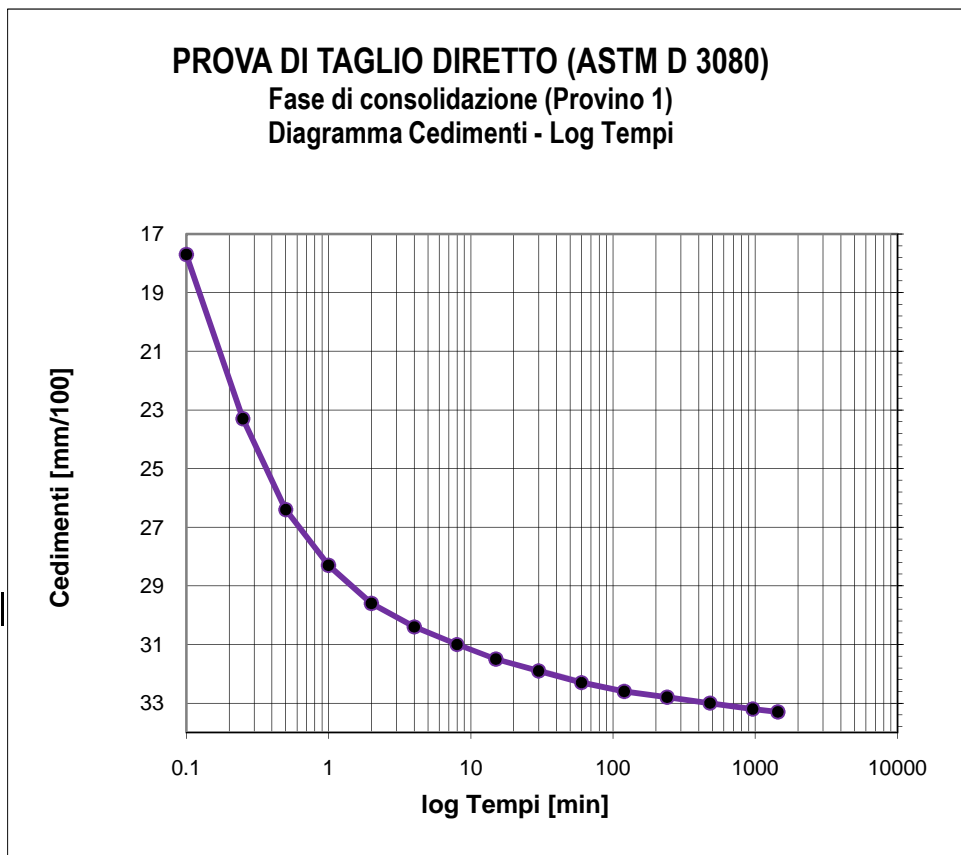
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3621T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 10.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3621T Del 18.12.2020



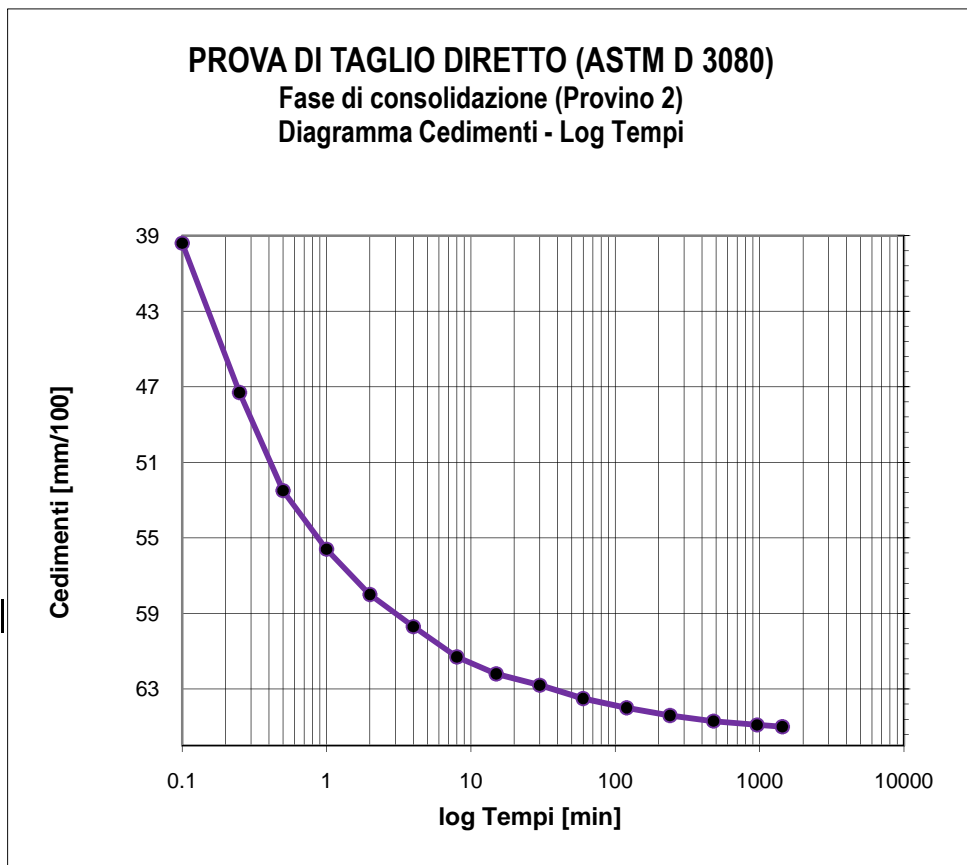
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	17.7
0.25	23.3
0.5	26.4
1	28.3
2	29.6
4	30.4
8	31
15	31.5
30	31.9
60	32.3
120	32.6
240	32.8
480	33
960	33.2
1440	33.3

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	113.92	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 10.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3621T Del 18.12.2020



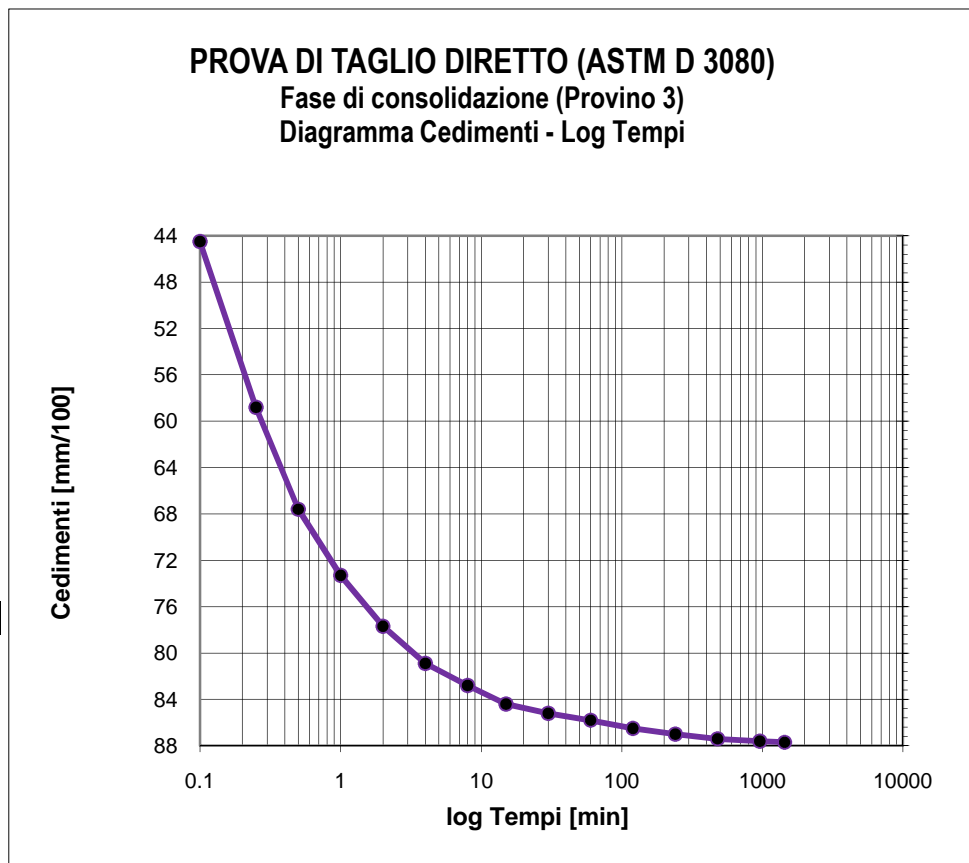
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	39.4
0.25	47.3
0.5	52.5
1	55.6
2	58
4	59.7
8	61.3
15	62.2
30	62.8
60	63.5
120	64
240	64.4
480	64.7
960	64.9
1440	65

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.05	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 10.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3621T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	44.5
0.25	58.8
0.5	67.6
1	73.3
2	77.7
4	80.9
8	82.8
15	84.4
30	85.2
60	85.8
120	86.5
240	87
480	87.4
960	87.6
1440	87.7

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.23	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 10.12.2020

Data Fine Prova: 14.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3622T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	6
		Profondità:	36.00 - 36.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla debolmente sabbiosa di colore grigio		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	17.84	%
Peso dell'unità di volume iniziale	20.28	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	17.21	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.543	
Grado di saturazione iniziale	87.27	%
Peso specifico dei grani	26.55	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

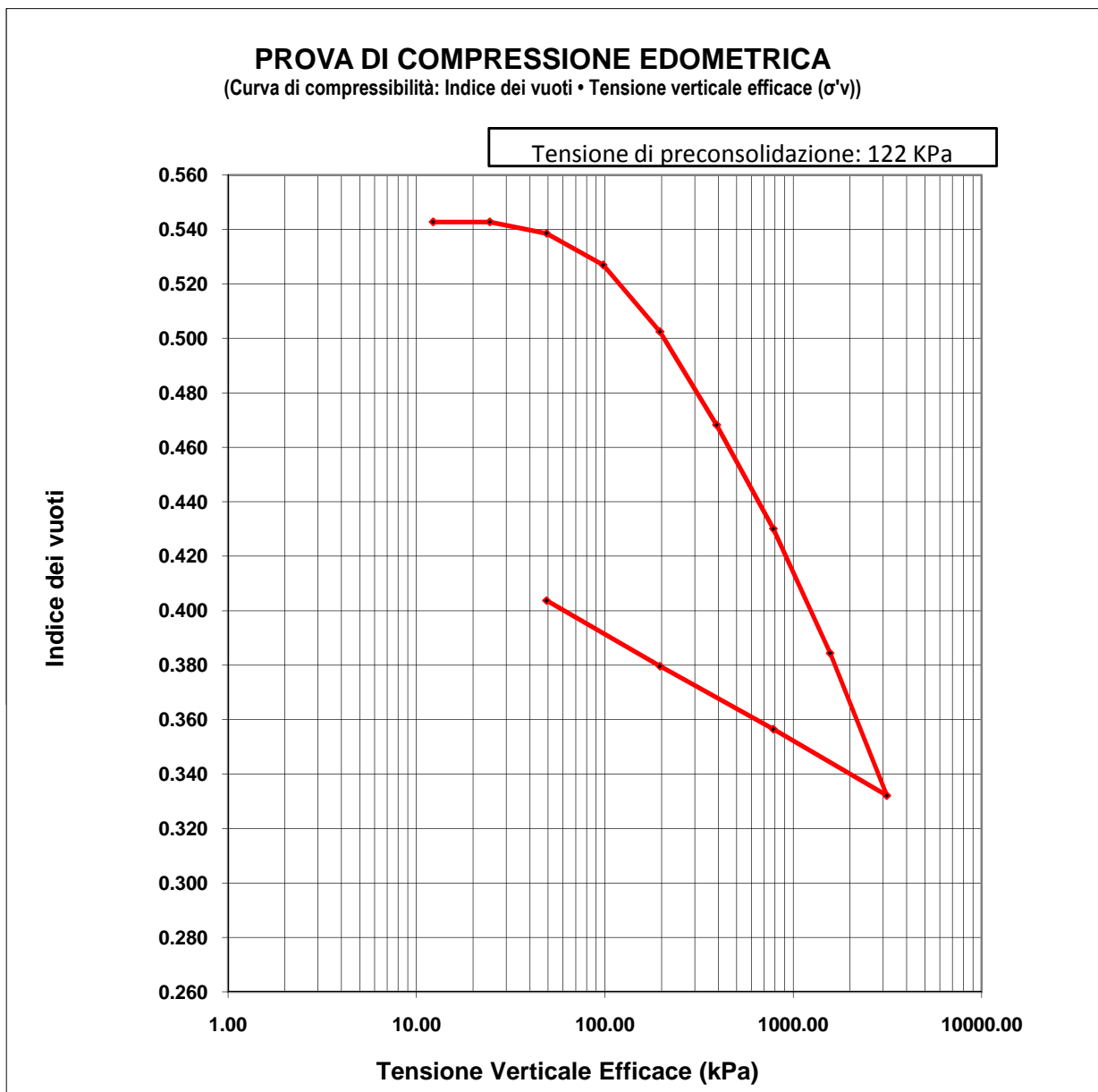
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.543				
12.26	0.000	0.000	0.543				
24.52	0.000	0.000	0.543				
49.03	0.054	0.270	0.539	0.0138			9077.8
98.07	0.205	1.025	0.527	0.0387			6495.4
196.13	0.522	2.610	0.502	0.0812			6186.8
392.27	0.966	4.830	0.468	0.1138	3.55E-04	4.05E-09	8835.1
784.56	1.460	7.300	0.430	0.1266	2.80E-04	1.82E-09	15882.2
1569.06	2.052	10.260	0.384	0.1517			26503.4
3138.13	2.730	13.650	0.332	0.1737			46285.3
784.56	2.414	12.070	0.357				
196.13	2.114	10.570	0.380				
49.03	1.802	9.010	0.404				

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

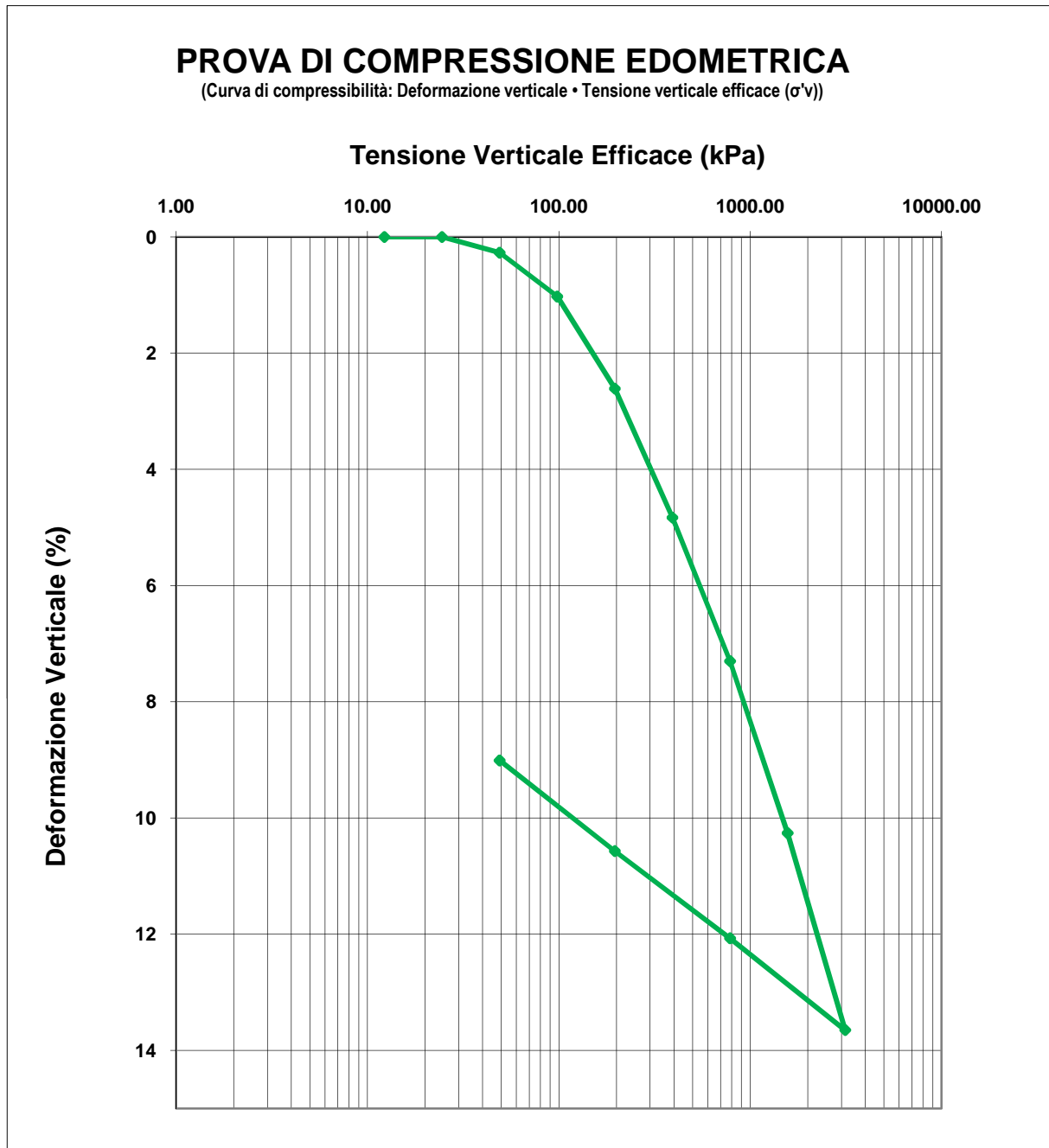
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3622T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020

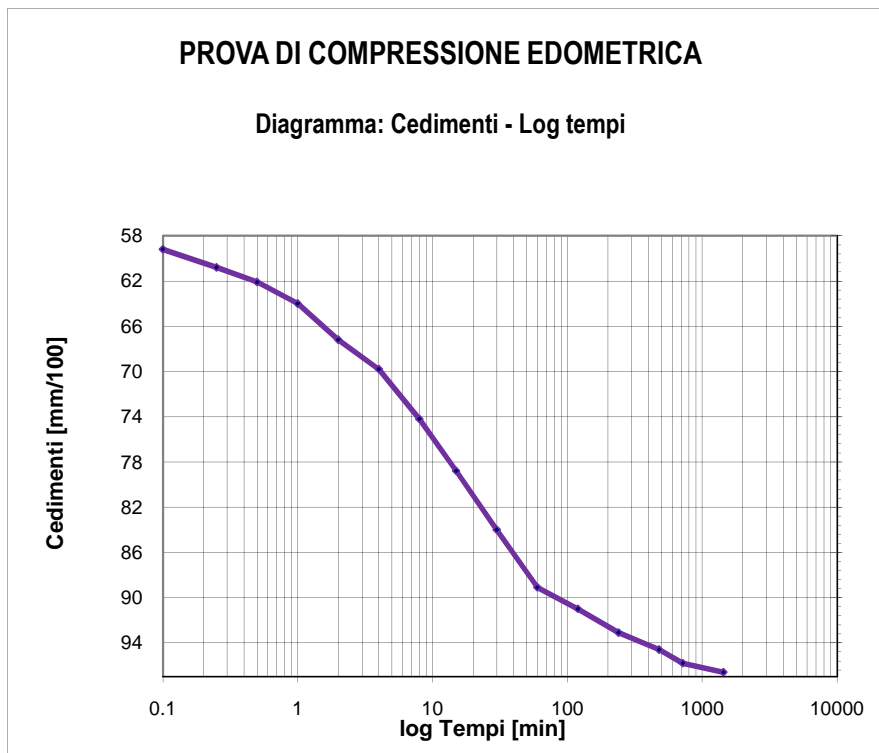
Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3622T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020 Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3622T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	59.2
0.25	60.8
0.5	62.1
1	64
2	67.2
4	69.8
8	74.2
15	78.8
30	84
60	89.1
120	91
240	93.1
480	94.6
720	95.8
1440	96.6

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

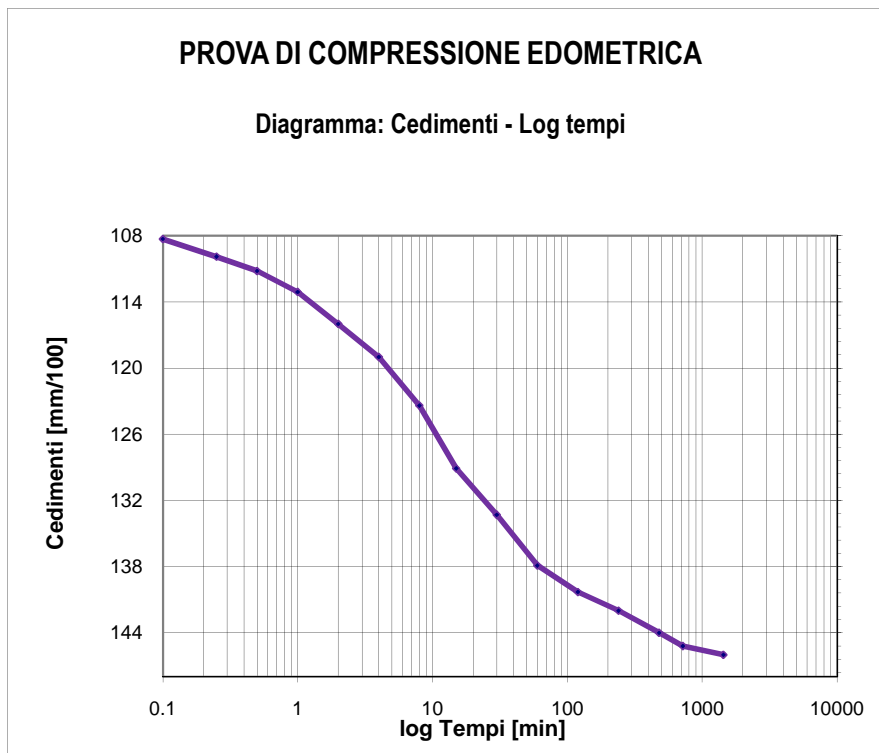
T50 = 8.57 min

T100 = 58.80 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3622T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	108.3
0.25	109.9
0.5	111.2
1	113.1
2	116
4	119
8	123.4
15	129.1
30	133.3
60	137.9
120	140.3
240	142
480	144
720	145.2
1440	146

Tensione di consolidazione da 392.27 kPa a 784.53 kPa

T50 = 10.28 min

T100 = 93.26 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3623T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 7 Profondità: 42.00 - 42.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	146.37	146.57	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	20.33	20.36	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	20.34		KN/m ³

Data Inizio Prova: 17.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3624T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 7	Profondità:	42.00 - 42.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	98.51	97.08	g
Massa tara + massa campione umido	791.31	790.27	g
Massa tara + massa campione secco	671.42	670.01	g
Contenuto naturale d'acqua	20.93	20.99	%
Contenuto naturale medio d'acqua	20.96		%

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 17.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3625T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 7	Profondità	42.00 - 42.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.23	36.25	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.65	61.62	g
Massa campione secco	25.42	25.37	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.65	171.58	g
Massa picnometro + massa acqua	146.23	146.21	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	162.02	162.02	g
Volume del campione	9.63	9.56	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.40	26.54	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.47		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

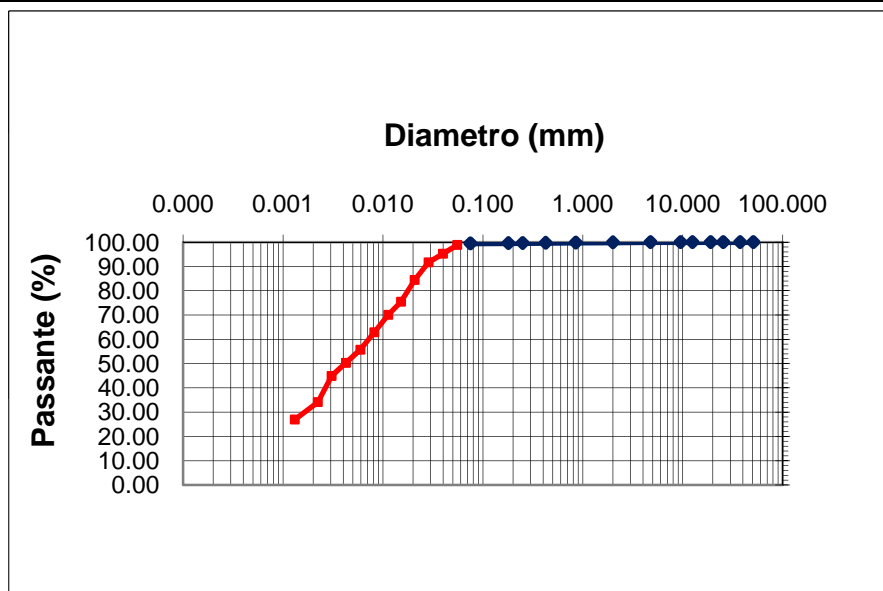
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3626T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	7
		Profondità:	42.00 - 42.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00170
d50 (mm)= 0.00405
d60 (mm)= 0.00728
d90 (mm)= 0.02673

Ghiaia = 0.09 %
Sabbia = 0.44 %
Limo = 67.16 %
Argilla = 32.32 %

**CNR-UNI 10006
A - 6 ML**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05539	98.85
37.50	100.00	0.03977	95.25
25.40	100.00	0.02854	91.66
19.000	100.00	0.02077	84.47
12.500	100.00	0.01518	75.48
9.500	100.00	0.01130	70.09
4.750	100.00	0.00819	62.90
2.000	99.91	0.00593	55.71
0.850	99.81	0.00426	50.32
0.425	99.72	0.00306	44.93
0.250	99.63	0.00223	34.15
0.180	99.59	0.00131	26.96
0.075	99.48		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3627T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

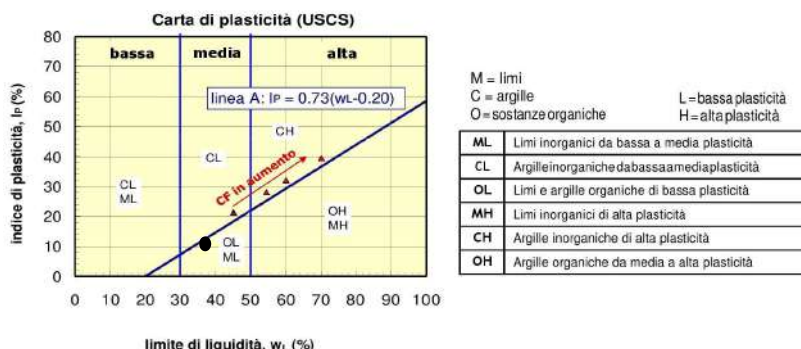
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	4	Campione n°	7	Profondità:	42.00 - 42.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5		Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby	
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	17	27	37	
Massa campione umido + tara	30.10	30.35	30.87	g
Massa campione secco + tara	27.38	27.51	27.99	g
Massa acqua contenuta	2.72	2.84	2.88	g
Massa tara	20.46	19.56	19.79	g
Massa campione sec cco	6.92	7.95	8.20	g
Contenuto d'acqua	39.31	35.72	35.12	%
LIMITE LIQUIDO	37.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	22.55	23.73	g
Massa campione secco + tara	20.56	21.67	g
Massa acqua contenuta	1.99	2.06	g
Massa tara	12.94	13.66	g
Massa campione sec cco	7.62	8.01	g
Contenuto d'acqua	26.12	25.72	%
LIMITE PLASTICO	26.00		%

INDICE PLASTICO	11.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 27.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3628T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 7	Profondità:	42.00 - 42.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080)

Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	20.96	20.95	20.97	%
Peso dell'unità di volume	20.34	20.34	20.34	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.47	26.47	26.47	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.82	16.82	16.81	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.574	0.574	0.574	
Grado di saturazione	96.63	96.61	96.66	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	21.22	21.25	21.26	%
Peso dell'unità di volume	20.39	20.39	20.39	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.47	26.47	26.47	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.82	16.82	16.82	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.574	0.574	0.574	
Grado di saturazione	97.91	97.99	98.01	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00 kPa						
Tensione Normale provino 2	200.00 kPa						
Tensione Normale provino 3	300.00 kPa						

Data Inizio Prova: 05.12.2020

Data Fine Prova: 09.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3628T Del 18.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 1

δx	T	δh
0	0	0
0.17	18.37	-1.4
0.36	40.31	-2.7
0.57	53.58	-3.8
0.78	62.25	-4.5
0.96	69.40	-5.1
1.14	75.52	-5.5
1.33	79.09	-6
1.5	81.64	-6.4
1.67	83.18	-6.7
1.84	82.67	-7
1.98	81.64	-7.3
2.12	80.11	-7.5

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.16	24.49	-1.6
0.36	52.05	-3
0.53	77.56	-4.3
0.75	95.93	-5.5
0.98	109.71	-6.4
1.23	118.38	-7
1.5	125.02	-7.5
1.72	130.12	-8
1.95	133.18	-8.4
2.13	134.71	-8.7
2.34	134.20	-9
2.49	133.18	-9.3
2.62	131.14	-9.5

Provino 3

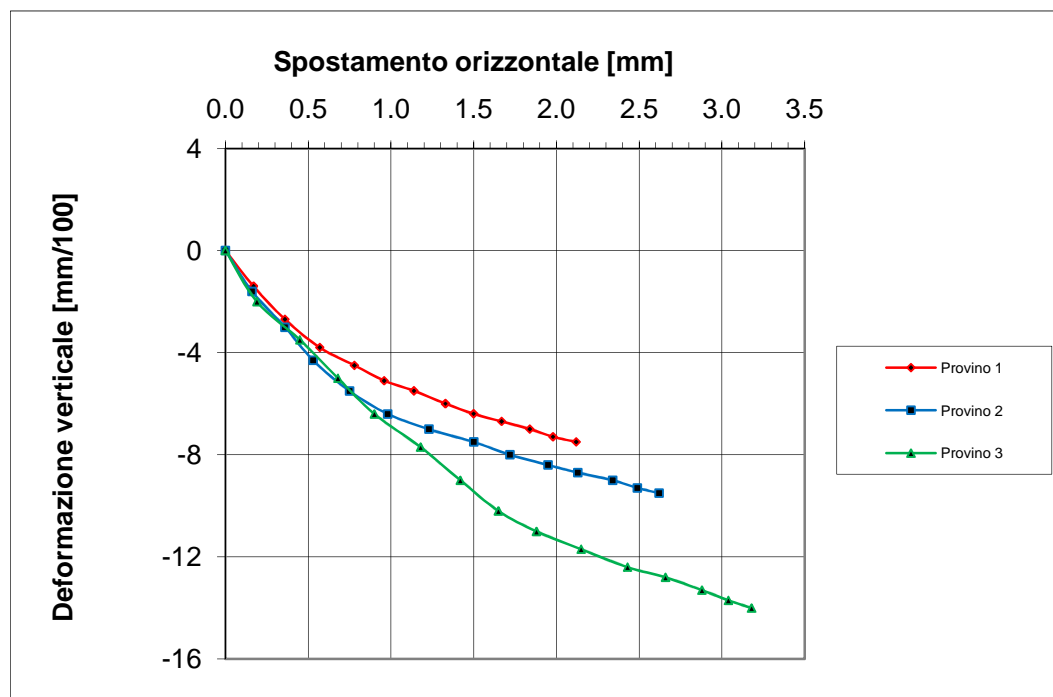
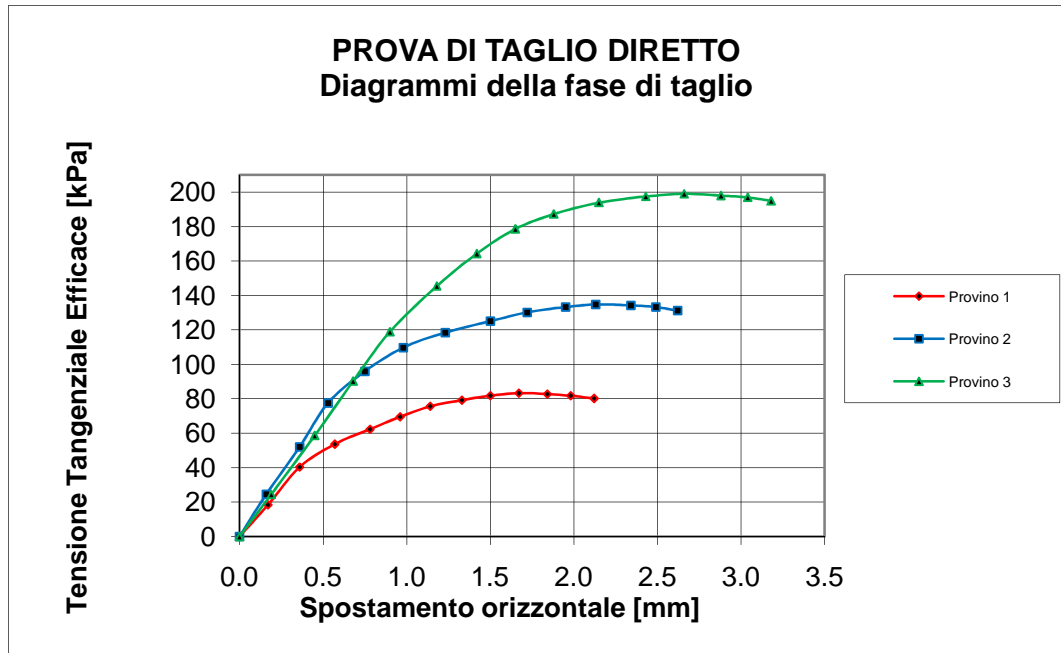
δx	T	δh
0	0	0
0.19	24.49	-2
0.45	58.68	-3.5
0.68	90.32	-5
0.9	118.89	-6.4
1.18	145.43	-7.7
1.42	164.31	-9
1.65	178.60	-10.2
1.88	187.27	-11
2.15	193.91	-11.7
2.43	197.48	-12.4
2.66	199.01	-12.8
2.88	197.99	-13.3
3.04	196.97	-13.7
3.18	194.93	-14

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 05.12.2020

Data Fine Prova: 09.12.2020

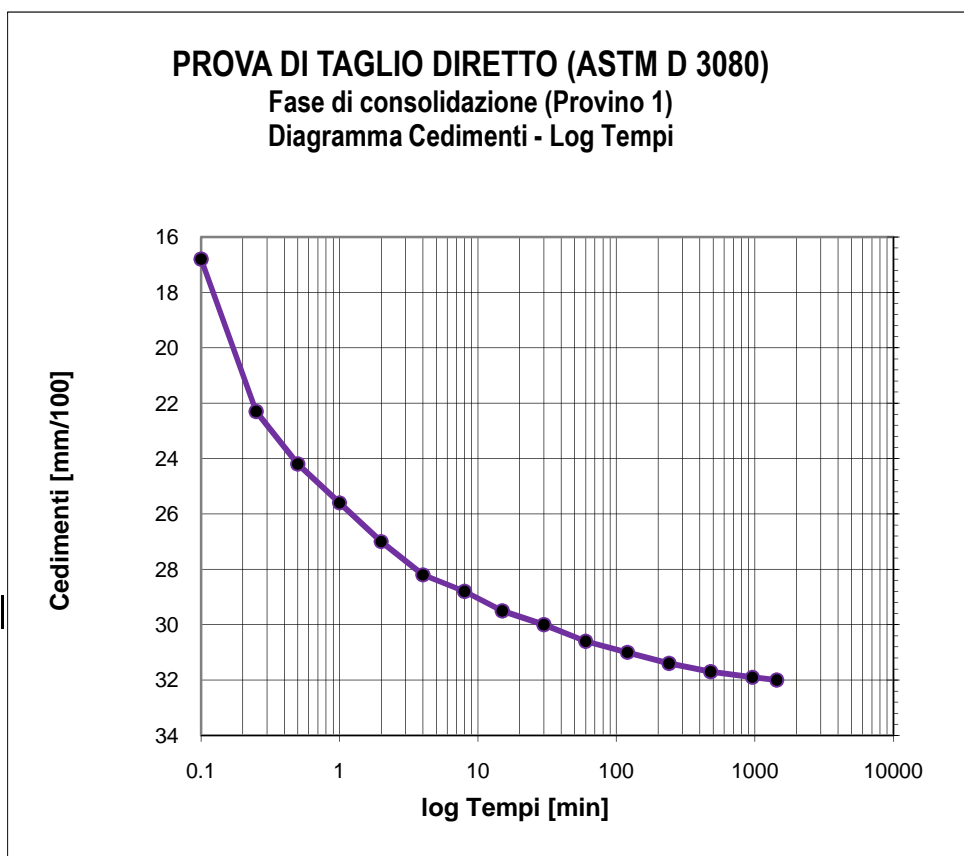
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3628T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 06.12.2020

Data Fine Prova: 09.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3628T Del 18.12.2020



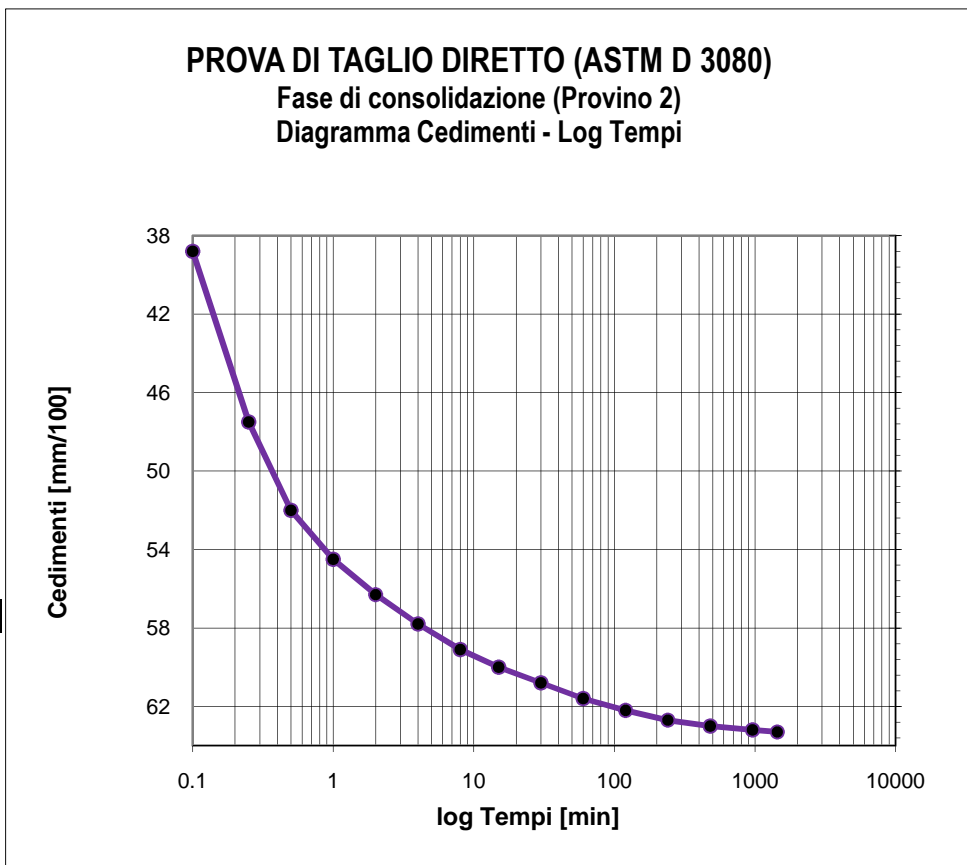
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	16.8
0.25	22.3
0.5	24.2
1	25.6
2	27
4	28.2
8	28.8
15	29.5
30	30
60	30.6
120	31
240	31.4
480	31.7
960	31.9
1440	32

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	114.05	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 05.12.2020

Data Fine Prova: 09.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3628T Del 18.12.2020



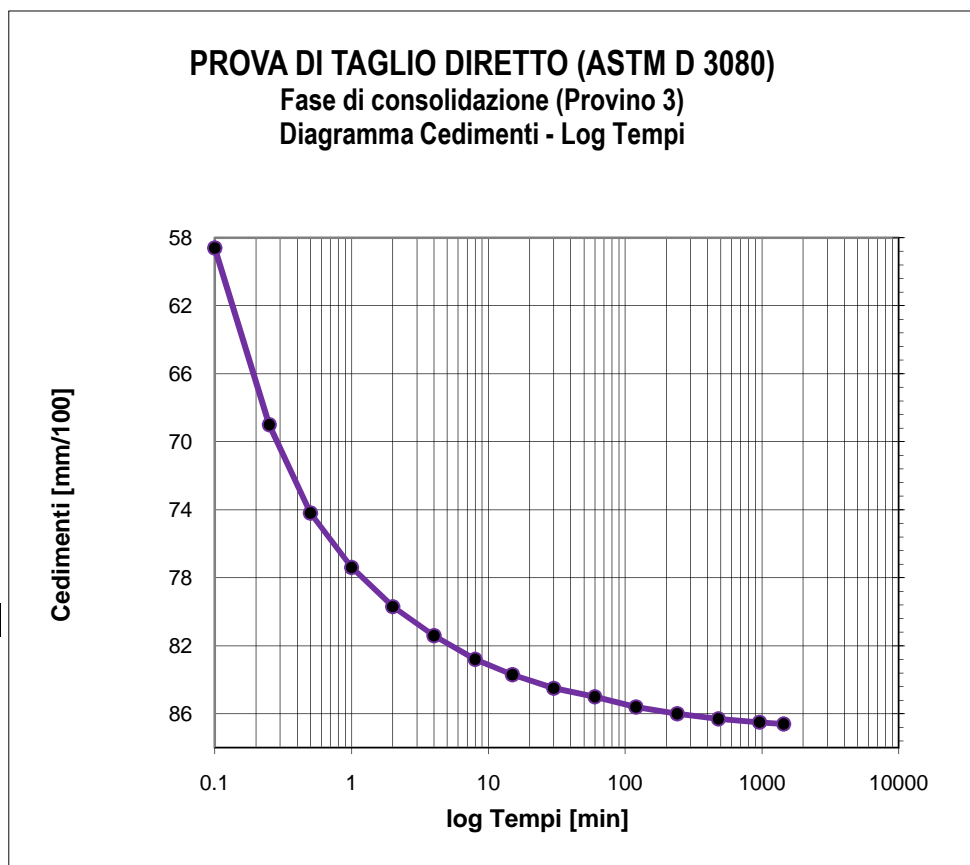
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	38.8
0.25	47.5
0.5	52
1	54.5
2	56.3
4	57.8
8	59.1
15	60
30	60.8
60	61.6
120	62.2
240	62.7
480	63
960	63.2
1440	63.3

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	113.22	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 05.12.2020

Data Fine Prova: 09.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3628T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	58.6
0.25	69
0.5	74.2
1	77.4
2	79.7
4	81.4
8	82.8
15	83.7
30	84.5
60	85
120	85.6
240	86
480	86.3
960	86.5
1440	86.6

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	112.02	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 05.12.2020

Data Fine Prova: 09.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3629T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	7
		Profondità:	42.00 - 42.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio - azzurro		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	20.96	%
Peso dell'unità di volume iniziale	20.34	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	16.82	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.574	
Grado di saturazione iniziale	96.63	%
Peso specifico dei grani	26.47	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

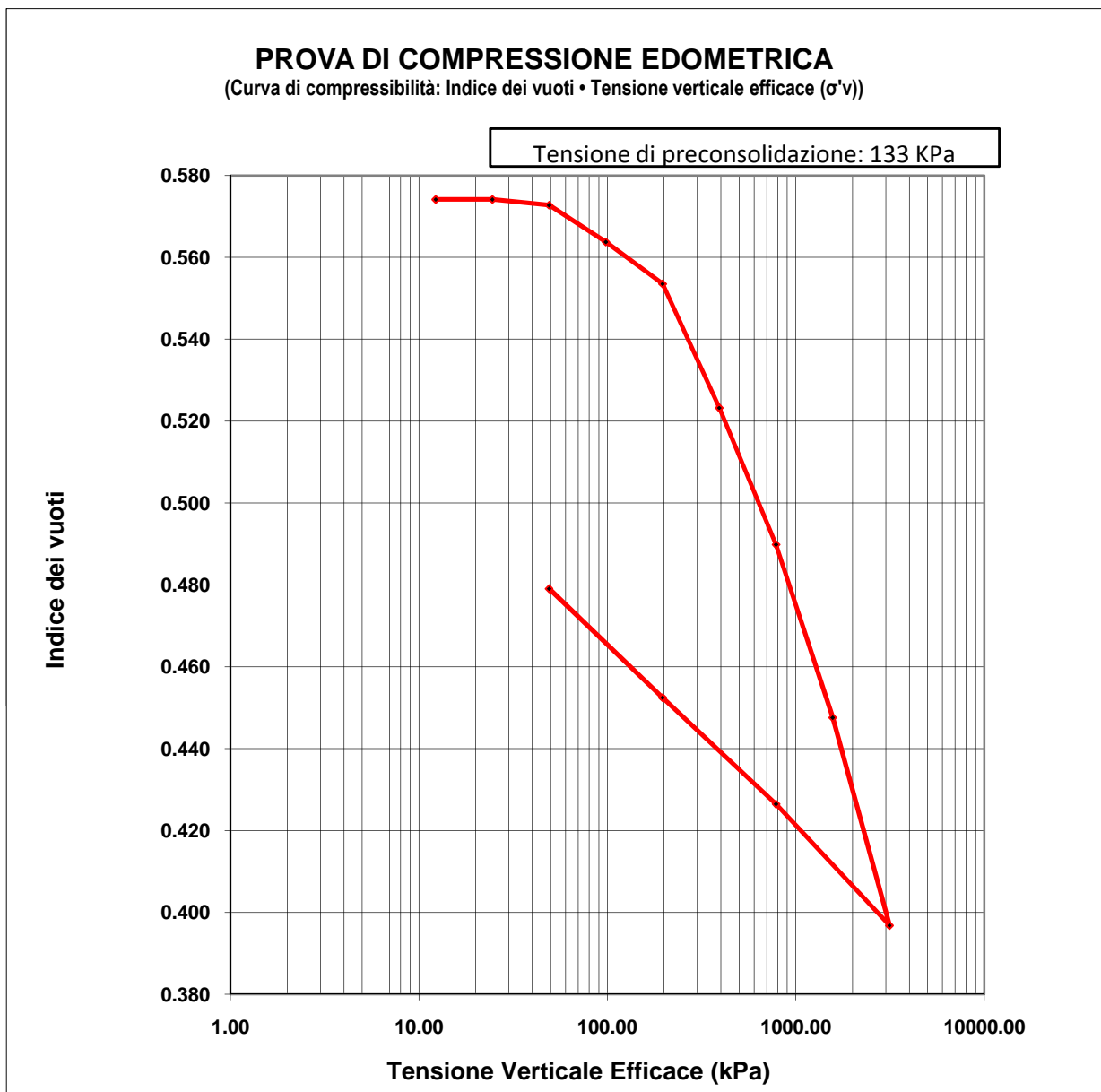
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.574				
12.26	0.000	0.000	0.574				
24.52	0.000	0.000	0.574				
49.03	0.018	0.090	0.573	0.0047			27233.3
98.07	0.132	0.660	0.564	0.0298			8603.5
196.13	0.262	1.310	0.554	0.0340			15086.2
392.27	0.647	3.235	0.523	0.1007			10189.1
784.56	1.071	5.355	0.490	0.1109	4.44E-04	2.88E-09	18504.2
1569.06	1.608	8.040	0.448	0.1404	3.54E-04	1.26E-09	29217.9
3138.13	2.253	11.265	0.397	0.1686			48653.3
784.56	1.876	9.380	0.426				
196.13	1.546	7.730	0.452				
49.03	1.208	6.040	0.479				

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

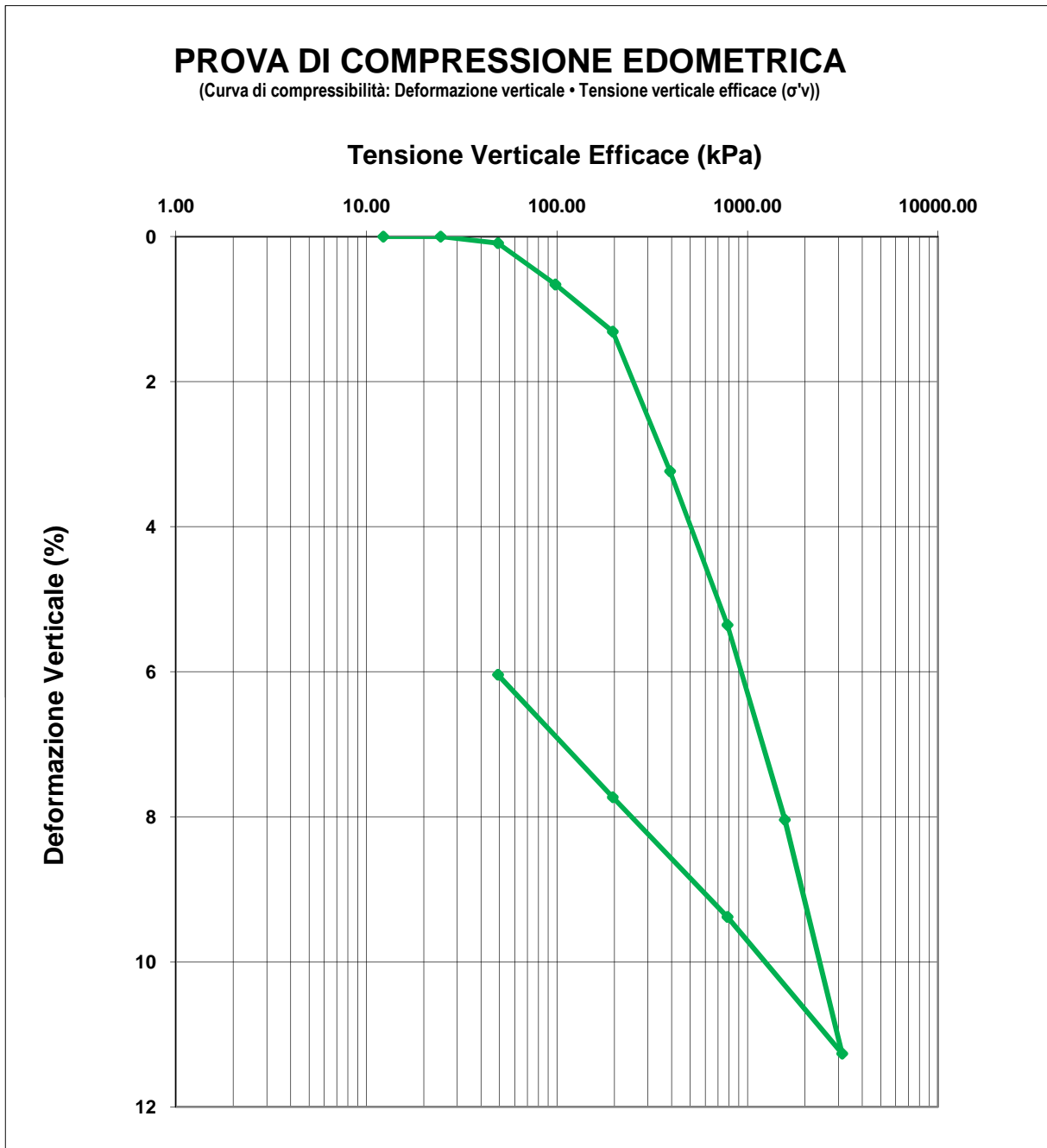
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3629T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020

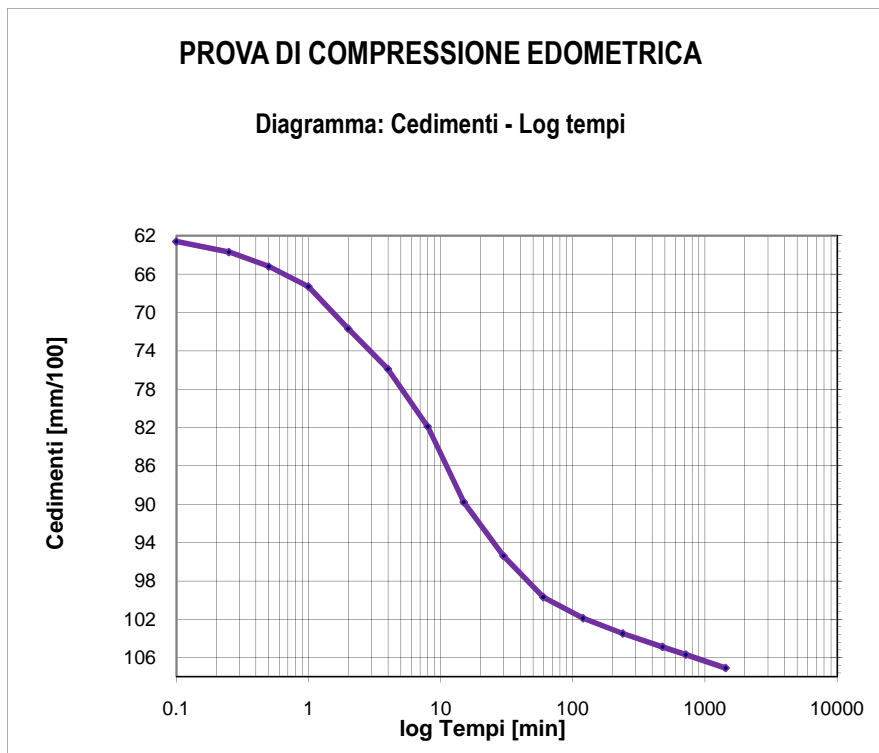
Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3629T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020 Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3629T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	62.6
0.25	63.7
0.5	65.2
1	67.3
2	71.7
4	75.9
8	81.9
15	89.8
30	95.4
60	99.7
120	101.9
240	103.5
480	104.9
720	105.7
1440	107.1

Tensione di consolidazione da 392.27 kPa a 784.53 kPa

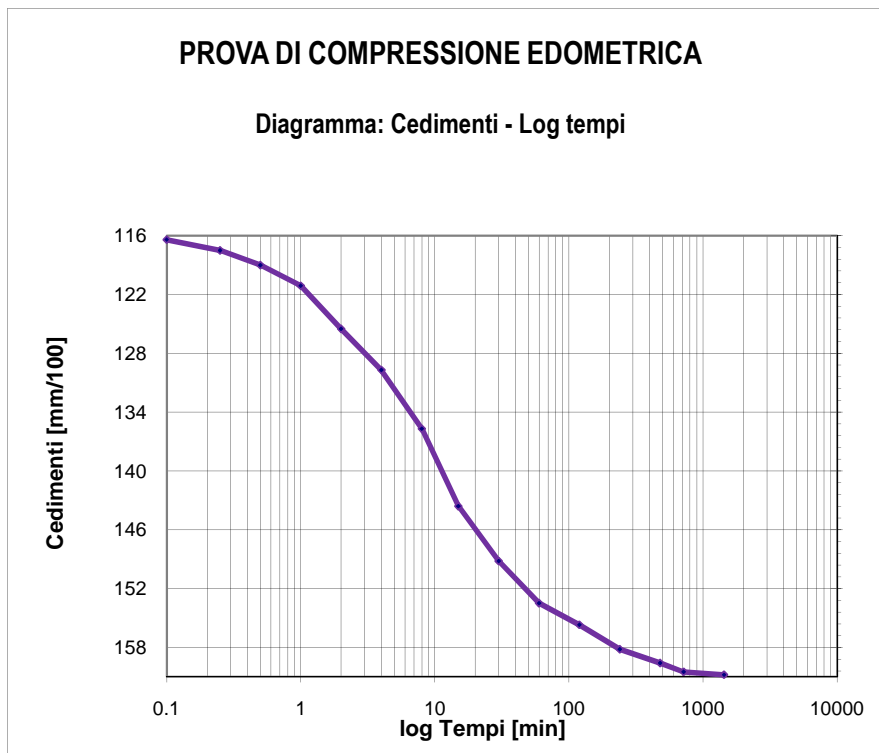
T50 = 6.81 min

T100 = 35.17 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3629T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	116.4
0.25	117.5
0.5	119
1	121.1
2	125.5
4	129.7
8	135.7
15	143.6
30	149.2
60	153.5
120	155.7
240	158.2
480	159.6
720	160.5
1440	160.8

Tensione di consolidazione da 784.53 kPa a 1569.06 kPa

T50 = 8.05 min

T100 = 51.41 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3630T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 8 Profondità: 48.00 - 48.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	149.37	149.78	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	20.75	20.80	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	20.77		KN/m ³

Data Inizio Prova: 17.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3631T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)	
Sondaggio n° 4	Campione n° 8	Profondità: 48.00 - 48.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro	

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	99.75	100.04	g
Massa tara + massa campione umido	988.37	989.86	g
Massa tara + massa campione secco	841.68	842.18	g
Contenuto naturale d'acqua	19.77	19.90	%
Contenuto naturale medio d'acqua	19.84		%

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 17.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3632T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 8	Profondità	48.00 - 48.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.71	36.72	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.55	61.56	g
Massa campione secco	24.84	24.84	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.28	171.29	g
Massa picnometro + massa acqua	146.44	146.45	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	161.96	161.95	g
Volume del campione	9.32	9.34	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.65	26.60	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.62		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

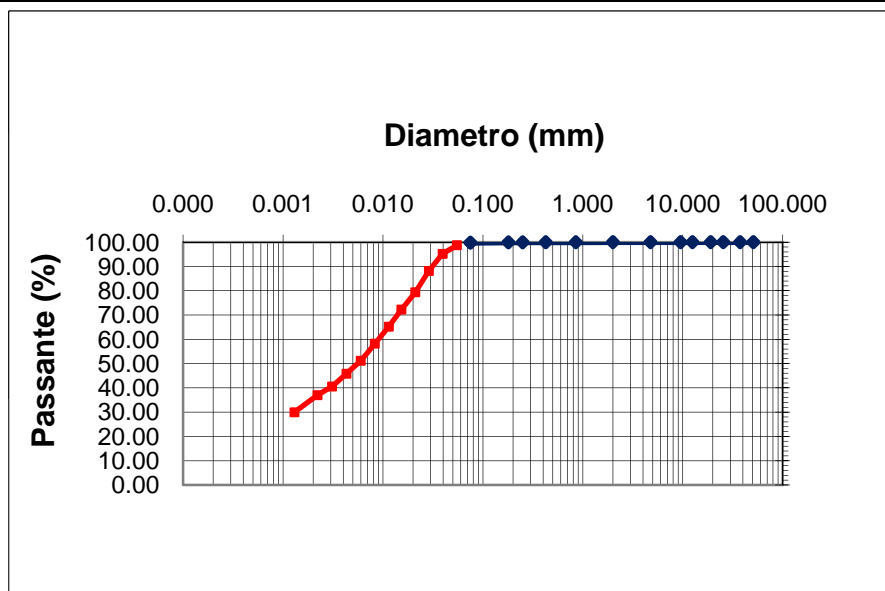
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3633T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	8
		Profondità:	48.00 - 48.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= 0.00131
d50 (mm)= 0.00575
d60 (mm)= 0.00910
d90 (mm)= 0.03204

Ghiaia = 0.00 %
Sabbia = 0.22 %
Limo = 64.39 %
Argilla = 35.39 %

**CNR-UNI 10006
A - 6 CL**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05495	98.73
37.50	100.00	0.03947	95.20
25.40	100.00	0.02875	88.15
19.000	100.00	0.02105	79.34
12.500	100.00	0.01528	72.28
9.500	100.00	0.01144	65.23
4.750	100.00	0.00829	58.18
2.000	100.00	0.00599	51.13
0.850	99.99	0.00431	45.84
0.425	99.97	0.00309	40.55
0.250	99.94	0.00221	37.02
0.180	99.92	0.00130	29.97
0.075	99.78		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3634T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

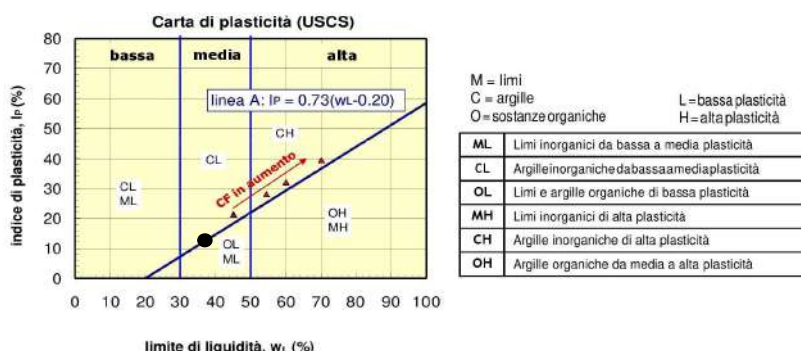
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	4	Campione n°	8	Profondità:	48.00 - 48.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	17	28	39	
Massa campione umido + tara	30.43	30.63	30.32	g
Massa campione secco + tara	27.78	28.58	27.90	g
Massa acqua contenuta	2.65	2.05	2.42	g
Massa tara	20.83	22.89	20.95	g
Massa campione sec cco	6.95	5.69	6.95	g
Contenuto d'acqua	38.13	36.03	34.82	%
LIMITE LIQUIDO	37.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.60	23.63	g
Massa campione secco + tara	21.67	21.64	g
Massa acqua contenuta	1.93	1.99	g
Massa tara	13.56	13.33	g
Massa campione sec cco	8.11	8.31	g
Contenuto d'acqua	23.80	23.95	%
LIMITE PLASTICO	24.00		%

INDICE PLASTICO	13.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 27.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3635T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 8	Profondità:	48.00 - 48.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby	
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(ASTM D 3080)
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	19.84	19.86	19.87	%
Peso dell'unità di volume	20.77	20.77	20.77	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.62	26.62	26.62	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	17.33	17.33	17.33	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.536	0.536	0.536	
Grado di saturazione	98.55	98.60	98.62	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	20.04	20.05	20.06	%
Peso dell'unità di volume	20.81	20.81	20.81	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.62	26.62	26.62	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	17.34	17.33	17.33	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.536	0.536	0.536	
Grado di saturazione	99.61	99.64	99.66	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 13.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3635T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 8	Profondità:	48.00 - 48.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby	
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio - azzurro		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(ASTM D 3080)

Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	19.84	19.86	19.87	%
Peso dell'unità di volume	20.77	20.77	20.77	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.62	26.62	26.62	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	17.33	17.33	17.33	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.536	0.536	0.536	
Grado di saturazione	98.55	98.60	98.62	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	20.04	20.05	20.06	%
Peso dell'unità di volume	20.81	20.81	20.81	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.62	26.62	26.62	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	17.34	17.33	17.33	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.536	0.536	0.536	
Grado di saturazione	99.61	99.64	99.66	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 13.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3635T Del 18.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 2

Provino 3

δx	T	δh
0	0	0
0.23	21.94	-1.3
0.48	44.72	-2.6
0.73	59.44	-3.5
1.06	66.67	-4.4
1.32	72.78	-5
1.55	77.50	-5.7
1.77	79.44	-6.3
1.93	79.17	-6.7
2.08	78.61	-7
2.22	77.78	-7.2

δx	T	δh
0	0	0
0.26	40.00	-1.6
0.52	65.28	-3.5
0.8	84.72	-5
1.22	98.33	-6.3
1.51	107.50	-7.5
1.75	113.33	-8.3
1.99	117.22	-8.8
2.23	118.89	-9.2
2.43	118.33	-9.5
2.57	117.50	-9.9
2.72	116.11	-10.3

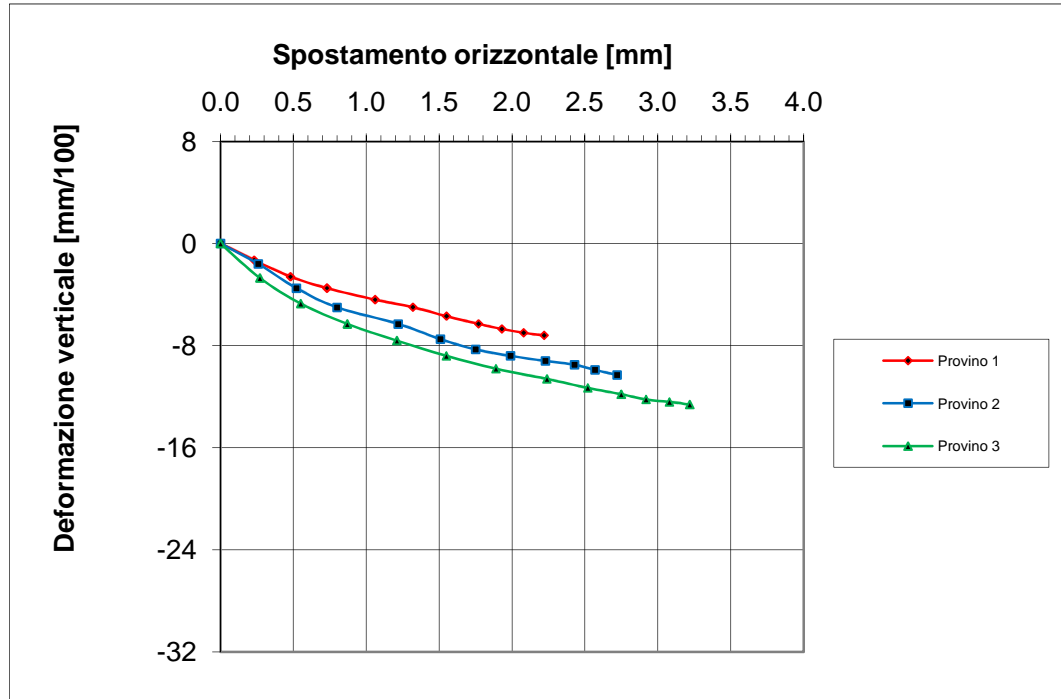
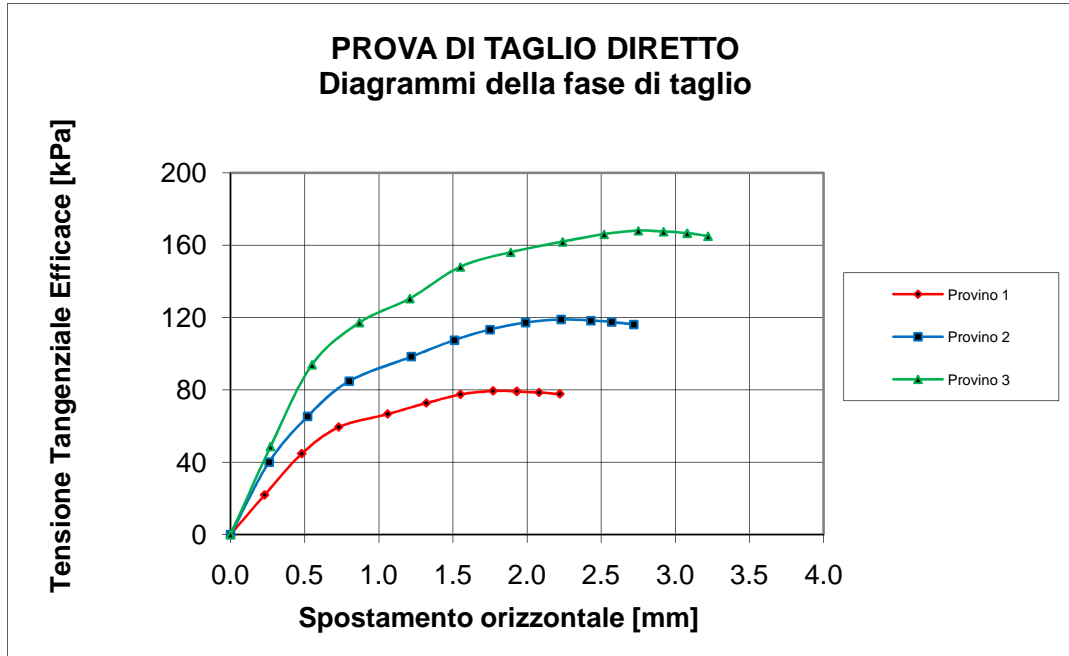
δx	T	δh
0	0	0
0.27	48.61	-2.7
0.55	93.89	-4.7
0.87	117.22	-6.3
1.21	130.56	-7.6
1.55	148.06	-8.8
1.89	156.11	-9.8
2.24	161.94	-10.6
2.52	166.11	-11.3
2.75	168.06	-11.8
2.92	167.50	-12.2
3.08	166.67	-12.4
3.22	165.00	-12.6

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 09.12.2020

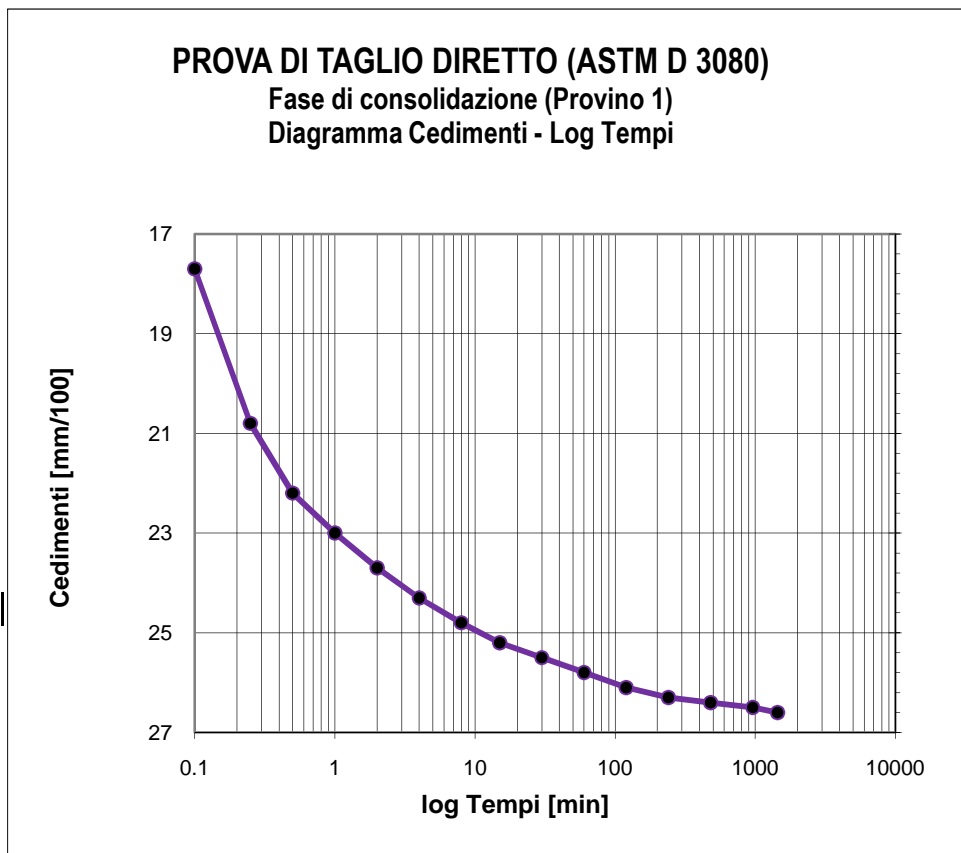
Data Fine Prova: 13.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3635T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020 Data Fine Prova: 13.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3635T Del 18.12.2020



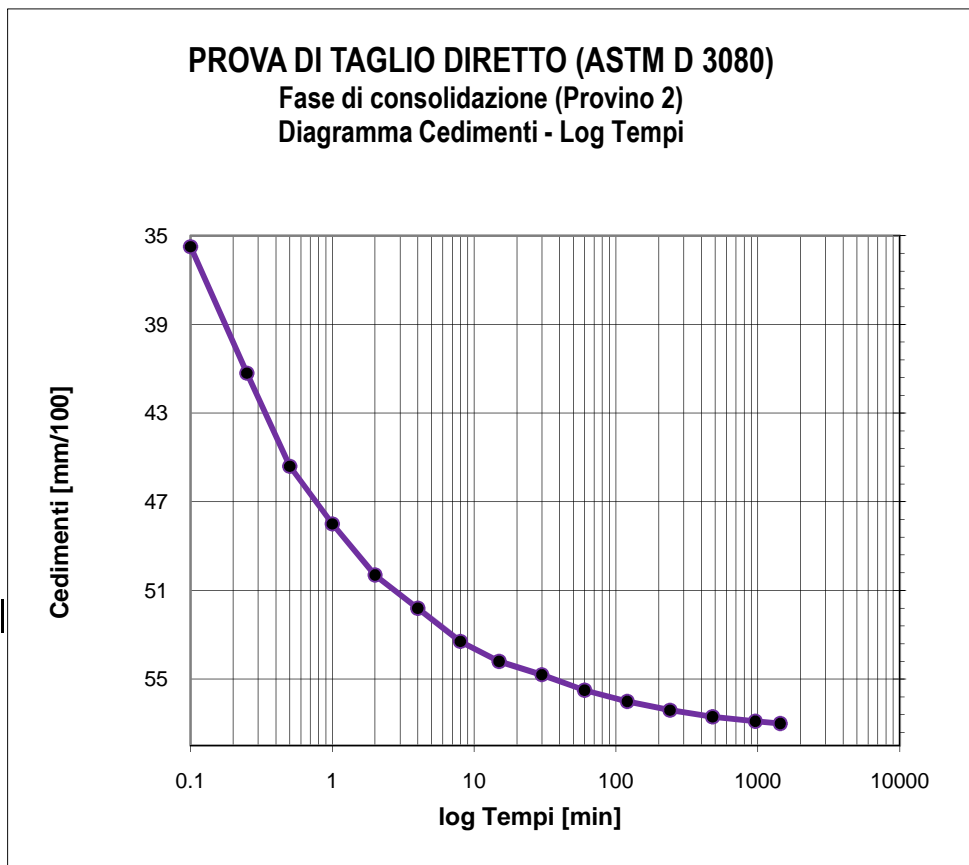
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	17.7
0.25	20.8
0.5	22.2
1	23
2	23.7
4	24.3
8	24.8
15	25.2
30	25.5
60	25.8
120	26.1
240	26.3
480	26.4
960	26.5
1440	26.6

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 13.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3635T Del 18.12.2020



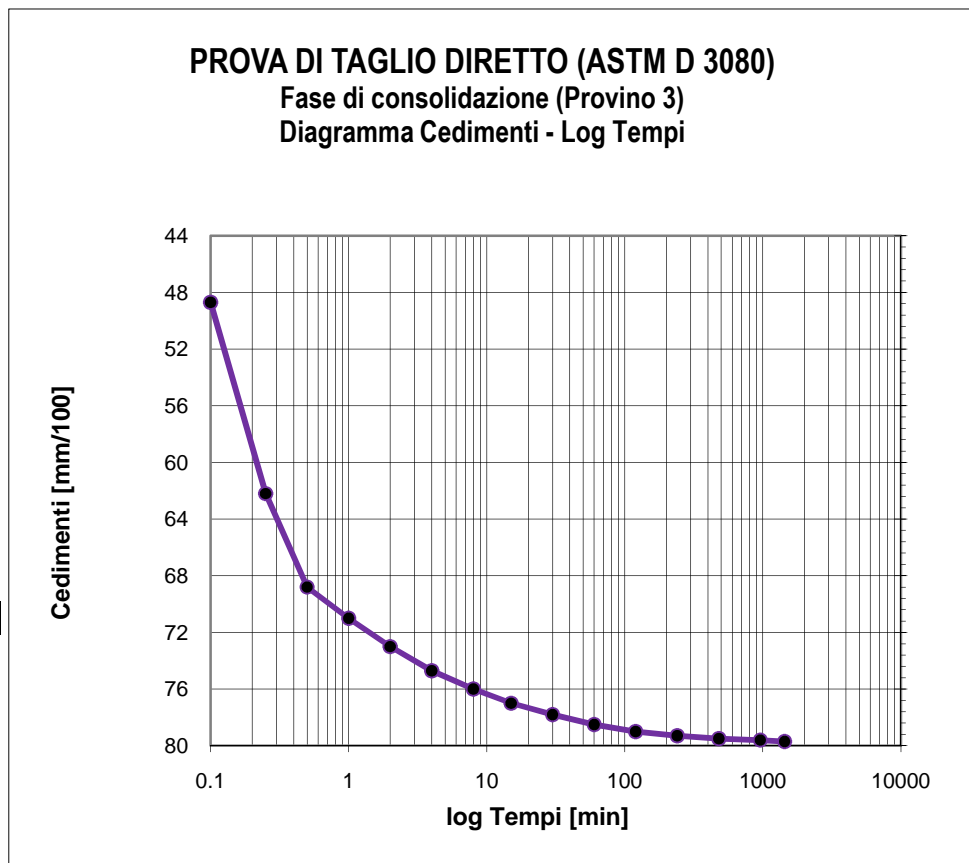
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	35.5
0.25	41.2
0.5	45.4
1	48
2	50.3
4	51.8
8	53.3
15	54.2
30	54.8
60	55.5
120	56
240	56.4
480	56.7
960	56.9
1440	57

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	111.22	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 13.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3635T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	48.7
0.25	62.2
0.5	68.8
1	71
2	73
4	74.7
8	76
15	77
30	77.8
60	78.5
120	79
240	79.3
480	79.5
960	79.6
1440	79.7

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	109.64	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 13.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3636T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	8
		Profondità:	48.00 - 48.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio - azzurro		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	19.84	%
Peso dell'unità di volume iniziale	20.77	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	17.33	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.536	
Grado di saturazione iniziale	98.55	%
Peso specifico dei grani	26.62	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

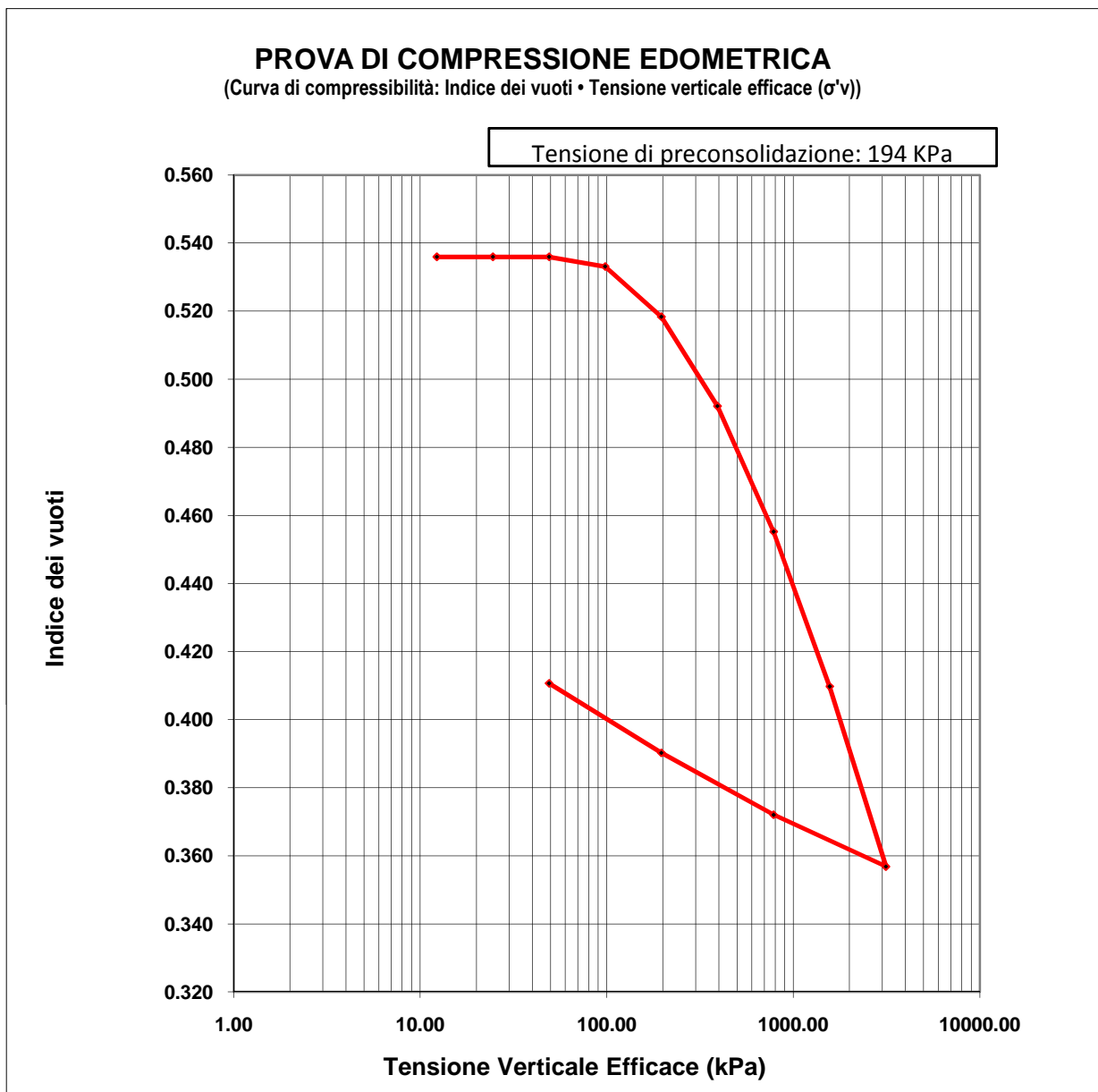
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.536				
12.26	0.000	0.000	0.536				
24.52	0.000	0.000	0.536				
49.03	0.000	0.000	0.536				
98.07	0.037	0.185	0.533	0.0094			26508.1
196.13	0.229	1.145	0.518	0.0490			10214.6
392.27	0.571	2.855	0.492	0.0872			11470.2
784.56	1.051	5.255	0.455	0.1225	5.62E-04	3.47E-09	16345.4
1569.06	1.643	8.215	0.410	0.1510	3.50E-04	1.37E-09	26503.4
3138.13	2.332	11.660	0.357	0.1758			45546.3
784.56	2.134	10.670	0.372				
196.13	1.897	9.485	0.390				
49.03	1.631	8.155	0.411				

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

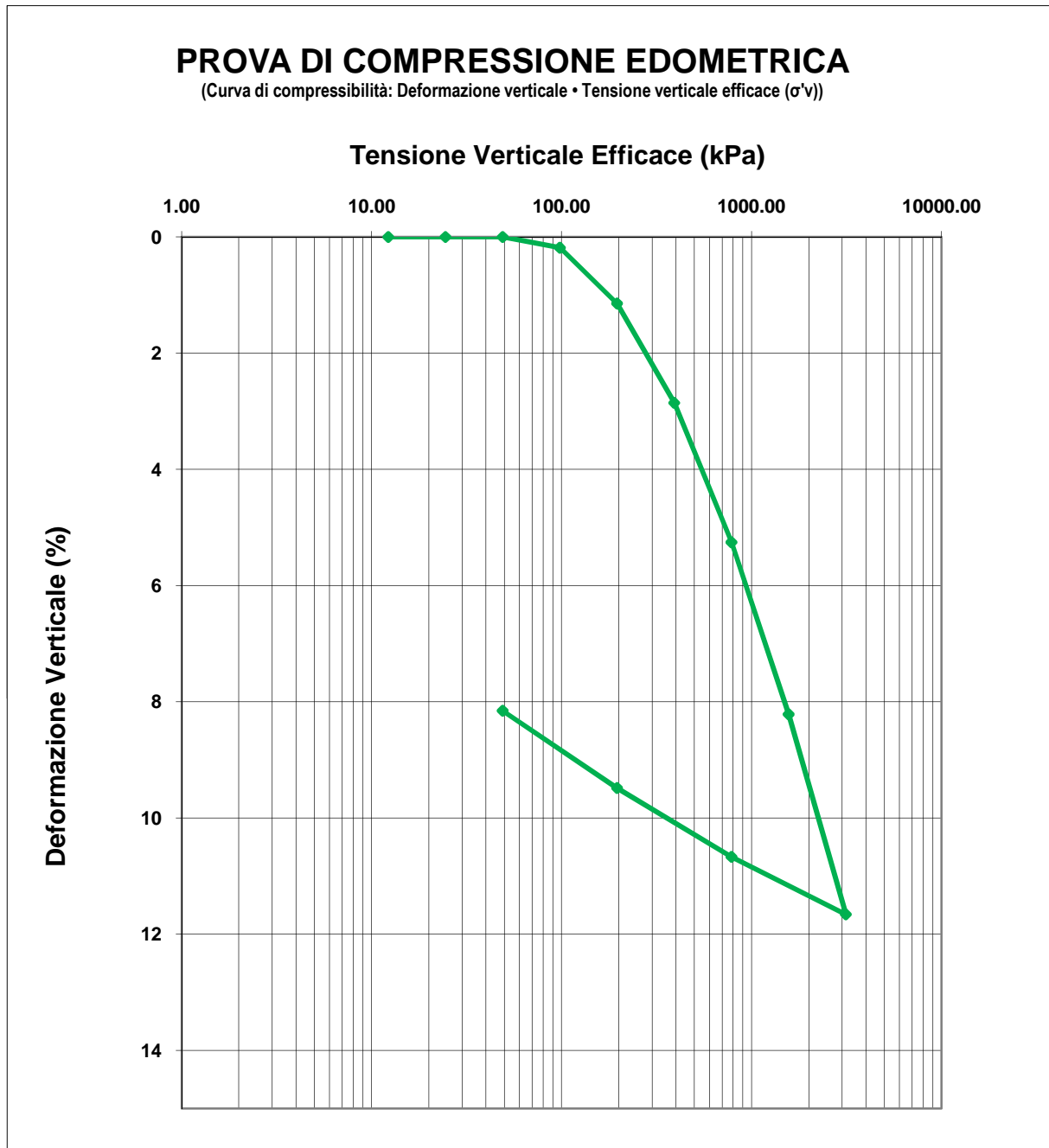
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3636T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020

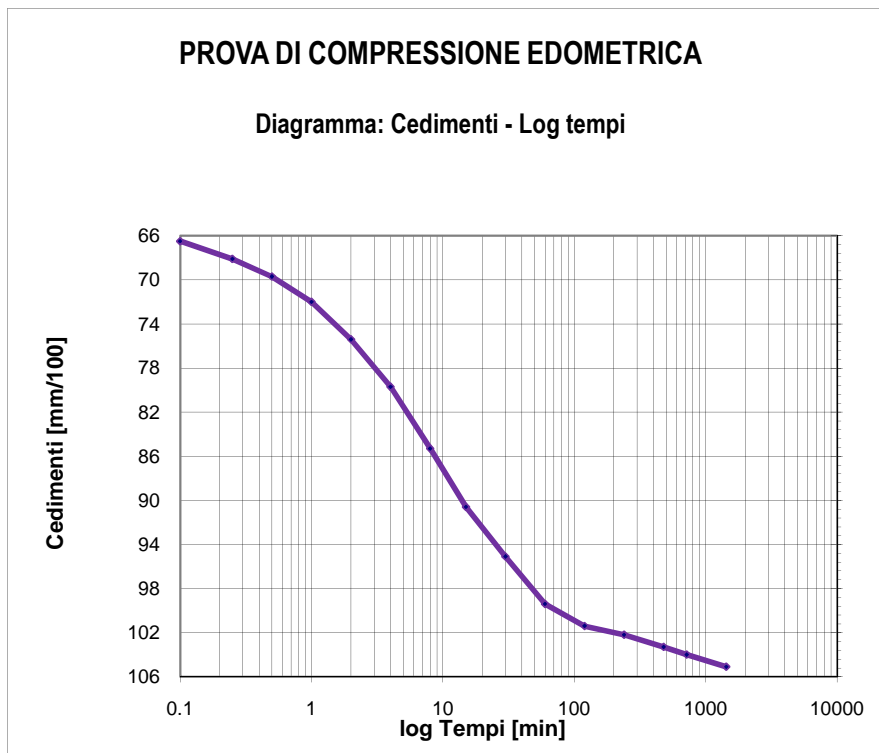
Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3636T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020 Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3636T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	66.5
0.25	68.1
0.5	69.7
1	72
2	75.4
4	79.7
8	85.3
15	90.6
30	95.1
60	99.4
120	101.4
240	102.2
480	103.3
720	104
1440	105.1

Tensione di consolidazione da 392.27 kPa a 784.53 kPa

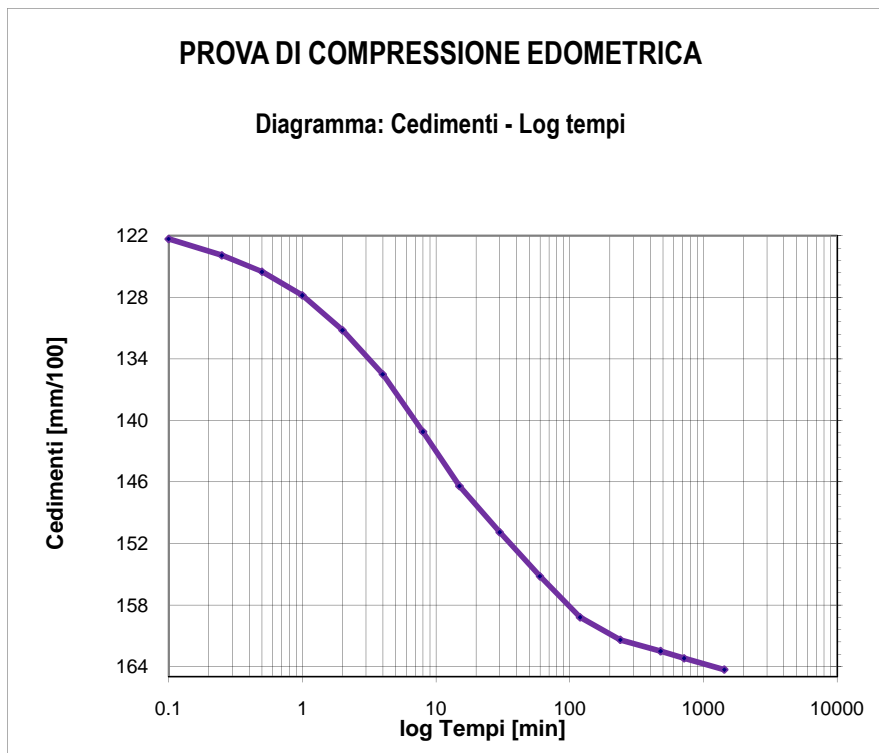
T50 = 5.37 min

T100 = 49.52 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3636T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	122.3
0.25	123.9
0.5	125.5
1	127.8
2	131.2
4	135.5
8	141.1
15	146.4
30	150.9
60	155.2
120	159.2
240	161.4
480	162.5
720	163.2
1440	164.3

Tensione di consolidazione da 784.53 kPa a 1569.06 kPa

T50 = 8.11 min

T100 = 117.63 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3637T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)
Sondaggio n° 4	Campione n° 9 Profondità: 54.00 - 54.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME
(BS 1377T15/e)

Caratteristiche geometriche dei provini

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Altezza media	2.00	2.00	cm
Lato del provino	6.00	6.00	cm
Area del provino	36.00	36.00	cm ²
Volume del provino	72.00	72.00	cm ³

Numero provino	Provino 1	Provino 2	U.M.
Massa provino	144.37	144.39	g
Volume provino	72.00	72.00	cm ³
Peso dell'unità di volume	20.05	20.05	KN/m ³
Peso dell'unità di volume medio	20.05		KN/m ³

Data Inizio Prova: 17.12.2020

Data Fine Prova: 17.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3638T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)	
Sondaggio n° 4	Campione n° 9	Profondità: 54.00 - 54.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio	

**MISURA DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA
(ASTM D2216)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa tara	70.94	70.94	g
Massa tara + massa campione umido	687.02	687.00	g
Massa tara + massa campione secco	579.02	579.04	g
Contenuto naturale d'acqua	21.26	21.25	%
Contenuto naturale medio d'acqua	21.25		%

Data Inizio Prova: 16.11.2020

Data Fine Prova: 17.11.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3639T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 9	Profondità	54.00 - 54.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio		

**MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI
(ASTM D854)**

Misura	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa picnometro	36.43	36.44	g
Massa picnometro + massa campione secco	61.54	61.56	g
Massa campione secco	25.11	25.12	g
Massa picnometro + massa campione secco + massa acqua	171.14	171.17	g
Massa picnometro + massa acqua	146.03	146.05	g
Massa picnometro + massa acqua + massa campione	161.66	161.64	g
Volume del campione	9.48	9.53	cm ³
Temperatura di prova	20	20	°C
Peso specifico dei grani a T=20°C	26.49	26.36	kN/m ³
Peso specifico dei grani medio a T=20°C	26.42		kN/m³

Data Inizio Prova: 02.12.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

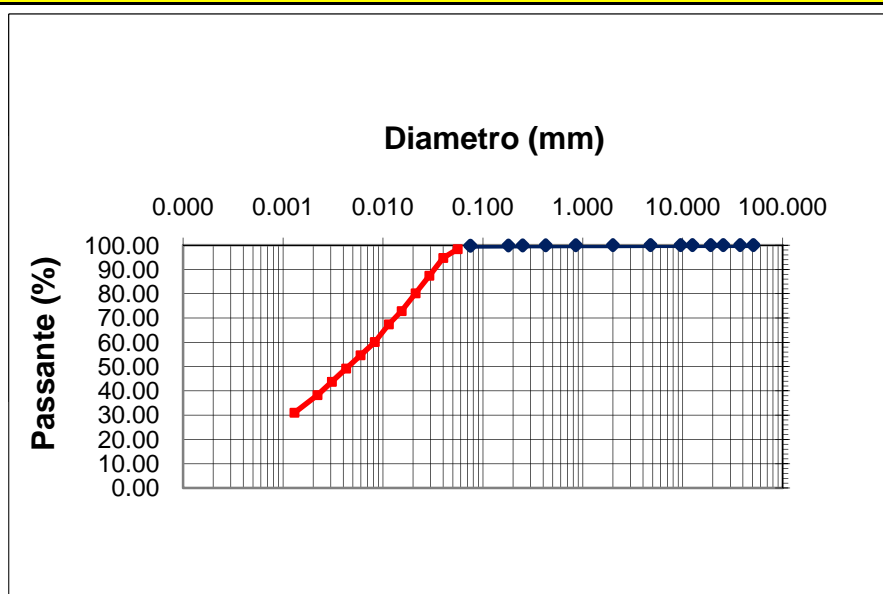
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3640T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	9
		Profondità:	54.00 - 54.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo di contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio		

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE

ASTM D422



d10 (mm)= -
d30 (mm)= -
d50 (mm)= 0.00435
d60 (mm)= 0.00824
d90 (mm)= 0.03309

Ghiaia = 0.02 %
Sabbia = 0.23 %
Limo = 63.18 %
Argilla = 36.57 %

**CNR-UNI 10006
A - 4 CL**

Apertura setaccio, mm	Passante %	D. equivalente (mm)	Passante %
50.80	100.00	0.05582	98.37
37.50	100.00	0.04007	94.73
25.40	100.00	0.02916	87.44
19.000	100.00	0.02119	80.16
12.500	100.00	0.01538	72.87
9.500	100.00	0.01144	67.40
4.750	100.00	0.00829	60.12
2.000	99.98	0.00596	54.65
0.850	99.95	0.00428	49.19
0.425	99.92	0.00308	43.72
0.250	99.87	0.00221	38.26
0.180	99.84	0.00130	30.97
0.075	99.74		

Data Inizio Prova: 01.12.2020

Data Fine Prova: 02.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3641T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

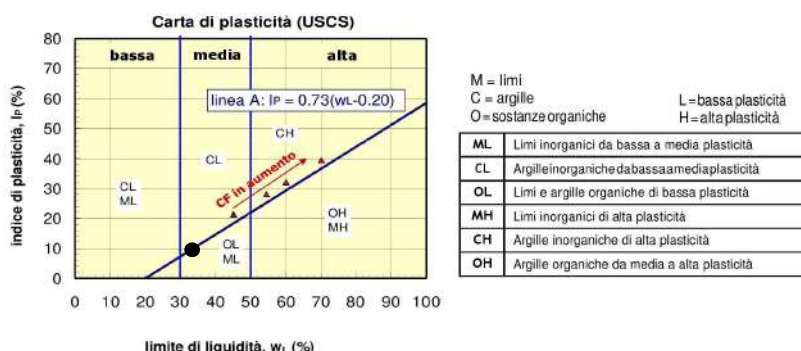
Località prelievo campione	CASTELLANETA (TA)				
Sondaggio n°	4	Campione n°	9	Profondità:	54.00 - 54.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore:	Fustella metallica tipo Shelby		
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio				

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA: LIQUIDO E PLASTICO
(ASTM D4318)**

MISURA	1	2	3	U.M.
Numero dei colpi	15	27	38	
Massa campione umido + tara	30.86	30.41	30.47	g
Massa campione secco + tara	28.20	27.68	27.88	g
Massa acqua contenuta	2.66	2.73	2.59	g
Massa tara	20.44	19.55	19.81	g
Massa campione secco	7.76	8.13	8.07	g
Contenuto d'acqua	34.28	33.58	32.09	%
LIMITE LIQUIDO	33.00			%

MISURA	1	2	UNITA' DI MISURA
Massa campione umido + tara	23.68	23.60	g
Massa campione secco + tara	21.69	21.73	g
Massa acqua contenuta	1.99	1.87	g
Massa tara	12.94	13.63	g
Massa campione secco	8.75	8.10	g
Contenuto d'acqua	22.74	23.09	%
LIMITE PLASTICO	23.00		%

INDICE PLASTICO	10.00	%
------------------------	--------------	----------



Data Inizio Prova: 27.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3642T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n° 4	Campione n° 9	Profondità:	54.00 - 54.50 m
Classe di qualità dichiarata	Q.5 Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby	
Descrizione visiva del campione	Argilla di colore grigio		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080)
Tipo di attrezzatura impiegata: macchina elettronica con acquisizione dati automatizzata

Caratteristiche fisiche dei provini

Caratteristiche fisiche iniziale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	21.25	21.26	21.28	%
Peso dell'unità di volume	20.05	20.05	20.05	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.42	26.42	26.42	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.54	16.53	16.53	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.598	0.598	0.598	
Grado di saturazione	93.93	93.95	94.00	%

Caratteristiche fisiche finale dei provini	Provino 1	Provino 2	Provino 3	U.M.
Contenuto d'acqua	22.98	22.99	23.	%
Peso dell'unità di volume	20.16	20.16	20.16	kN/m ³
Peso specifico dei grani	26.42	26.42	26.42	kN/m ³
Peso dell'unità di volume secco	16.39	16.39	16.39	kN/m ³
Indice dei vuoti	0.612	0.612	0.612	
Grado di saturazione	99.26	99.28	99.30	%

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

Altezza media	2.0 cm	Lato	6.0 cm	Area media	36.00 cm ²	Volume medio	72.0 cm ³
Tipo di scatola	Quadrata	Velocità di deformazione		5.00E-08 m/s			
Tipo di campione	indisturbato						
Tensione Normale provino 1	100.00	kPa					
Tensione Normale provino 2	200.00	kPa					
Tensione Normale provino 3	300.00	kPa					

Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3642T Del 18.12.2020

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Calcoli della fase di taglio

Provino 2

δx	T	δh
0	0	0
0.18	16.94	-0.6
0.38	34.72	-1.2
0.56	45.00	-1.7
0.77	54.44	-2.3
0.95	61.94	-2.8
1.12	68.33	-3.3
1.34	73.61	-3.6
1.56	77.78	-3.9
1.79	80.56	-4.2
1.98	81.94	-4.4
2.15	81.67	-4.6

δx	T	δh
0	0	0
0.17	36.11	-1.3
0.39	61.67	-2.5
0.54	77.78	-3.4
0.76	93.61	-4.2
0.95	103.33	-4.8
1.18	110.28	-5.5
1.4	117.50	-6.1
1.62	124.44	-6.4
1.83	129.17	-6.8
2.06	132.78	-7.2
2.33	134.44	-7.5
2.56	133.89	-7.8

Provino 3

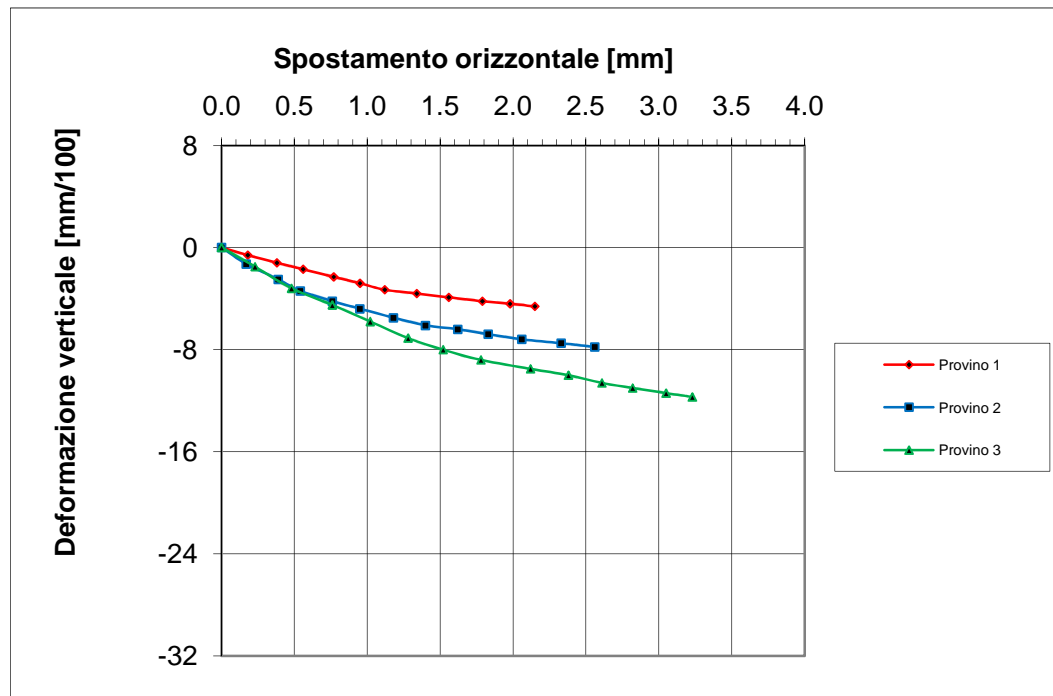
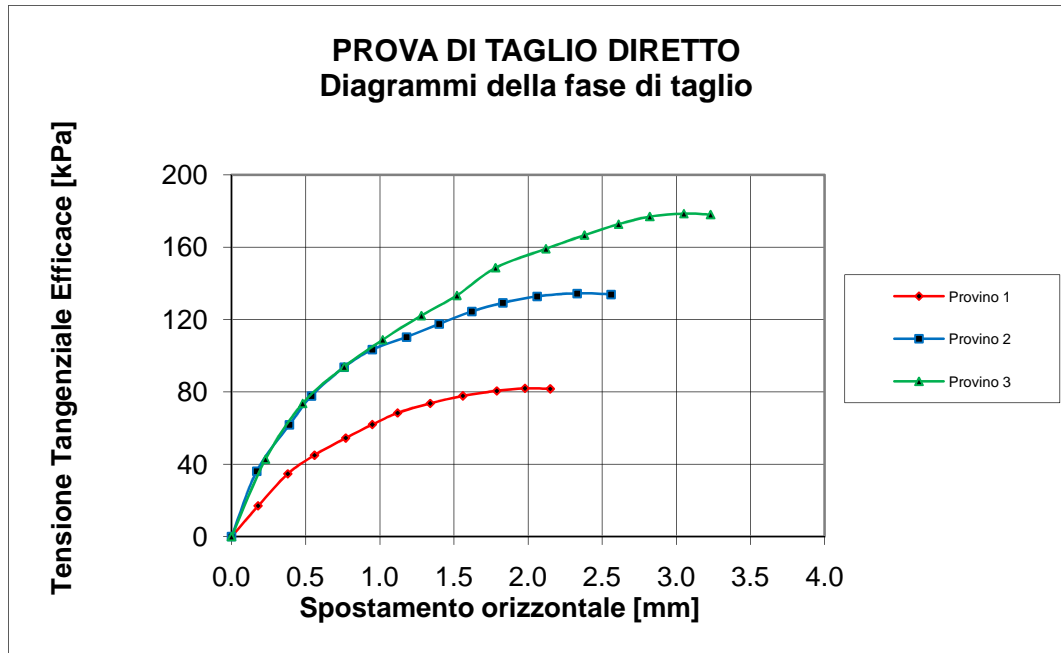
δx	T	δh
0	0	0
0.23	42.78	-1.5
0.48	73.61	-3.2
0.76	93.89	-4.5
1.02	108.89	-5.8
1.28	122.22	-7.1
1.52	133.33	-8
1.78	148.61	-8.8
2.12	159.17	-9.5
2.38	166.67	-10
2.61	172.78	-10.6
2.82	176.94	-11
3.05	178.61	-11.4
3.23	178.06	-11.7

δx =Spostamento orizzontale (mm); T=Tensione Tang. Eff. (kPa); δh =Deformazione Verticale (mm/100)

Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

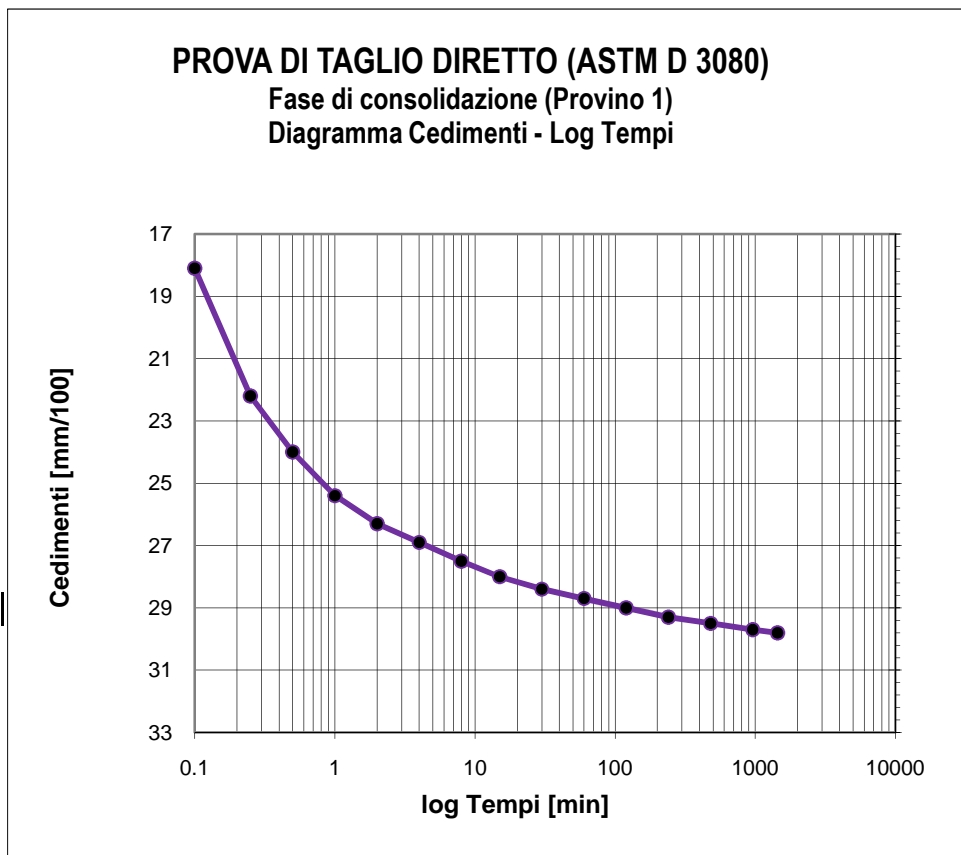
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3642T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3642T Del 18.12.2020



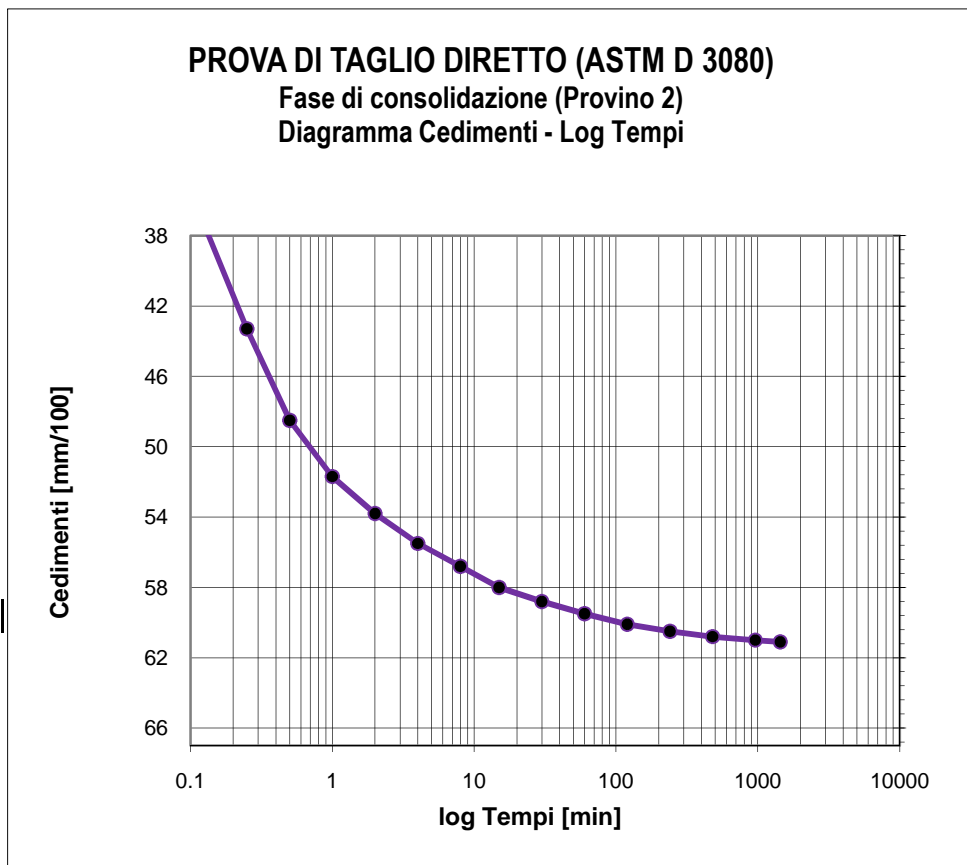
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	18.1
0.25	22.2
0.5	24
1	25.4
2	26.3
4	26.9
8	27.5
15	28
30	28.4
60	28.7
120	29
240	29.3
480	29.5
960	29.7
1440	29.8

Tensione di consolidazione	100	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	114.53	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3642T Del 18.12.2020



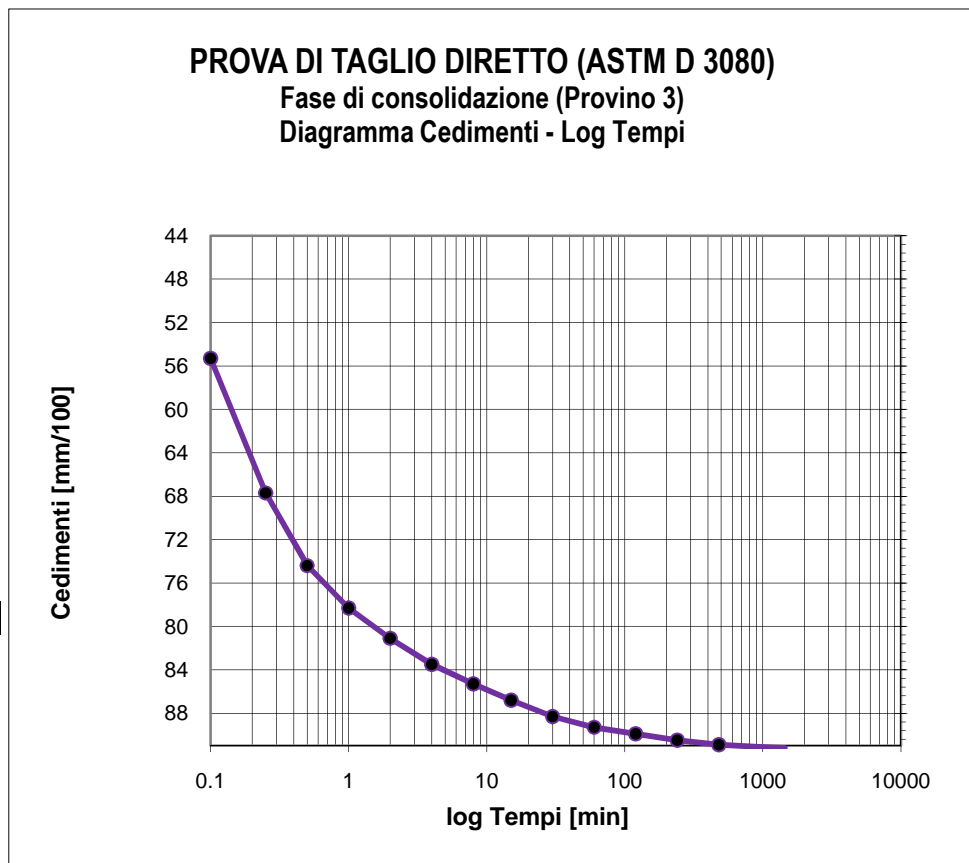
Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	35.5
0.25	43.3
0.5	48.5
1	51.7
2	53.8
4	55.5
8	56.8
15	58
30	58.8
60	59.5
120	60.1
240	60.5
480	60.8
960	61
1440	61.1

Tensione di consolidazione	200	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	113.23	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.003	mm/min

Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3642T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0	0
0.1	55.3
0.25	67.7
0.5	74.4
1	78.3
2	81.1
4	83.5
8	85.3
15	86.8
30	88.3
60	89.3
120	89.9
240	90.5
480	90.9
960	91.1
1440	91.2

Tensione di consolidazione	300	kPa
Altezza provino	2	cm
Sezione provino	36	cm ²
T100	110.03	min
Deformazione a rottura stimata	5	mm
Velocità stimata di prova	0.004	mm/min

Data Inizio Prova: 30.11.2020

Data Fine Prova: 03.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3643T Del 18.12.2020

Committente	CONSORZIO DI BONIFICA DI STORNARA E TARA
Indirizzo	Viale Magna Grecia n° 240 - 74121 TARANTO
Progetto/Lavoro	Ripristino del ponte tubo dell'impianto irriguo consortile sx Bradano ubicato in attraversamento nella "Lama di Laterza"

Località prelievo campioni	CASTELLANETA (TA)		
Sondaggio n°	4	Campione n°	9
		Profondità:	54.00 - 54.50 m.
Classe di qualità dichiarata	Q.5	Tipo contenitore	Fustella metallica tipo Shelby
Descrizione visiva	Argilla di colore grigio		

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA
(ASTM D2435)**

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua iniziale	21.25	%
Peso dell'unità di volume iniziale	20.05	kN/m ³
Peso unità di volume secco iniziale	16.54	kN/m ³
Indice dei vuoti iniziale	0.598	
Grado di saturazione iniziale	93.93	%
Peso specifico dei grani	26.42	kN/m ³

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INIZIALI DEL PROVINO E MODALITA' DI PROVA

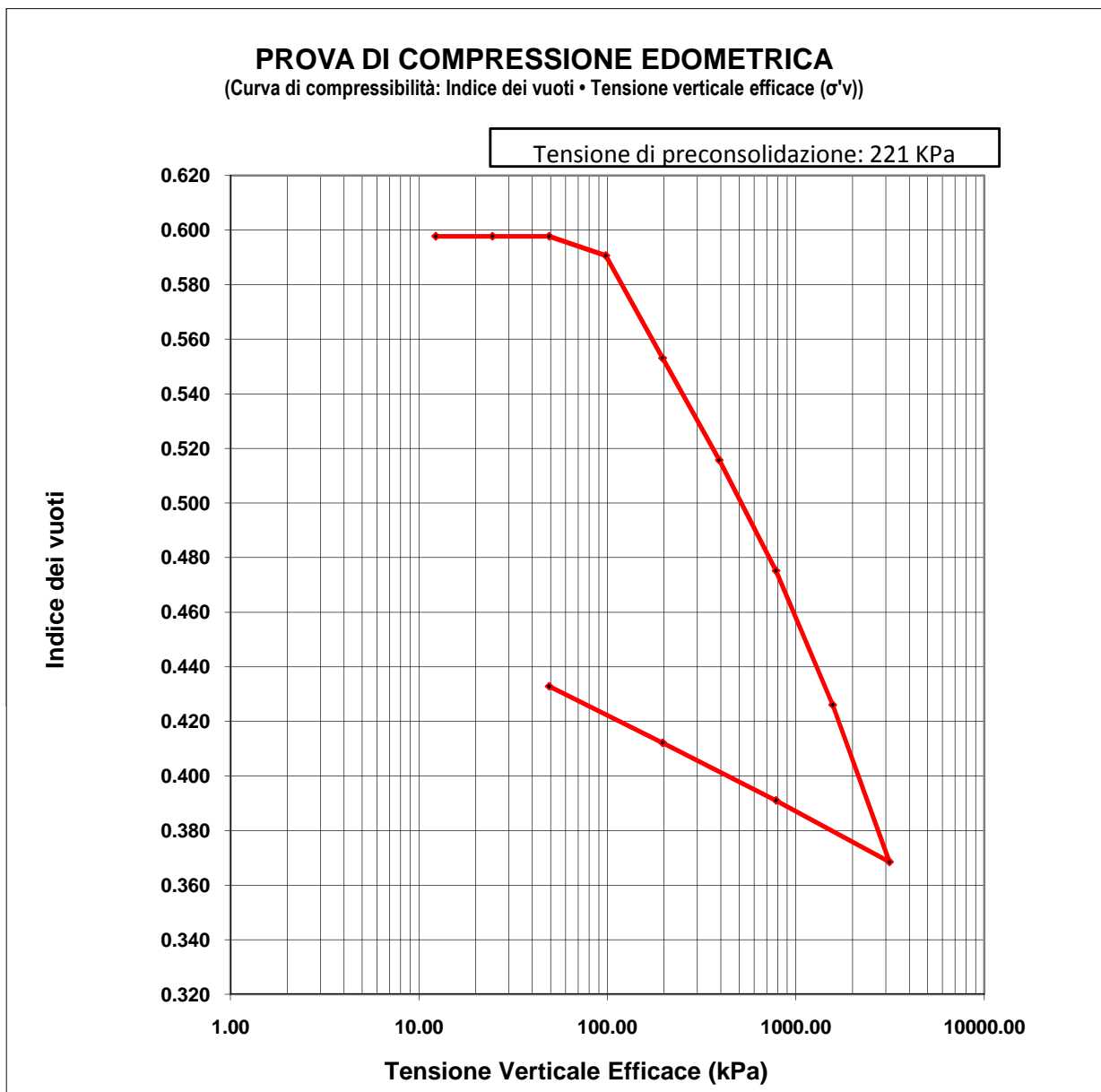
Altezza media	2.00 cm	Diametro medio	7.10 cm	Volume medio	79.18 cm ³
Temperatura di prova	20°C	Altezza cella edometrica	2.00 cm		
Carico di base	12.26 kPa	Tipo di campione	INDISTURBATO		

Tensione normale (kPa)	Cedimenti cumulativi (mm)	$\Delta H/H$ (%)	e	Cc	Cv cm ² /sec	K cm/sec	Modulo edometrico KPa
0	0.000	0.000	0.598				
12.26	0.000	0.000	0.598				
24.52	0.000	0.000	0.598				
49.03	0.000	0.000	0.598				
98.07	0.089	0.445	0.591	0.0236			11020.2
196.13	0.559	2.795	0.553	0.1247			4172.8
392.27	1.027	5.135	0.516	0.1242	4.74E-04	5.38E-09	8382.1
784.56	1.534	7.670	0.475	0.1345	2.46E-04	1.64E-09	15475.0
1569.06	2.149	10.745	0.426	0.1632			25512.2
3138.13	2.869	14.345	0.369	0.1911			43585.3
784.56	2.587	12.935	0.391				
196.13	2.323	11.615	0.412				
49.03	2.064	10.320	0.433				

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

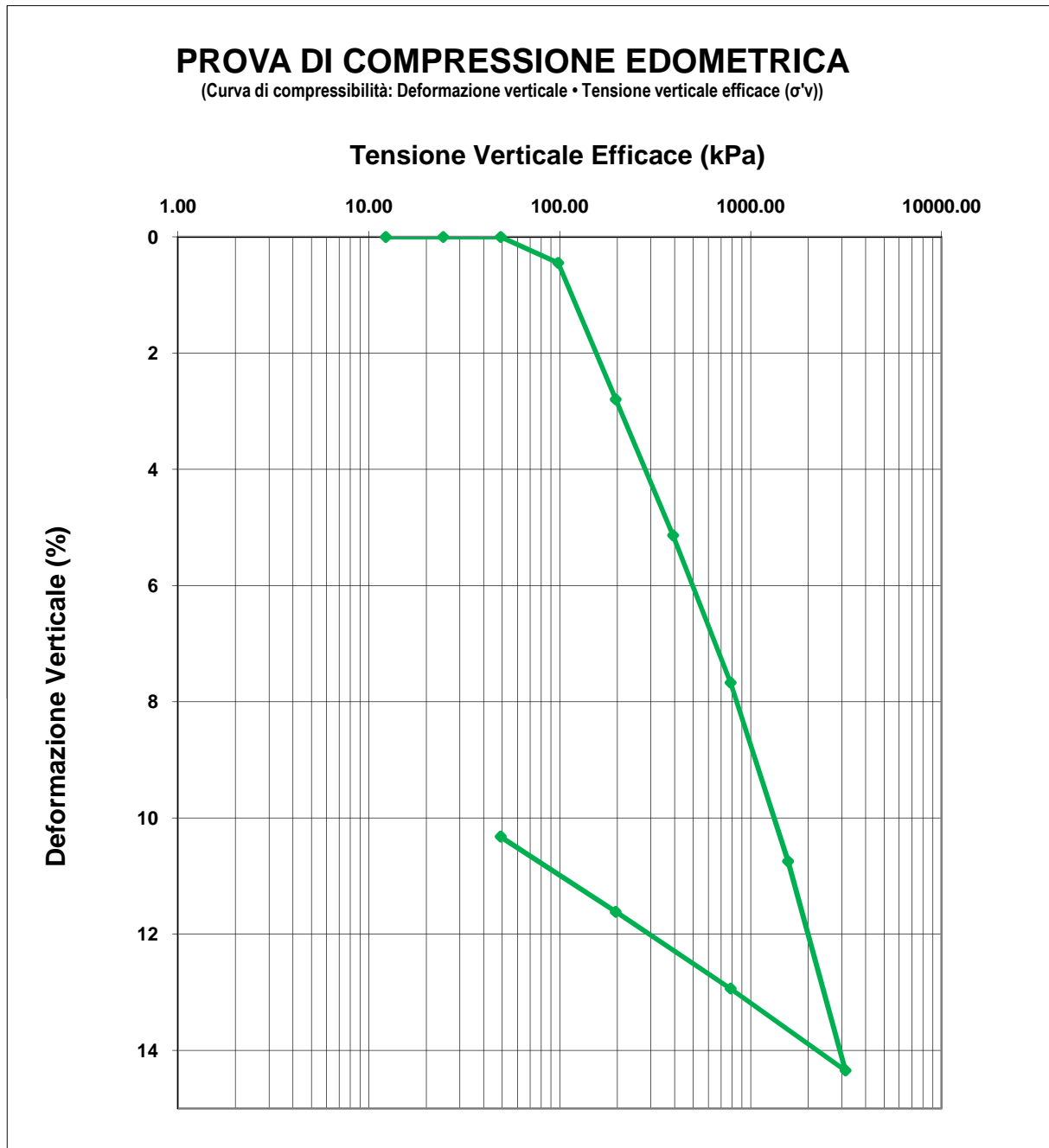
Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3643T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020

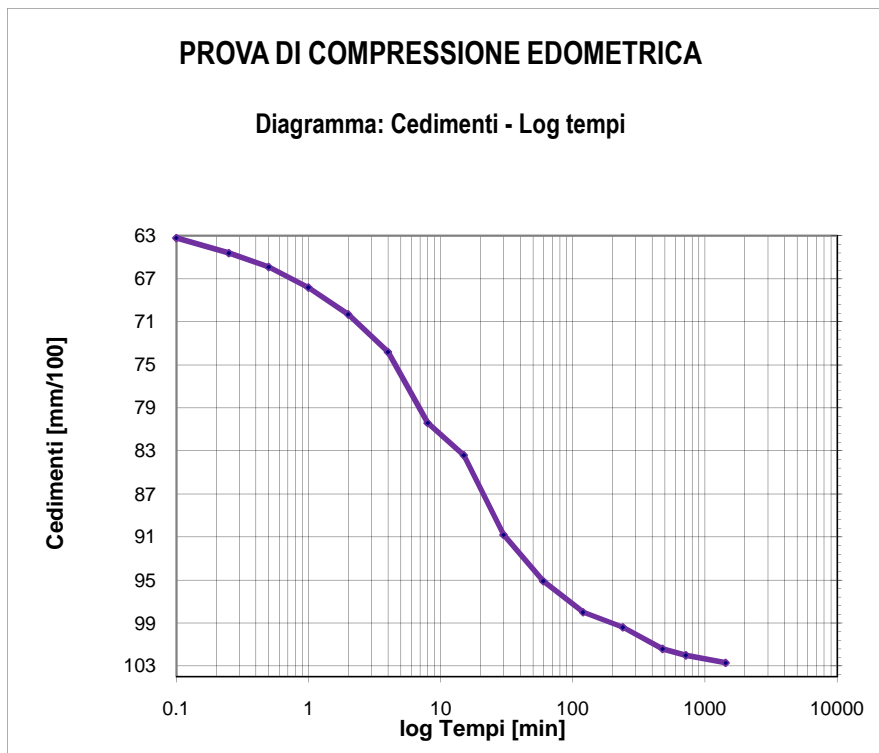
Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3643T Del 18.12.2020



Data Inizio Prova: 09.12.2020 Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3643T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	63.2
0.25	64.6
0.5	65.9
1	67.8
2	70.3
4	73.8
8	80.4
15	83.4
30	90.8
60	95.1
120	98
240	99.4
480	101.4
720	102
1440	102.7

Tensione di consolidazione da 196.13 kPa a 392.27 kPa

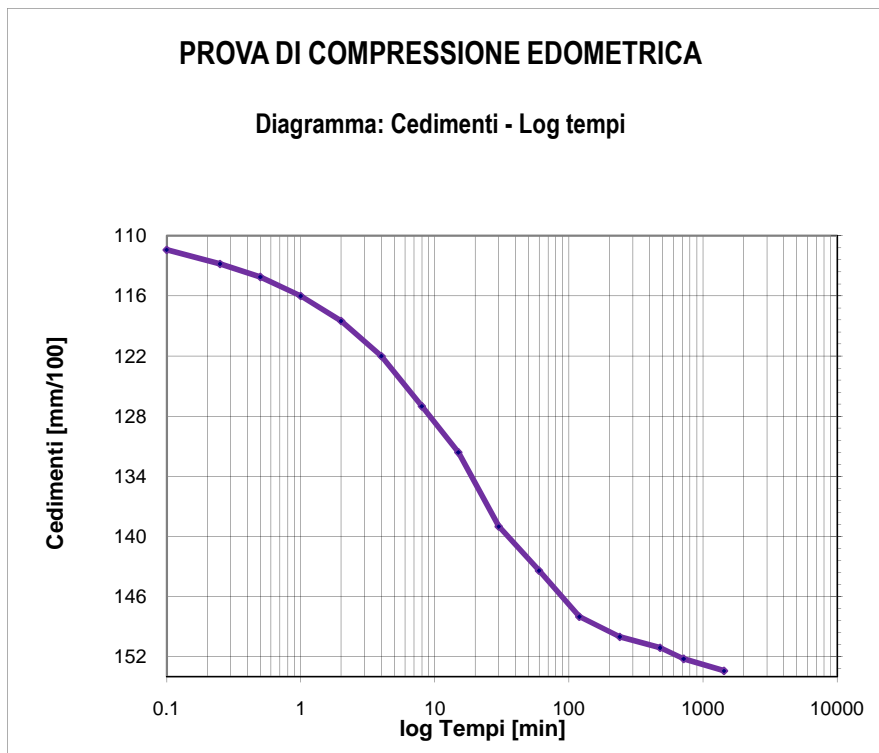
T50 = 6.78 min

T100 = 44.75 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020

Verbale Accettazione N. 185T/2020 Del 12.11.2020 Certificato di prova N. 3643T Del 18.12.2020



Tempo (min)	Cedimenti (mm/100)
0.1	111.4
0.25	112.8
0.5	114.1
1	116
2	118.5
4	122
8	127
15	131.6
30	139
60	143.4
120	148
240	150
480	151.1
720	152.2
1440	153.4

Tensione di consolidazione da 392.27 kPa a 784.53 kPa

T50 = 11.67 min

T100 = 78.33 min

Data Inizio Prova: 09.12.2020

Data Fine Prova: 18.12.2020