REPORT INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE

Ottimizzazione Impianto di Correzione dell'indice di Wobbe in Comune di Piombino (LI)

REV.	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	DATA	REDATTO PREP'D	CONTR. CHK'D	APPR. APPR'D	N° DOCUMENTO COMMESSA
00	RAPPORTO DI PROVA	LUGLIO 2023	Dott. Geol. Antonella Rando	Dott. Geol. Francesco Amodeo	Dott. Geol. Filippo Furia	1291/CT/23/CON IP1544 IP23

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874. Iscritta al R.E.A. 270647

info@consorziolr.it

www.CONSORZIOLR.it

Uffici e Sede legale

Via Passo del Fico snc Capannone n. 4
95121 Catania (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona Industriale., Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

SOMMARIO

1 PREMESSA 2

2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' SVOLTE 2

3 ELABORATI PROVE 2

4 SONDAGGI GEOGNOSTICI 6

4.1.1. Attrezzatura e utensili di perforazione 6

5 PROVE GEOTECNICHE IN SITO 8

6 PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO 10

7 ALLEGATI E ANNESSI 14

ANNESSO N° 1: MONOGRAFIE SONDAGGI GEOGNOSTICI
ANNESSO N° 2: PROVE GEOTECNICHE IN SITO
ANNESSO N° 3: PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

1 PREMESSA

Le indagini geognostiche oggetto del presente lavoro sono state eseguite dalla società Consorzio LR – Laboratori Riuniti, con sede in Via Passo del Fico sn Presso Centro Commerciale all'ingrosso-Capannone 4 Blocco A3, Catania 95121, nell'ambito del progetto di **"Ottimizzazione Impianto di Correzione dell'Indice di Wobbe nel comune di Piombino".**

La presente relazione illustra nel dettaglio le attività svolte, le strumentazioni utilizzate e gli allegati presenti.

2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' SVOLTE

Il presente lavoro ha la finalità di descrivere le attività svolte per definire le caratteristiche geotecniche e di portanza del pacchetto stradale di due arterie comunali: via Vignarca e Via Guinzane, entrambe ricadenti nel territorio di Piombino.

La via Vignarca ha uno sviluppo di 600 metri e la sede stradale risulta asfaltata; la carreggiata ha una larghezza di 4,50 metri. Invece la via Guinzane ha uno sviluppo di 200 metri e la sede stradale non risulta asfaltata.

La via Vignarca è una traversa della SP 40. Si sviluppa in maniera lineare e consente, mediante la traversa di via Guinzane, di raggiungere l'impianto della SRG.

Fig. 1 stralcio planimetrico estratto da Google Earth

L'UTC del comune di Piombino ha paventato la criticità di un deterioramento strutturale della sede stradale con l'aumento del transito veicolare di tipo pesante.

Per tale ragione, è stata organizzata una campagna di indagini atte a chiarire alcuni aspetti tecnici tali da scongiurare tale criticità.

Lo scopo delle presenti indagini è la ricostruzione stratigrafica degli orizzonti che compongono il corpo stradale e la definizione delle caratteristiche geotecniche e di portanza dei terreni che la compongono.

A tal fine, sono stati eseguiti dei sondaggi geognostici, ubicati nella sede stradale, spinti fino alla profondità di 2,00 metri dal piano di transito. Le carote di terreno estratte sono state collocate in apposite cassette catalogatrici. Durante le attività di carotaggio sono stati prelevati dei campioni di terreno, trasferiti in laboratorio per definire la granulometria e le caratteristiche di consistenza e plasticità al fine di ricavare la classificazione ai sensi della UNI 11531-1.

Sempre in corrispondenza della sede stradale, sono state distribuite delle prove di portanza in maniera da ricavare i cedimenti primari e secondari del sottofondo stradale al fine di conoscere le caratteristiche elastiche e di compressibilità del terreno. Nello specifico, sono state accoppiate prove di carico su piastra (diam. 300 mm) e prove CBR in sito.

La sezione del pacchetto stradale è stata investigata distribuendo le prove di portanza in maniera tale da caratterizzare sia il piano di transito (carico su piastra) che gli orizzonti più profondi (CBR). In quest'ultimo caso, sono stati eseguiti dei fori di sondaggio a profondità differente in maniera tale da consentire di raggiungere l'orizzonte geotecnico da testare. In figura è schematizzato il criterio adottato nel caratterizzare il pacchetto stradale.

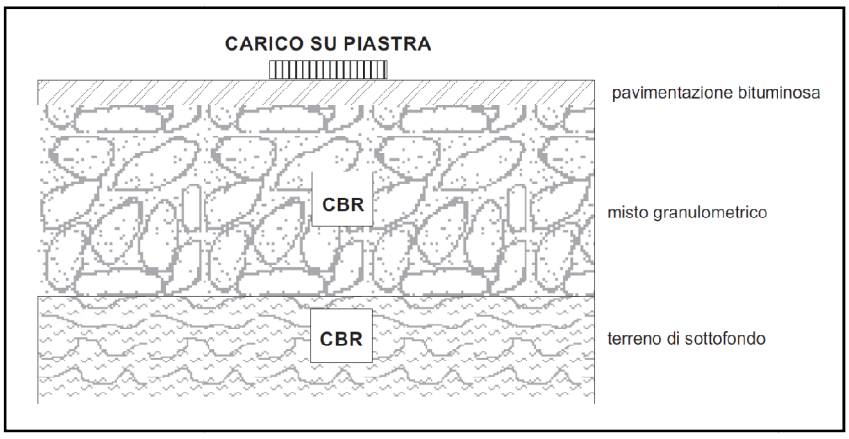


Fig. 2- sezione pacchetto stradale

Viene qui di seguito riportata la planimetria con l'ubicazione delle indagini.

n punto d'indagine.

Per ogni punto investigato sono state eseguite le seguenti indagini:

n° 1 sondaggio a carotaggio continuo;
n° 1 prova di carico su piastra (diam. 300 mm);
n° 1 prova CBR alla profondità di - 40 cm dal piano di transito previo foro di sondaggio;
n° 1 prova CBR alla profondità di - 80 cm dal piano di transito previo foro di sondaggio;

in via Guinzane, non essendo pavimentata con bitume, le prove CBR sono state eseguite a piano di transito e a - 40 cm previo foro di sondaggio (sito 4,5 e 6)

3 ELABORATI PROVE

Tutti i dati raccolti e analizzati sono stati utilizzati per la stesura della presente relazione, corredata dai seguenti elaborati:

- Annesso n° 1: Monografie sondaggi geognostici;
- Annesso n° 2: Prove geotecniche in sito.
- Annesso n° 3: Prove geotecniche di laboratorio.

4 SONDAGGI GEOGNOSTICI

4.1 Perforazione a carotaggio continuo

Lungo la sede stradale di via Vignarca e Via Guinzane sono stati ubicati dei sondaggi atti a investigare il sottofondo stradale. Il sondaggio geognostico consiste nella perforazione a carotaggio continuo del sottosuolo e nella descrizione della stratigrafia con modalità e osservazioni tali da consentire una caratterizzazione geotecnica dei terreni attraversati.

Si definisce sondaggio geognostico una perforazione caratterizzata dalle seguenti modalità esecutive:

- *carotaggio continuo integrale e rappresentativo del terreno attraversato, eseguito sia con carotiere semplice a secco, in assenza di fluido di perforazione, che a circolazione di fluido con carotieri doppi e tripli;*
- *descrizione stratigrafica a carattere geotecnico dei terreni attraversati con indicazione delle profondità e degli spessori;*
- *prelievo di campioni rimaneggiati (Qualità 2) raccolti tra il carotaggio ed inseriti in doppio sacchetto di plastica, in relazione alle caratteristiche granulometriche e di consistenza dei terreni ;*
- *determinazione del livello piezometrico della falda, se presente;*
- *annotazione di osservazioni atte alla caratterizzazione geotecnica del terreno.*

4.1.1. Attrezzatura e utensili di perforazione

Per la realizzazione dei sondaggi è stata adoperata una sonda oleodinamica Perforatrice idraulica "Hydra-Drill DR M50/60" con Velocità di Rotazione: 0 ~ 80 rpm; Motore potenza: 92,5 hp; Coppia Massima: 80 kgm; Corsa Utile: 1500 mm; Spinta sull'utensile: 1200 Kg; Scarotatrice: 18 lt a 40 bar.

Foto n 1 - sonda oleodinamica Hydra-Drill DR M50/60

5 PROVE GEOTECNICHE IN SITO

Le prove geotecniche in sito sono state organizzate per ricavare le caratteristiche di portanza e i moduli elastici di deformazione della struttura stradale.

Sono state programmate prove di carico su piastra (CNR BU N°146) e prove California Bering Ratio CBR (ASTM D4429-84).

In corrispondenza del piano di transito sono state eseguite le prove di carico su piastra (diametro 300 mm). La prova è stata eseguita per gradini di carico successivi e ha permesso di determinare il modulo di deformazione o di compressibilità. La piastra è stata disposta su una superficie orizzontale su cui viene posizionato un castelletto per allocare i comparatori centesimali per la misura del cedimento. Sopra la piastra è stato fissato il pistone di carico serrato a un sovraccarico che funge da contrasto.

Il dispositivo di montaggio dell'attrezzatura è riportato in figura.

foto 3- schema montaggio attrezzatura carico su piastra

La prova di carico è stata spinta alla pressione massima di 450 KN/m^2. Essa è stata condotta con doppio ciclo di carico che consente di raggiungere la pressione massima concordata, lo scarico e il ricarico. In questo modo vengono ricavati due moduli elastici Md_1 (1° ciclo) e Md_2 (2° ciclo).

L'intervallo di carico a cui sono stati calcolati i valori dei moduli elastici (Md) è compreso tra 250 KN/m^2 e 350 KN/m^2.

La prova CBR trova applicazione nell'ambito della geotecnica stradale e consente la determinazione dell'indice di portanza, ovvero un criterio empirico per stabilire le caratteristiche di idoneità dei terreni per la realizzazione di sottofondi e rilevati stradali.

Tale indice è determinato dal rapporto tra il carico unitario sul pistone circolare per penetrare di 2,5 e 5 mm in terreno di prova, e i carichi unitari standard.

La strumentazione viene montata in maniera tale da essere serrata a un sovraccarico che funge da contrasto.

In entrambe le prove è stato utilizzato un mezzo di contrasto fornito dalla ditta esecutrice dei lavori del metanodotto "Maxstreicher SpA", consistente in un camion per movimento terra a 3 assi.

foto 4- schema montaggio attrezzatura CBR

I fori di sondaggio, eseguiti in corrispondenza della sede stradale asfaltata, sono stati ritombati e ripresi con malta cementizia ad espansione rapida. La sede stradale è stata ripulita e lasciata nelle stesse condizioni pre-indagini.

I certificati delle prove geotecniche eseguite in sito sono allegati in calce alla presente relazione.

6 PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

I campioni di terreno prelevati durante il carotaggio continuo sono stati trasferiti presso la sede del laboratorio geotecnico e sono stati sottoposti a prove.

le prove sono state organizzare in maniera da definire la granulometria e le caratteristiche di consistenza del terreno. I dati ricavati hanno permesso di classificare il terreno ai sensi della UNI 11531-1. Qui di seguito viene riportata una tabella di sintesi dei valori ricavati.

inserire tabella prove in corso

Annesso n° 1

Monografie sondaggi stratigrafici

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874. Iscritta al R.E.A. 270647

info@consorziolr.it

www.CONSORZIOLR.it

Uffici e Sede legale

Via Passo del Fico snc Gapannone n. 4
95121 Catania (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale., Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

CONSORZIO LABORATORI RIUNITI L&R M.T.R.

COMMITTENTE: T.EN TECHNIP ENERGIES — snam

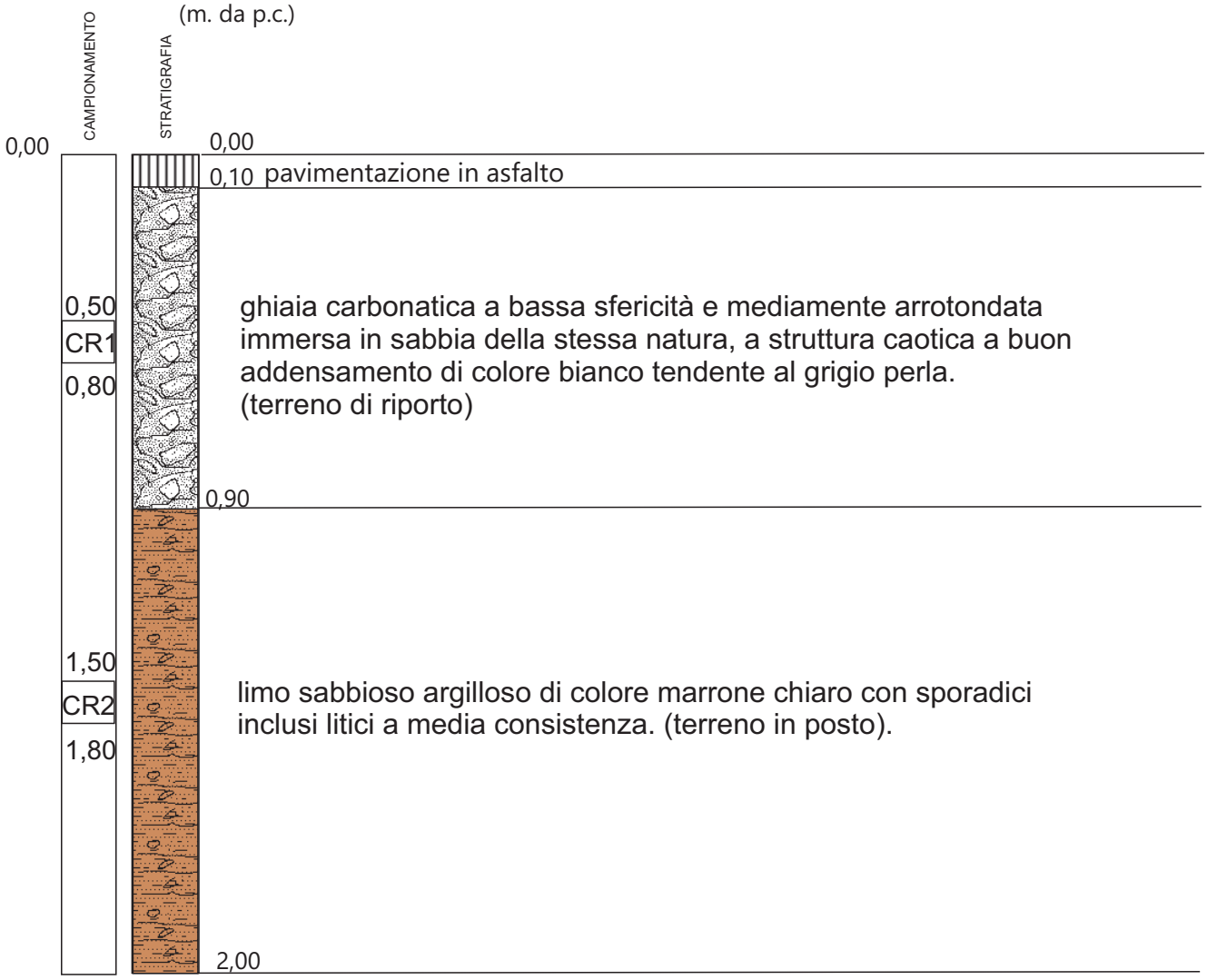
OGGETTO: Ottimizzazione Impianto di Correzione dell'Indice di Wobbe in Comune di Piombino (LI)

PUNTO DI CAMPIONAMENTO: S1

Data di Esecuzione: 30-07-2023	**Comune:** Piombino	**Longitudine Est:** 10.613274°
Falda: assente	Quota (s.l.m.): 1,00 m.	**Latitudine Nord**: 42.967454°

Documentazione Fotografica

Intervallo di Campionamento (m. da p.c.)



CONSORZIO LABORATORI RIUNITI L&R M.T.R.

COMMITTENTE: T.EN TECHNIP ENERGIES — snam

OGGETTO: Ottimizzazione Impianto di Correzione dell'Indice di Wobbe in Comune di Piombino (LI)

PUNTO DI CAMPIONAMENTO: S2

Data di Esecuzione: 30-07-2023	**Comune:** Piombino	**Longitudine Est:** 10.614264°
Falda: assente	Quota (s.l.m.): 1,00 m.	**Latitudine Nord**: 42.969150°

Documentazione Fotografica

Intervallo di Campionamento (m. da p.c.)

CAMPIONAMENTO — STRATIGRAFIA

0,00
0,10 pavimentazione in asfalto

0,50
CR1
0,80

ghiaia carbonatica a bassa sfericità e mediamente arrotondata immersa in sabbia della stessa natura, a struttura caotica a buon addensamento di colore bianco tendente al grigio perla. (terreno di riporto)

0,90

1,50
CR2
1,80

limo sabbioso argilloso di colore marrone chiaro con sporadici inclusi litici a media consistenza. (terreno in posto).

2,00

CONSORZIO LABORATORI RIUNITI L&R M.T.R.

COMMITTENTE: T.EN TECHNIP ENERGIES — snam

OGGETTO: Ottimizzazione Impianto di Correzione dell'Indice di Wobbe in Comune di Piombino (LI)

PUNTO DI CAMPIONAMENTO: S3

Data di Esecuzione: 30-07-2023	**Comune:** Piombino	**Longitudine Est:** 10.615463°
Falda: assente	Quota (s.l.m.): 1,00 m.	**Latitudine Nord**: 42.971121°

Documentazione Fotografica

Intervallo di Campionamento (m. da p.c.)

CAMPIONAMENTO	STRATIGRAFIA	
		0,00
		0,10 pavimentazione in asfalto
0,50		
CR1		ghiaia carbonatica a bassa sfericità e mediamente arrotondata immersa in sabbia della stessa natura, a struttura caotica a buon addensamento di colore bianco tendente al grigio perla. (terreno di riporto)
0,80		
		0,90
1,50		
CR2		limo sabbioso argilloso di colore marrone chiaro con sporadici inclusi litici a media consistenza. (terreno in posto).
1,80		
		2,00

CONSORZIO LABORATORI RIUNITI L&R M.T.R.

COMMITTENTE: T.EN TECHNIP ENERGIES — snam

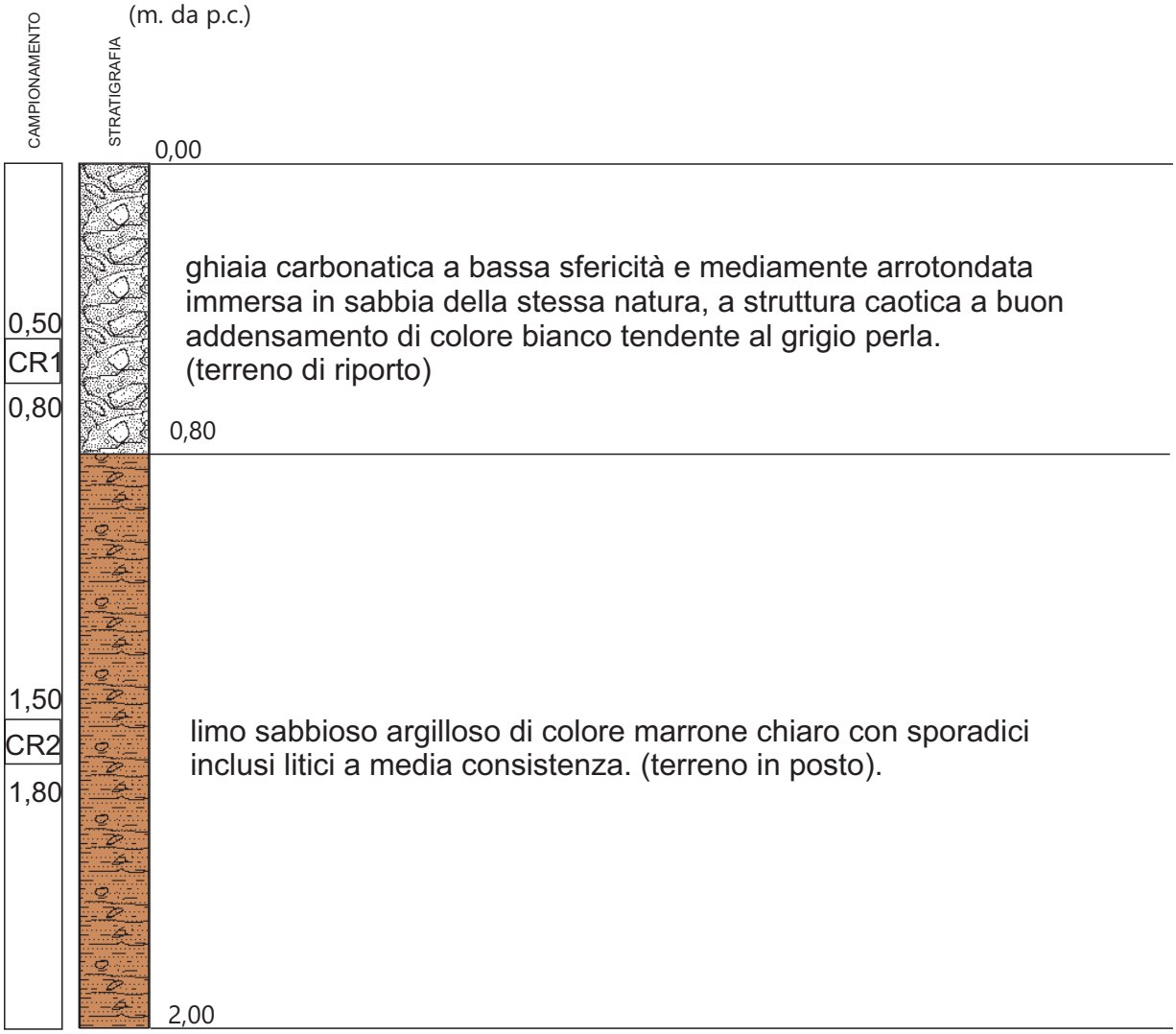
OGGETTO: Ottimizzazione Impianto di Correzione dell'Indice di Wobbe in Comune di Piombino (LI)

PUNTO DI CAMPIONAMENTO: S4

Data di Esecuzione: 30-07-2023	**Comune:** Piombino	**Longitudine Est:** 10.616343°
Falda: assente	Quota (s.l.m.): 1,00 m.	**Latitudine Nord**: 42.971492°

Documentazione Fotografica

Intervallo di Campionamento (m. da p.c.)



CONSORZIO LABORATORI RIUNITI L&R M.T.R.

COMMITTENTE: T.EN TECHNIP ENERGIES — snam

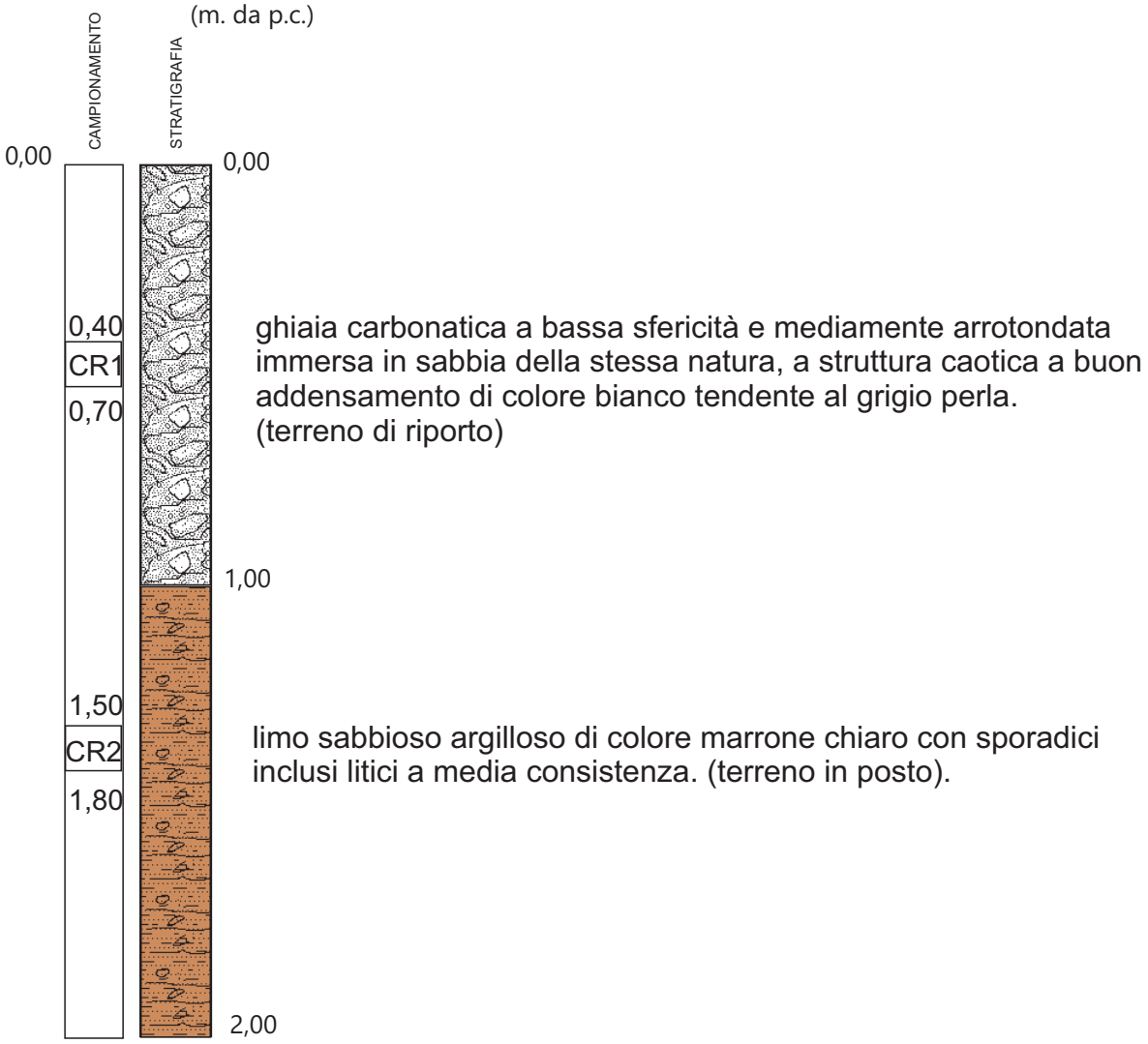
OGGETTO: Ottimizzazione Impianto di Correzione dell'Indice di Wobbe in Comune di Piombino (LI)

PUNTO DI CAMPIONAMENTO: S5

Data di Esecuzione: 30-07-2023	**Comune:** Piombino	**Longitudine Est:** 10.617241°
Falda: assente	Quota (s.l.m.): 1,00 m.	**Latitudine Nord**: 42.971205°

Documentazione Fotografica

Intervallo di Campionamento (m. da p.c.)



CONSORZIO LABORATORI RIUNITI L&R M.T.R.

COMMITTENTE: T.EN TECHNIP ENERGIES — snam

OGGETTO: Ottimizzazione Impianto di Correzione dell'Indice di Wobbe in Comune di Piombino (LI)

PUNTO DI CAMPIONAMENTO: S6

Data di Esecuzione: 30-07-2023	**Comune:** Piombino	**Longitudine Est:** 10.617961°
Falda: assente	Quota (s.l.m.): 1,00 m.	**Latitudine Nord**: 42.970970°

Documentazione Fotografica

Intervallo di Campionamento (m. da p.c.)

CAMPIONAMENTO	STRATIGRAFIA		
		0,00	
0,30			ghiaia carbonatica a bassa sfericità e mediamente arrotondata immersa in sabbia della stessa natura, a struttura caotica a buon addensamento di colore bianco tendente al grigio perla. (terreno di riporto)
CR1			
0,50		0,60	
1,50			limo sabbioso argilloso di colore marrone chiaro con sporadici inclusi litici a media consistenza. (terreno in posto).
CR2			
1,80			
		2,00	

Annesso n° 2

Prove geotecniche in sito

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874. Iscritta al R.E.A. 270647

info@consorziolr.it

www.CONSORZIOLR.it

Uffici e Sede legale

Via Passo del Fico snc Gapannone n. 4
95121 Catania (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale., Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Meccanica Terre e Rocce

Laboratorio analisi geotecniche – associato ALGI n° 109/97
del geologo Filippo Furia
Via C. Colombo n.69 – 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 fax + 39 0935 657433
e-mail: info@mtralgi.com web: www.mtralgi.com
Part. IVA 00602230864 C.C.I.A.A. Enna n.39329

TIPO DOCUMENTO - DOCUMENT TYPE

ELABORATI E PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

COMMITTENTE – CUSTOMER

TECHNIP ENERGIES

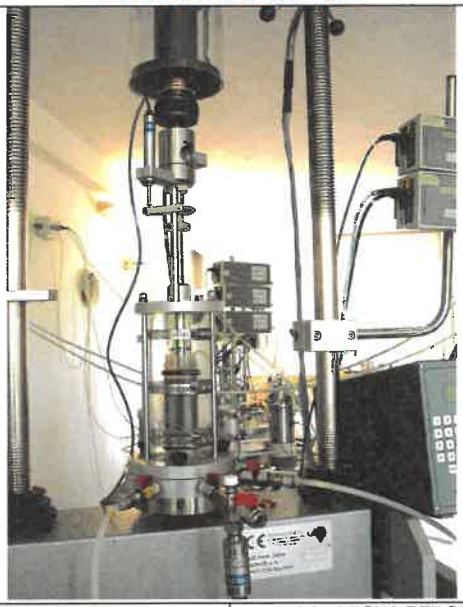
LOCALITA' - LOCATION

Piombino (LI)

OGGETTO - SUBJECT

Ottimizzazione Impianto di Correzione dell'indice di Wobbe

PROVE GEOTECNICHE IN SITO



DATA FINE REPORT - REPORT END DATE	DATA CONSEGNA REPORT - REPORT DELIVERY
04/07/2023	**04/07/2023**

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

☑ Autorizzazione "SETTORE TERRE" ai sensi della Circ. 7618/STC Decreto n°0000522 del 30/09/2019

☐ Autorizzazione "SETTORE ROCCE" ai sensi della Circ. 7618/STC Decreto n°0000522 del 30/09/2019

	VERBALE ACCETTAZIONE N°	DATA ACCETTAZIONE		N° REPERTORIO
Member of CISQ Federation RINA IQNet CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S	**5428**	**30/06/2023**		**5026**
	Dott. Geol. **FILIPPO FURIA**	Dott. Geol. **FILIPPO CARMENI**	Geom. **GIUSEPPE MISURACA**	Geom. **SILVESTRO LO PRESTI**	PAGINA – SHEET **25**
	DIRETTORE DI LABORATORIO	RESPONSABILE QUALITA'	TECNICO DI LABORATORIO	TECNICO DI LABORATORIO	

certyceq ISO 14001:2015 CERT. N: IT1166/MTR/A34/191011

SNAS Reg. No. 374/R-078

certyceq OHSAS 18001:2007 CERT. N.: IT1166/MTR/H34/191011

IL PRESENTE DOCUMENTO E' PROPRIETA' M.T.R. A TERMINE DI LEGGE OGNI DIRITTO E' RISERVATO
THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF MT.R. ALL RIGHTS ARE RESERVED ACCORDING TO LA

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7562	**del**	4/7/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova : Piombino (LI)

Prova n° da 1 a 6

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Prove effettuate sul campione

- Caratteristiche fisiche
- Analisi granulometrica
- Limiti di Atterberg
- Determinazione della sostanza organica
- Determinazione del contenuto di CaCo3
- Espansione Laterale Libera (E.L.L.)
- Taglio Diretto
- Determinazione Resistenze Residue
- Prova triassiale (CIU)
- Permeabilità in cella Triassiale
- Prova edometrica
- Densità in sito
- ✓ **Carico su Piastra**
  Indice di portanza CBR

Forma del campione

- Cubico
- Cilindrico
- Materiale sciolto

Qualità del campione
(dichiarata dal committente)
(UNI ENV 1997-2.2002)

- Q 1 (indisturbato)
- Q 2 (disturbo limitato)
- Q 3 (semi-disturbato)
- Q 4 (disturbato)
- Q 5 (rimaneggiato)

LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.I.G.I. N° 109

REP.	5026	**Data inizio prova:**	30/06/2023	**Data fine prova:**	30/06/2023

Nota:

Firma Direttore Laboratorio

M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. FILIPPO FURIA

AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S

Member of CISQ Federation RINA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE (Geom. Mistretta Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N. 5428 **del** 30/6/2023 **Certificato N.** 7563 **del** 04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova : Piombino (LI)

Prova N° 1

LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Ist. Aut. C.G.I. N° 169

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,00	4,47	19,13	16,49	
0,02	4,42	19,12	16,40	0,00
0,05	4,26	19,08	16,39	-0,07
0,10	4,12	18,90	16,21	-0,24
0,15	4,03	18,76	16,08	-0,36
0,20	3,94	18,65	15,95	-0,47
0,25	3,83	18,52	15,80	-0,60
0,35	3,65	18,31	15,54	-0,81
0,40	3,60	18,15	15,50	-0,90
0,45	3,52	18,15	15,40	-0,96
0,05	3,70	18,48	15,60	-0,72

1° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo (0,25-0,35 N/mm²) **0,21 mm**

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md) (0,25-0,35 N/mm²) **142,9 Mpa**

Diametro della piastra: 300 mm

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,05	3,70	18,48	15,60	-0,72
0,10	3,70	18,48	15,59	-0,72
0,15	3,69	18,45	15,58	-0,74
0,20	3,68	18,42	15,57	-0,76
0,25	3,66	18,35	15,52	-0,80
0,35	3,60	18,27	15,47	-0,87

2° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo 0,25-0,35 N/mm² **0,07 mm**

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md') (0,25-0,35 N/mm²) **428,6 Mpa**

GRADO DI COSTIPAMENTO (Md/Md') **0,333**

REP.	5026	Data inizio prova:	30/06/2023	Data fine prova:	30/06/2023

Nota: PIANO DI POSA SOPRA ASFALTO BITUMINOSO

Firma Direttore Laboratorio

IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S

Member of CISQ Federation
RINA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE
(Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	del	30/6/2023	Certificato N.	7563	del	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

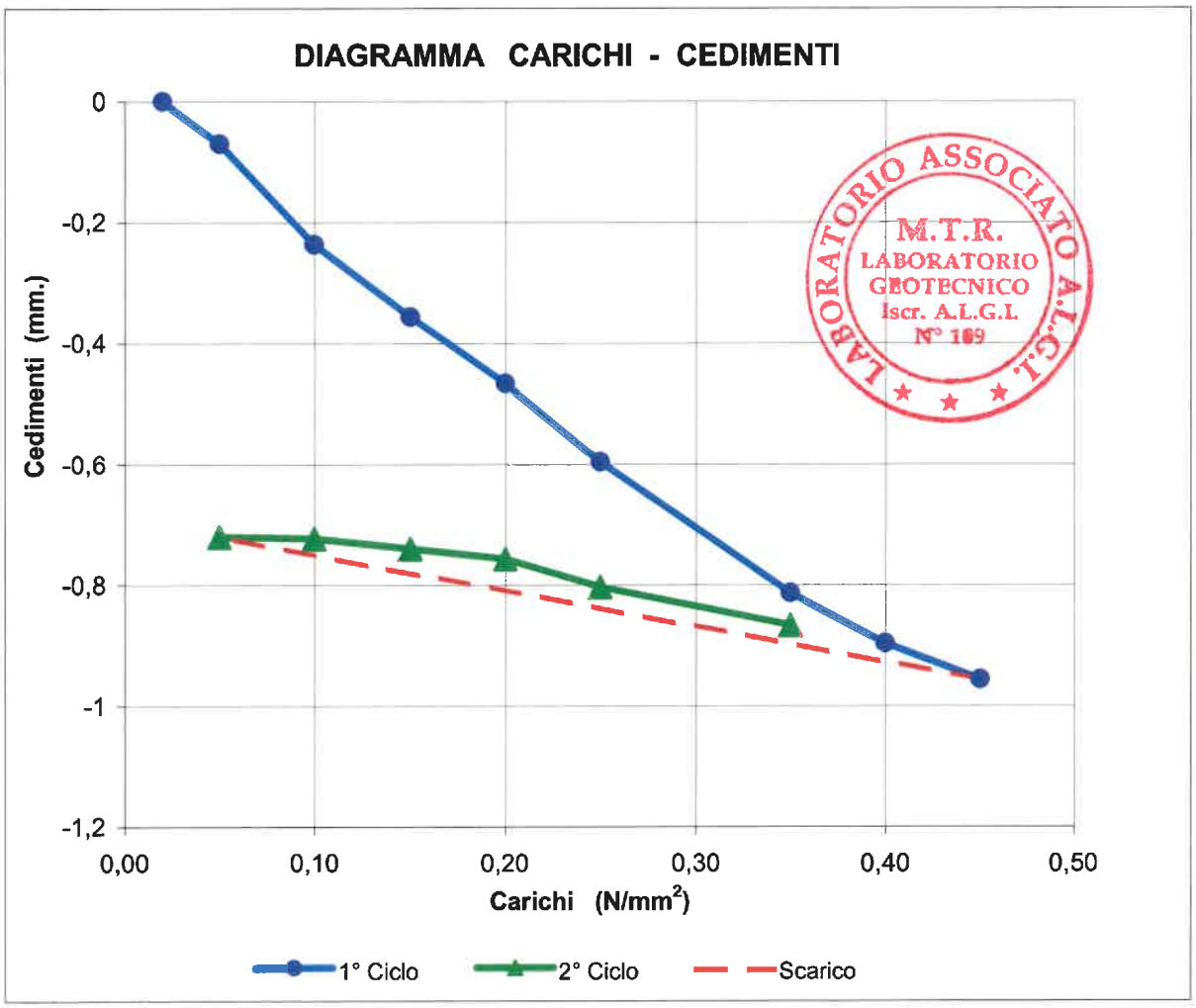
Località di Prova : Piombino (LI)

Prova N° 1

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

Diametro della piastra: 300 mm



REP.	5026	Data inizio prova:	30/06/2023	Data fine prova:	30/06/2023

Nota: PIANO DI POSA SOPRA ASFALTO BITUMINOSO

Firma Direttore Laboratorio
M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Ing. Filippo Furia

Firma Sperimentatori
LO SPERIMENTATORE (Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N. 5428 **del** 30/6/2023 **Certificato N.** 7564 **del** 04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova : Piombino (LI)

Prova N° 2

LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.L.G.I. N° 109

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,00	14,87	13,48	22,10	
0,02	14,80	13,45	22,08	0,00
0,05	14,75	13,41	22,06	-0,04
0,10	14,65	13,15	22,02	-0,17
0,15	14,47	13,05	21,96	-0,28
0,20	14,35	12,89	21,83	-0,42
0,25	14,28	12,75	21,60	-0,57
0,35	14,00	12,48	21,45	-0,80
0,40	13,90	12,30	21,35	-0,93
0,45	13,78	12,20	21,22	-1,04
0,05	14,26	12,65	21,64	-0,59

1° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo (0,25-0,35 N/mm²) **0,23 mm**

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md) (0,25-0,35 N/mm²) **130,4 Mpa**

Diametro della piastra: 300 mm

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,05	14,26	12,65	21,64	-0,59
0,10	14,18	12,62	21,58	-0,65
0,15	14,11	12,55	21,49	-0,73
0,20	14,04	12,52	21,43	-0,78
0,25	13,95	12,48	21,37	-0,84
0,35	13,90	12,34	21,33	-0,92

2° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo 0,25-0,35 N/mm²) **0,08 mm**

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md') (0,25-0,35 N/mm²) **375,0 Mpa**

GRADO DI COSTIPAMENTO (Md/Md') **0,348**

REP.	5026	Data inizio prova:	01/07/2023	Data fine prova:	01/07/2023

Nota: PIANO DI POSA SOPRA ASFALTO BITUMINOSO

Firma Direttore Laboratorio

M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. FILIPPO FURIA

AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S
Member of CISQ Federation RINA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE (Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	del	30/6/2023	Certificato N.	7564	del	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

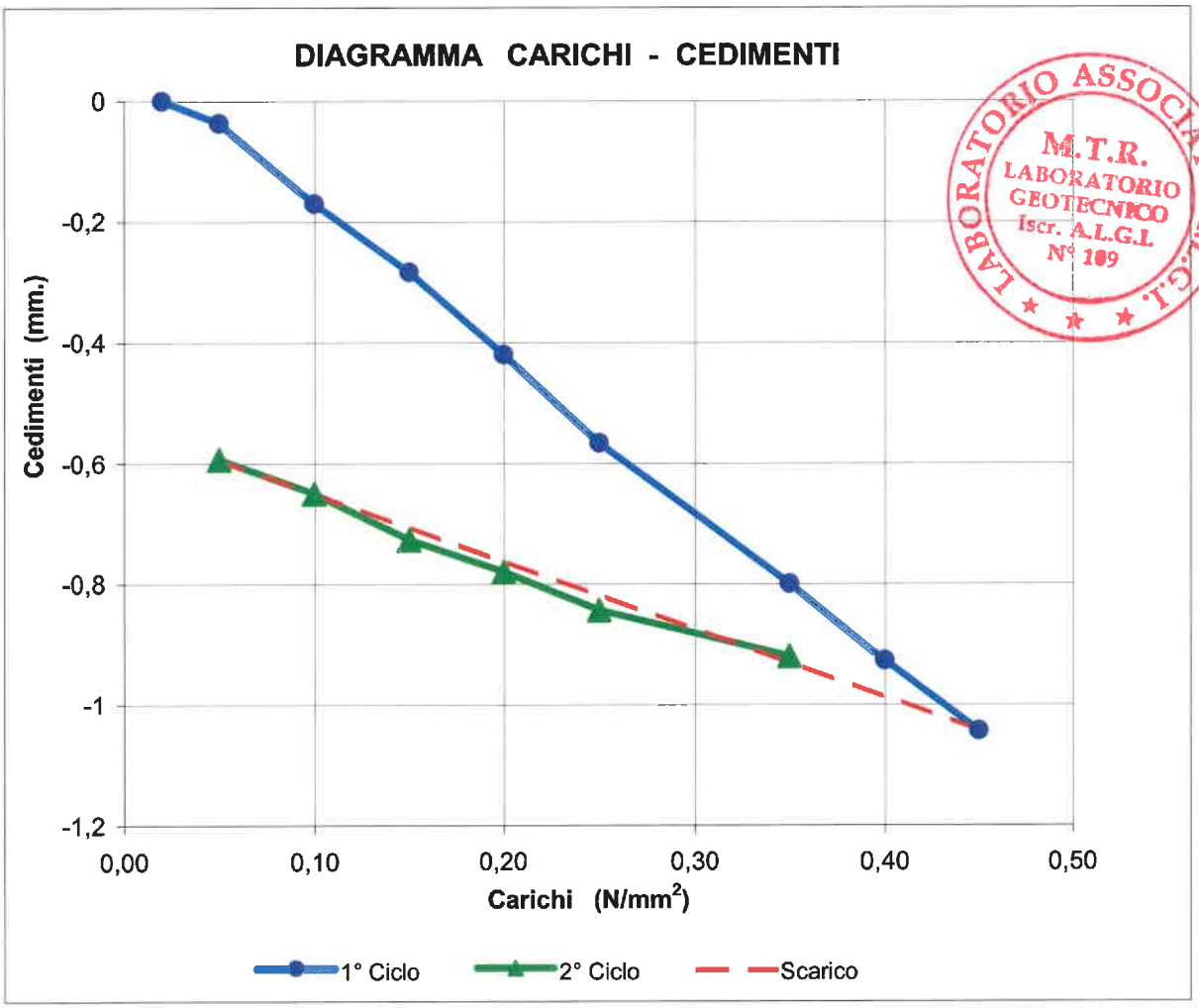
Località di Prova : Piombino (LI)

Prova N° **2**

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

Diametro della piastra: 300 mm



LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.L.G.I. N° 189

REP.	5026	Data inizio prova:	01/07/2023	Data fine prova:	01/07/2023

Nota: PIANO DI POSA SOPRA ASFALTO BITUMINOSO

Firma Direttore Laboratorio
IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S

Firma Sperimentatori
LO SPERIMENTATORE
(Geom. Misuraca Giuseppe)

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N. 5428 **del** 30/6/2023 **Certificato N.** 7565 **del** 04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova : Piombino (LI)

Prova N° 3

LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.I.G.I. N° 109

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,00	9,60	16,78	11,21	
0,02	9,52	16,75	11,21	0,00
0,05	9,51	16,70	11,20	-0,02
0,10	9,39	16,53	11,06	-0,17
0,15	9,22	16,37	10,90	-0,33
0,20	9,05	16,20	10,74	-0,50
0,25	8,87	16,02	10,58	-0,67
0,35	8,55	15,72	10,33	-0,96
0,40	8,39	15,55	10,17	-1,12
0,45	8,25	15,42	10,05	-1,25
0,05	8,78	15,98	10,42	-0,77

1° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo (0,25-0,35 N/mm²) **0,29** mm

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md) (0,25-0,35 N/mm²) **103,4** Mpa

Diametro della piastra: 300 mm

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,05	8,78	15,98	10,42	-0,77
0,10	8,77	15,97	10,41	-0,78
0,15	8,75	15,93	10,40	-0,80
0,20	8,64	15,85	10,39	-0,87
0,25	8,60	15,76	10,35	-0,92
0,35	8,42	15,60	10,20	-1,09

2° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo 0,25-0,35 N/mm²) **0,17** mm

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md') (0,25-0,35 N/mm²) **176,5** Mpa

GRADO DI COSTIPAMENTO (Md/Md') **0,586**

REP.	5026	Data inizio prova:	01/07/2023	Data fine prova:	01/07/2023

Nota: PIANO DI POSA SOPRA ASFALTO BITUMINOSO

Firma Direttore Laboratorio
IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S
Member of CISQ Federation RINA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001

Firma Sperimentatori
LO SPERIMENTATORE
(Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	del	30/6/2023	Certificato N.	7565	del	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

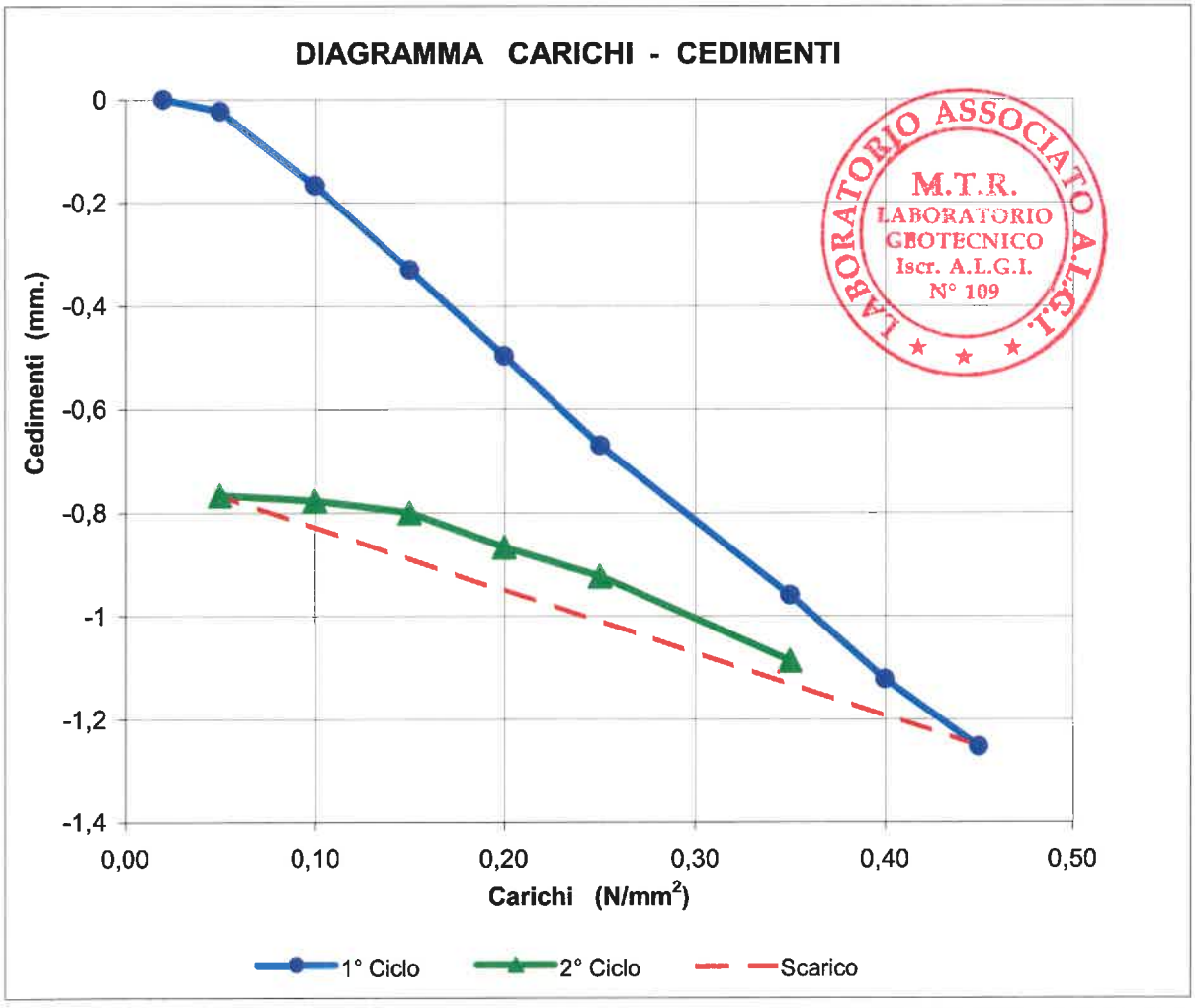
Località di Prova : Piombino (LI)

Prova N° 3

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

Diametro della piastra: 300 mm



REP.	5026	Data inizio prova:	01/07/2023	Data fine prova:	01/07/2023

Nota: PIANO DI POSA SOPRA ASFALTO BITUMINOSO

Firma Direttore Laboratorio
M.T.R.
IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S
Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001

Firma Sperimentatori
LO SPERIMENTATORE
(Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	del	30/6/2023	Certificato N.	7566	del	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova : Piombino (LI)

Prova N° 4

LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Ist. A.I.G.I. N° 109

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,00	12,58	10,48	6,08	
0,02	12,57	10,48	6,07	0,00
0,05	12,55	10,44	6,05	-0,03
0,10	12,45	10,27	5,95	-0,15
0,15	12,40	10,13	5,85	-0,25
0,20	12,32	10,00	5,77	-0,34
0,25	12,21	9,85	5,67	-0,46
0,35	12,02	9,58	5,45	-0,69
0,40	11,91	9,48	5,34	-0,80
0,45	11,80	9,35	5,20	-0,92
0,05	12,16	9,83	5,58	-0,52

1° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo (0,25-0,35 N/mm²) **0,23 mm**

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md) (0,25-0,35 N/mm²) **130,4 Mpa**

Diametro della piastra: 300 mm

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,05	12,16	9,83	5,58	-0,52
0,10	12,14	9,80	5,55	-0,54
0,15	12,12	9,74	5,53	-0,58
0,20	12,11	9,68	5,47	-0,62
0,25	12,06	9,62	5,41	-0,68
0,35	11,95	9,50	5,31	-0,79

2° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo 0,25-0,35 N/mm² **0,11 mm**

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md') (0,25-0,35 N/mm²) **272,7 Mpa**

GRADO DI COSTIPAMENTO (Md/Md') **0,478**

REP.	5026	Data inizio prova:	30/06/2023	Data fine prova:	30/06/2023

Nota: PIANO DI POSA PROVA SU PIANO STERRATO

Firma Direttore Laboratorio

M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. FILIPPO FURIA

AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S
Member of CISQ Federation RINA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE Geom. Misuraca Giuseppe

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	del	30/6/2023	Certificato N.	7566	del	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

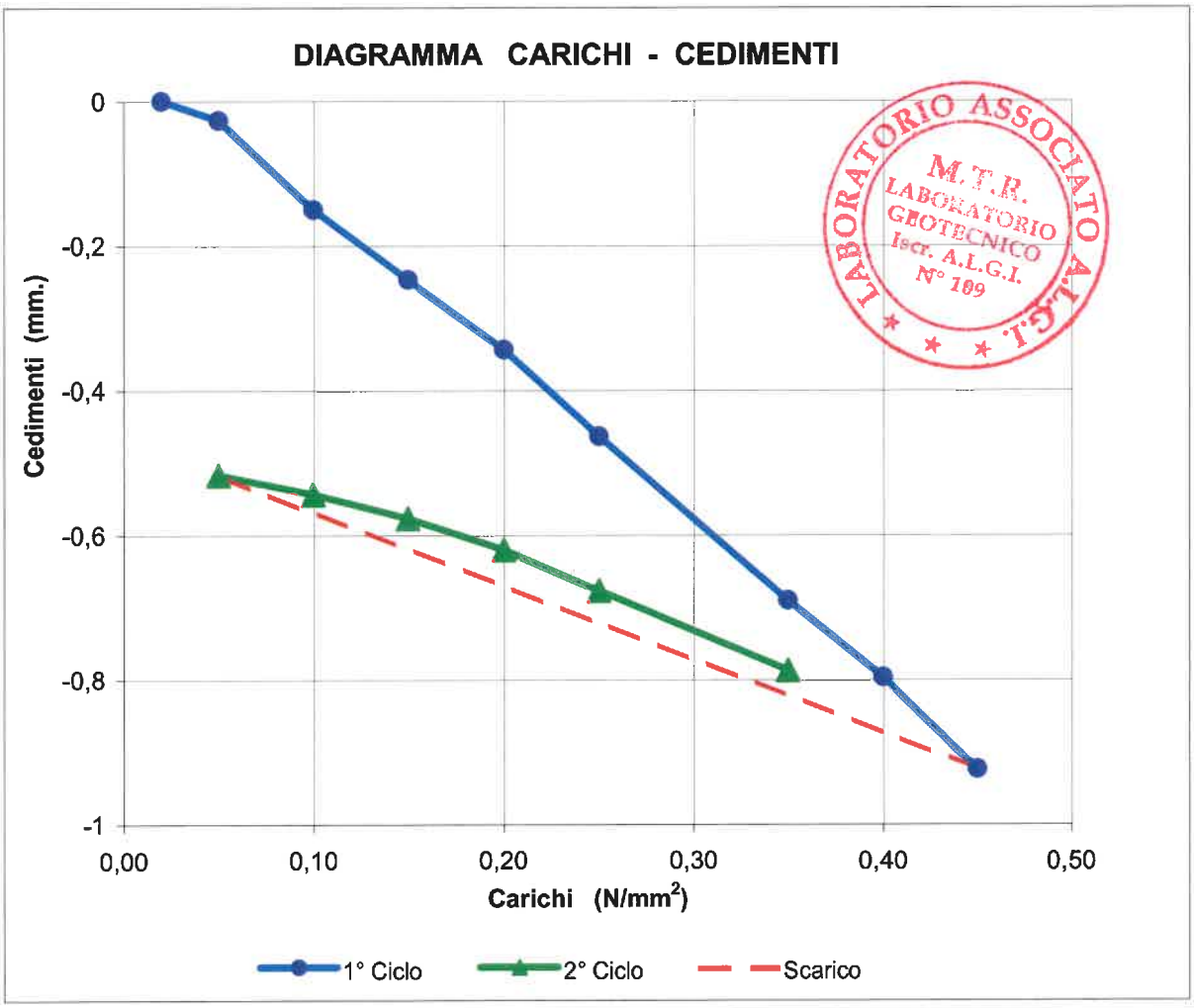
Località di Prova : Piombino (LI)

Prova N° 4

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

Diametro della piastra: 300 mm



REP.	5026	Data inizio prova:	30/06/2023	Data fine prova:	30/06/2023

Nota: PIANO DI POSA PROVA SU PIANO STERRATO

Firma Direttore Laboratorio

IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N. 5428 **del** 30/6/2023 **Certificato N.** 7567 **del** 04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.

Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova : Piombino (LI)

Prova N° 5

LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.I.G.I. N° 189

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,00	13,37	14,36	19,10	
0,02	13,05	14,00	18,55	0,00
0,05	12,67	13,95	18,30	-0,23
0,10	12,37	13,69	18,09	-0,48
0,15	11,88	13,47	17,87	-0,79
0,20	11,70	13,31	17,60	-1,00
0,25	11,54	13,18	17,37	-1,17
0,35	11,15	12,82	16,90	-1,58
0,40	10,93	12,65	16,80	-1,74
0,45	10,75	12,53	16,65	-1,89
0,05	10,97	12,90	16,90	-1,61

1° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo (0,25-0,35 N/mm²) **0,41** mm

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md) (0,25-0,35 N/mm²) **73,2** Mpa

Diametro della piastra: 300 mm

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,05	10,97	12,90	16,90	-1,61
0,10	10,96	12,90	16,89	-1,62
0,15	10,95	12,89	16,88	-1,63
0,20	10,94	12,87	16,87	-1,64
0,25	10,93	12,75	16,86	-1,69
0,35	10,83	12,63	16,77	-1,79

2° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo 0,25-0,35 N/mm²) **0,10** mm

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md') (0,25-0,35 N/mm²) **300,0** Mpa

GRADO DI COSTIPAMENTO (Md/Md') **0,244**

REP. 5026 **Data inizio prova:** 30/06/2023 **Data fine prova:** 30/06/2023

Nota: PIANO DI POSA PROVA SU PIANO STERRATO

Firma Direttore Laboratorio

M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. FILIPPO FURIA

AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S

Member of CISQ Federation RINA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE (Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	del	30/6/2023	Certificato N.	7567	del	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

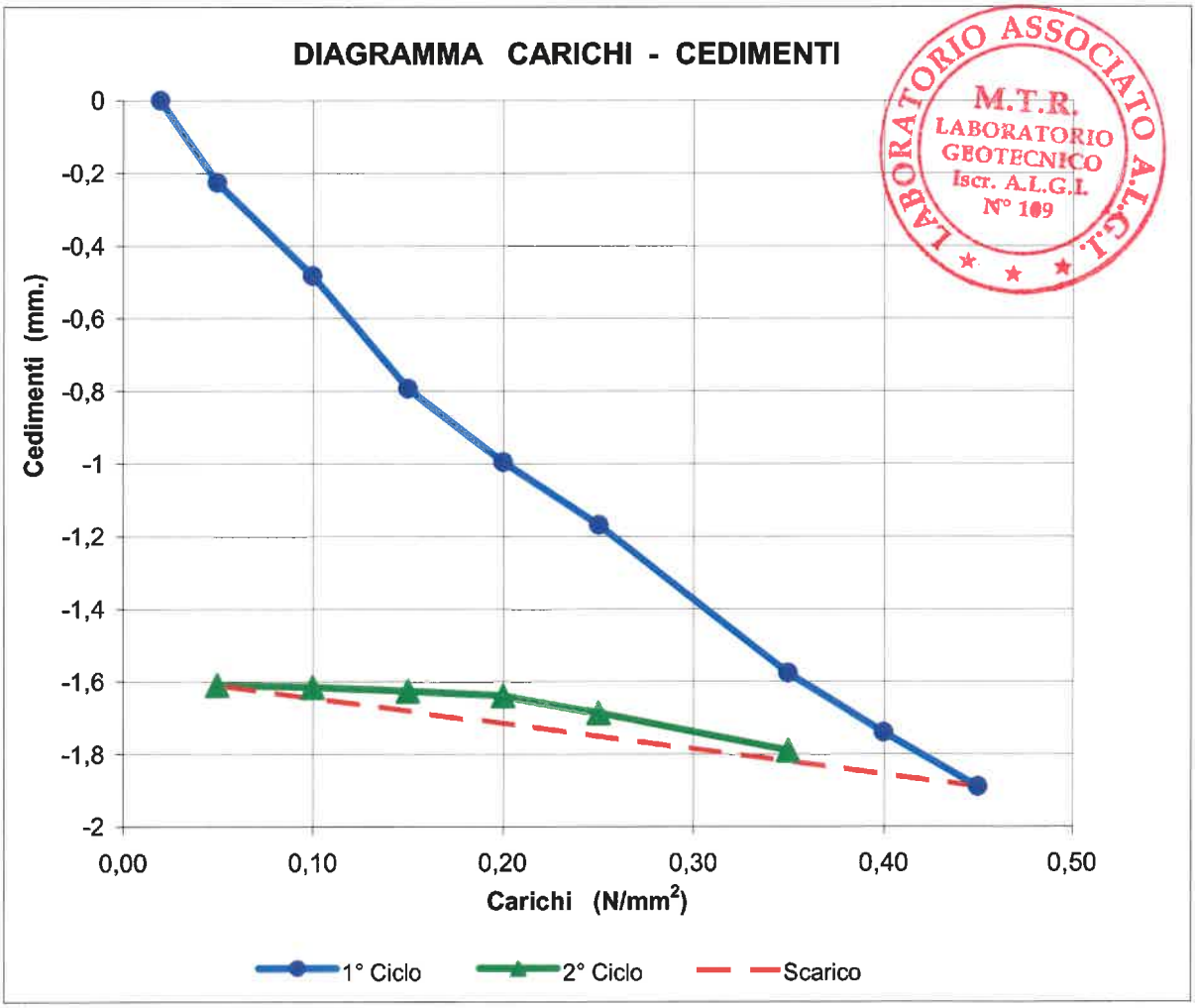
Località di Prova : Piombino (LI)

Prova N° **5**

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

Diametro della piastra: 300 mm



REP.	5026	Data inizio prova:	30/06/2023	Data fine prova:	30/06/2023

Nota: PIANO DI POSA PROVA SU PIANO STERRATO

Firma Direttore Laboratorio
M.T.R.
IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S
Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001

Firma Sperimentatori
LO SPERIMENTATORE
(Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N. 5428 **del** 30/6/2023 **Certificato N.** 7568 **del** 04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.

Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova : Piombino (LI)

Prova N° 6

LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.L.G.I. N° 109

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,00	10,85	8,06	15,76	
0,02	10,84	8,05	15,75	0,00
0,05	10,83	8,00	15,74	-0,02
0,10	10,82	7,78	15,68	-0,12
0,15	10,78	7,47	15,53	-0,29
0,20	10,74	7,31	15,25	-0,45
0,25	10,55	7,23	15,05	-0,60
0,35	10,17	6,68	15,03	-0,92
0,40	9,95	6,63	15,00	-1,02
0,45	9,91	6,58	14,88	-1,09
0,05	10,32	6,94	15,26	-0,71

1° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo (0,25-0,35 N/mm²) **0,32 mm**

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md) (0,25-0,35 N/mm²) **93,8 Mpa**

Diametro della piastra: 300 mm

CARICHI	LETTURE AI COMPARATORI			CEDIMENTI
N/mmq	C1	C2	C3	mm.
0,05	10,32	6,94	15,26	-0,71
0,10	10,31	6,93	15,25	-0,72
0,15	10,30	6,90	15,24	-0,73
0,20	10,28	6,85	15,20	-0,77
0,25	10,20	6,81	15,13	-0,83
0,35	10,05	6,68	14,95	-0,99

2° CICLO

CEDIMENTO nell'intervallo 0,25-0,35 N/mm²) **0,16 mm**

MODULO DI DEFORMAZIONE (Md') (0,25-0,35 N/mm²) **187,5 Mpa**

GRADO DI COSTIPAMENTO (Md/Md') **0,500**

REP.	5026	Data inizio prova:	30/06/2023	Data fine prova:	30/06/2023

Nota: PIANO DI POSA PROVA SU PIANO STERRATO

Firma Direttore Laboratorio

M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. FILIPPO FURIA

AZIENDA IN POSSESSO DI CERTIFICAZIONE n° 39011/19/S

Member of CISQ Federation RINA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE (Geom. M... ...ca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo n°0000522 del 30/09/2019 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7568	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova : Piombino (LI)

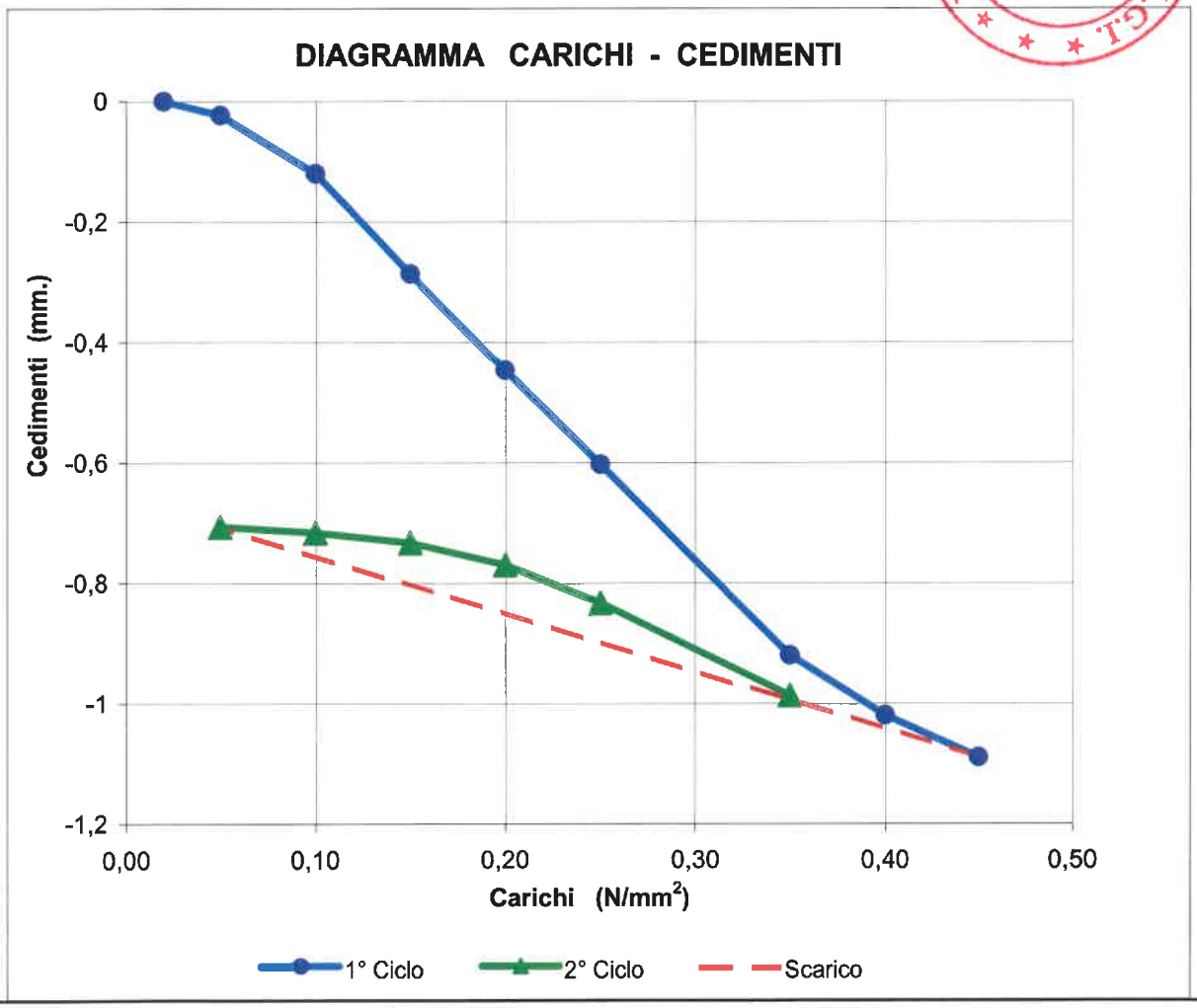
Prova N° **6**

LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.I.G.I. N° 109

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Metodologia di prova - (CNR BU n° 146)

Diametro della piastra: 300 mm



REP.	5026	**Data inizio prova:**	30/06/2023	**Data fine prova:**	30/06/2023

Nota: **PIANO DI POSA PROVA SU PIANO STERRATO**

Firma Direttore Laboratorio

M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. FILIPPO FURIA

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE (Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7569	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino (LI) **Prova CBR** 1-40

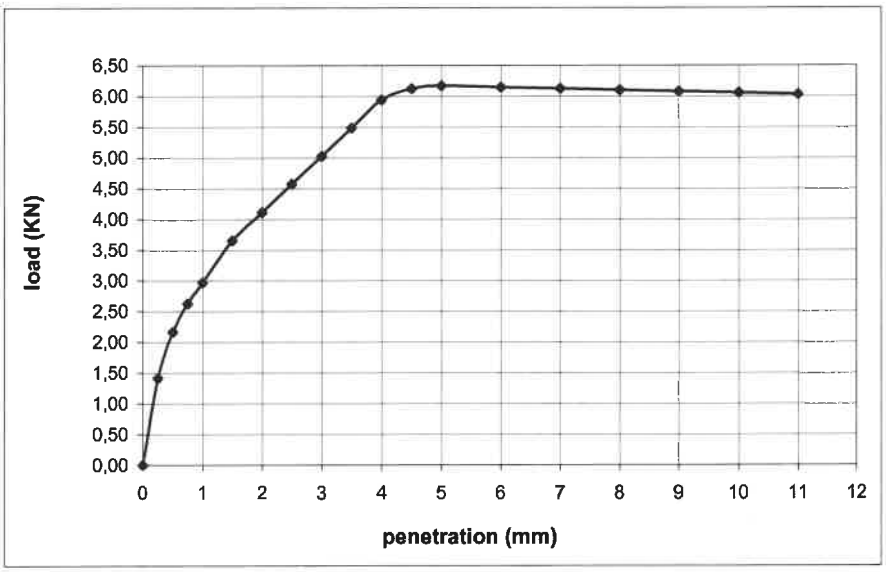
CBR TEST REPORT
(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009)

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	62	1,42
0,5	95	2,17
0,75	115	2,63
1	130	2,97
1,5	160	3,66
2	180	4,11
2,5	200	4,57
3	220	5,03
3,5	240	5,48
4	260	5,94
4,5	268	6,12
5	270	6,17
6	269	6,15
7	268	6,12
8	267	6,10
9	266	6,08
10	265	6,06
11	264	6,03



CBR INDEX 2,5 mm 34,5 %

CBR INDEX 5,0 mm 30,9 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	30/06/2023	**Data fine prova:**	30/06/2023

Nota: prova eseguita su pre foro ∅ 8 cm a -40,00 cm di profondità dal manto stradale

Firma Direttore Laboratorio
M.T.R.
IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

Firma Sperimentatori
LO SPERIMENTATORE
(Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7570	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.

Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino (LI) **Prova CBR** 1-80

CBR TEST REPORT
(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009)

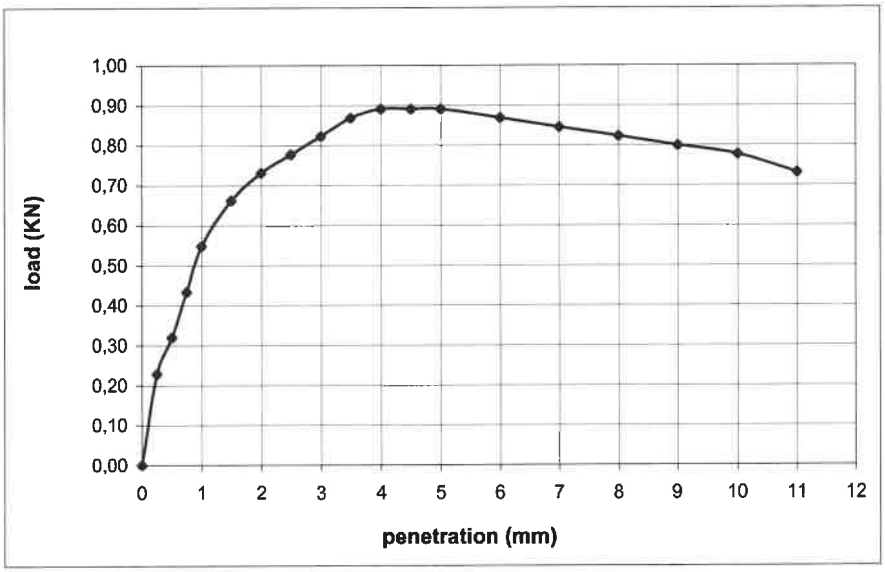
LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.L.G.I. N° 169

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	10	0,23
0,5	14	0,32
0,75	19	0,43
1	24	0,55
1,5	29	0,66
2	32	0,73
2,5	34	0,78
3	36	0,82
3,5	38	0,87
4	39	0,89
4,5	39	0,89
5	39	0,89
6	38	0,87
7	37	0,85
8	36	0,82
9	35	0,80
10	34	0,78
11	32	0,73



CBR INDEX 2,5 mm 5,9 %

CBR INDEX 5,0 mm 4,5 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	30/06/2023	**Data fine prova:**	30/06/2023

Nota: prova eseguita su pre foro ∅ 8 cm a -80,00 cm di profondità dal manto stradale

Firma Direttore Laboratorio
M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. FILIPPO FURIA

Firma Sperimentatori
LO SPERIMENTATORE (Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7571	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione uimpianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino **Prova CBR** 2-40

CBR TEST REPORT
(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009 /ASTM D4429-84)

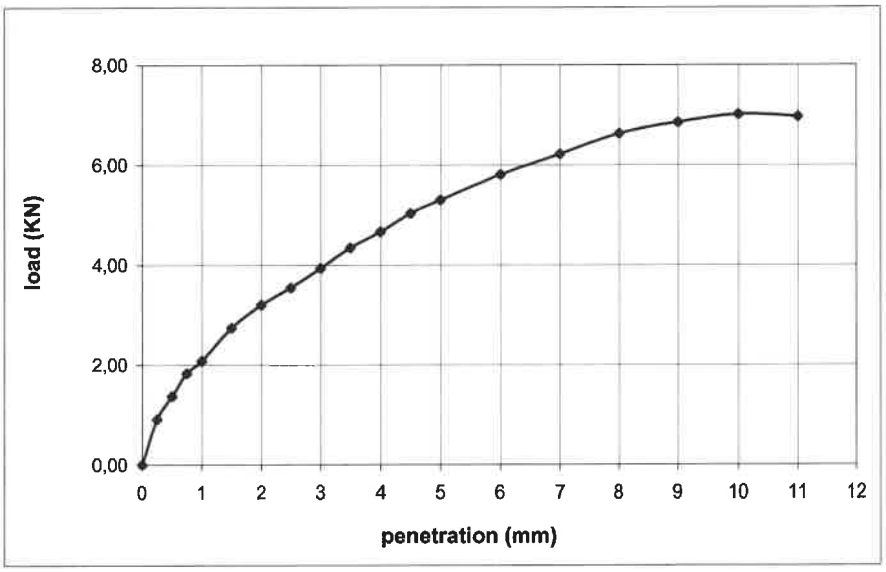
LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.L.G.I. N° 109

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	40	0,91
0,5	60	1,37
0,75	80	1,83
1	91	2,08
1,5	120	2,74
2	140	3,20
2,5	155	3,54
3	172	3,93
3,5	190	4,34
4	204	4,66
4,5	220	5,03
5	232	5,30
6	254	5,80
7	272	6,22
8	290	6,63
9	300	6,85
10	307	7,01
11	305	6,97



CBR INDEX 2,5 mm 26,7 %

CBR INDEX 5,0 mm 26,6 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	30/06/2023	**Data fine prova:**	30/06/2023

Nota: prova eseguita su pre foro ∅ 8 cm a -40,00 cm di profondità dal manto stradale

Firma Direttore Laboratorio
IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

Firma Sperimentatori
LO SPERIMENTATORE
(Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7572	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.

Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione uimpianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino **Prova CBR** 2-80

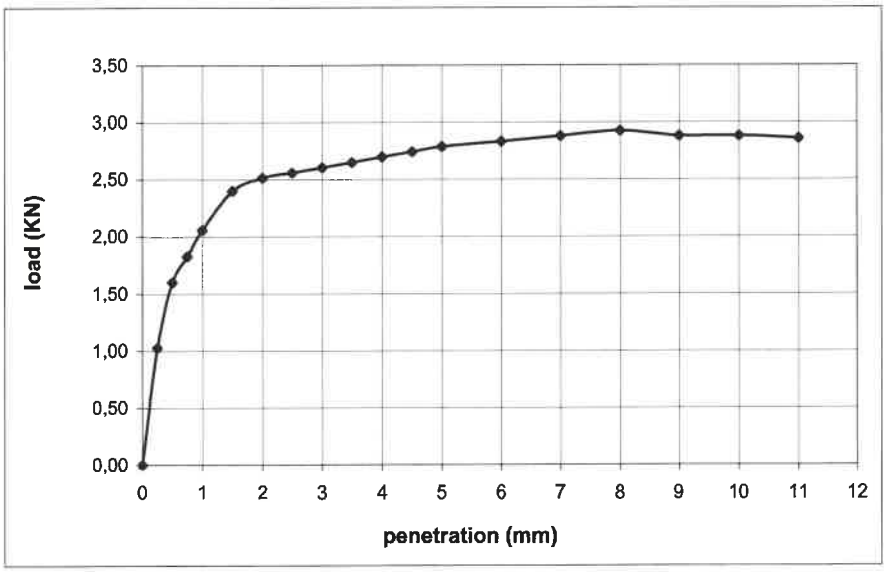
CBR TEST REPORT
(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009)

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	45	1,03
0,5	70	1,60
0,75	80	1,83
1	90	2,06
1,5	105	2,40
2	110	2,51
2,5	112	2,56
3	114	2,60
3,5	116	2,65
4	118	2,70
4,5	120	2,74
5	122	2,79
6	124	2,83
7	126	2,88
8	128	2,92
9	126	2,88
10	126	2,88
11	125	2,86



CBR INDEX 2,5 mm 19,3 %

CBR INDEX 5,0 mm 14,0 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	30/06/2023	**Data fine prova:**	30/06/2023

Nota: prova eseguita su pre foro ∅ 8 cm a -80,00 cm di profondità dal manto stradale

Firma Direttore Laboratorio

M.T.R.
IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE
(Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7573	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino (LI) **Prova CBR** 3-40

CBR TEST REPORT
(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009 /ASTM D4429-84)

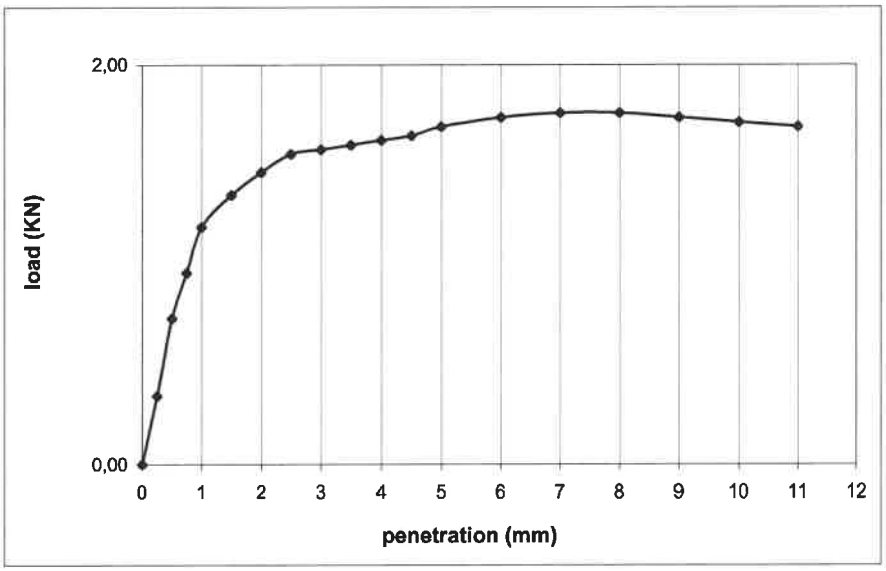
LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.L.G.I. N° 109

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	15	0,34
0,5	32	0,73
0,75	42	0,96
1	52	1,19
1,5	59	1,35
2	64	1,46
2,5	68	1,55
3	69	1,58
3,5	70	1,60
4	71	1,62
4,5	72	1,65
5	74	1,69
6	76	1,74
7	77	1,76
8	77	1,76
9	76	1,74
10	75	1,71
11	74	1,69



CBR INDEX 2,5 mm 11,7 %

CBR INDEX 5,0 mm 8,5 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	30/06/2023	**Data fine prova:**	30/06/2023

Nota: prova eseguita su pre foro ∅ 8 cm a -40,00 cm di profondità dal manto stradale

Firma Direttore Laboratorio
M.T.R.
IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

Firma Sperimentatori
LO SPERIMENTATORE
(Geom. Miuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7574	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino (LI) **Prova CBR** 3-80

CBR TEST REPORT
(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009)

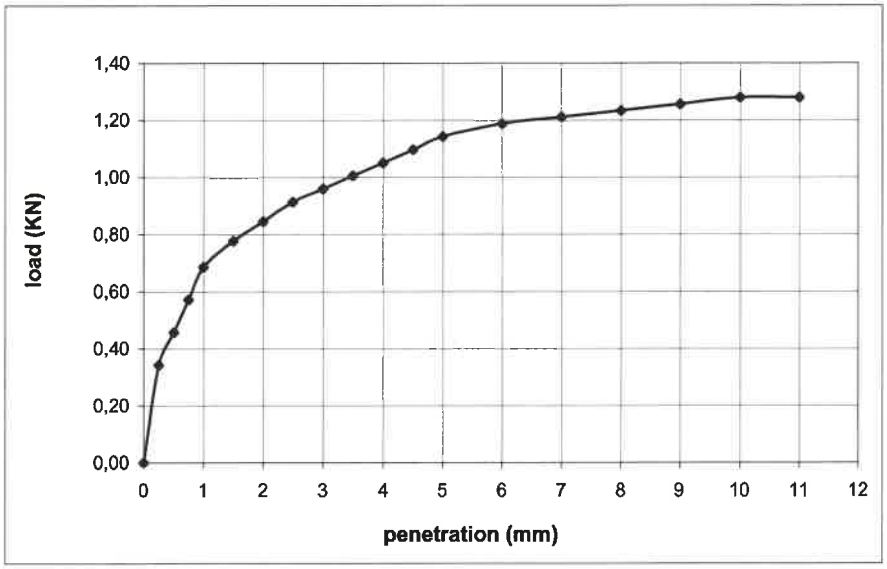
LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.L.G.I. N° 109

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	15	0,34
0,5	20	0,46
0,75	25	0,57
1	30	0,69
1,5	34	0,78
2	37	0,85
2,5	40	0,91
3	42	0,96
3,5	44	1,01
4	46	1,05
4,5	48	1,10
5	50	1,14
6	52	1,19
7	53	1,21
8	54	1,23
9	55	1,26
10	56	1,28
11	56	1,28



CBR INDEX 2,5 mm 6,9 %

CBR INDEX 5,0 mm 5,7 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	30/06/2023	**Data fine prova:**	30/06/2023

Nota: prova eseguita su pre foro ∅ 8 cm a -80,00 cm di profondità dal manto stradale

Firma Direttore Laboratorio
IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

Firma Sperimentatori
LO SPERIMENTATORE
(Geom. Misurca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7575	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.

Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino (LI) **Prova CBR** 4-0

CBR TEST REPORT

(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009 /ASTM D4429-84)

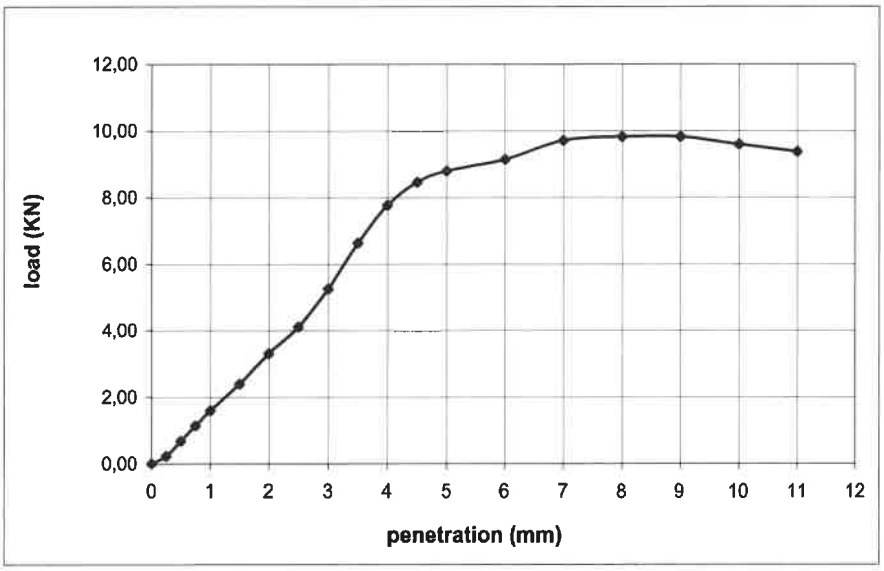
LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.I.G.I. N° 109

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	10	0,23
0,5	30	0,69
0,75	50	1,14
1	70	1,60
1,5	105	2,40
2	145	3,31
2,5	180	4,11
3	230	5,26
3,5	290	6,63
4	340	7,77
4,5	370	8,45
5	385	8,80
6	400	9,14
7	425	9,71
8	430	9,83
9	430	9,83
10	420	9,60
11	410	9,37



CBR INDEX 2,5 mm 31,1 %

CBR INDEX 5,0 mm 44,1 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	30/06/2023	**Data fine prova:**	30/06/2023

Nota: prova eseguita sul piano di transito (assente pavimentazione)

Firma Direttore Laboratorio M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. FILIPPO FURIA

Firma Sperimentatori LO SPERIMENTATORE (Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7576	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino (LI) **Prova CBR** 4-80

CBR TEST REPORT
(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009)

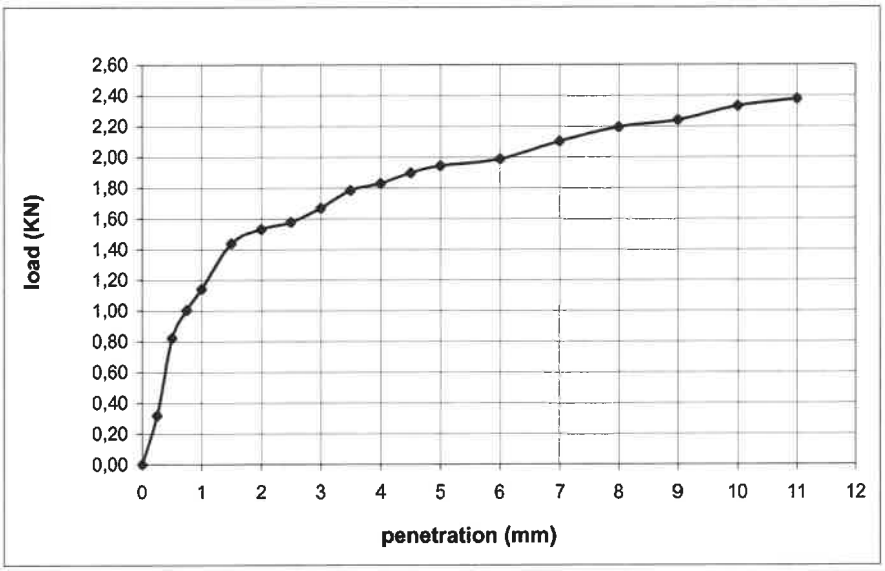
LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.L.G.I. N° 169

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	14	0,32
0,5	36	0,82
0,75	44	1,01
1	50	1,14
1,5	63	1,44
2	67	1,53
2,5	69	1,58
3	73	1,67
3,5	78	1,78
4	80	1,83
4,5	83	1,90
5	85	1,94
6	87	1,99
7	92	2,10
8	96	2,19
9	98	2,24
10	102	2,33
11	104	2,38



CBR INDEX 2,5 mm 11,9 %

CBR INDEX 5,0 mm 9,7 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	30/06/2023	**Data fine prova:**	30/06/2023

Nota: prova eseguita su pre foro ∅ 8 cm a -80,00 cm di profondità dal piano di transito

Firma Direttore Laboratorio

M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. FILIPPO FURIA

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE (Geom. M...)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7578	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.

Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino (LI) **Prova CBR** 5-0

CBR TEST REPORT

(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009 /ASTM D4429-84)

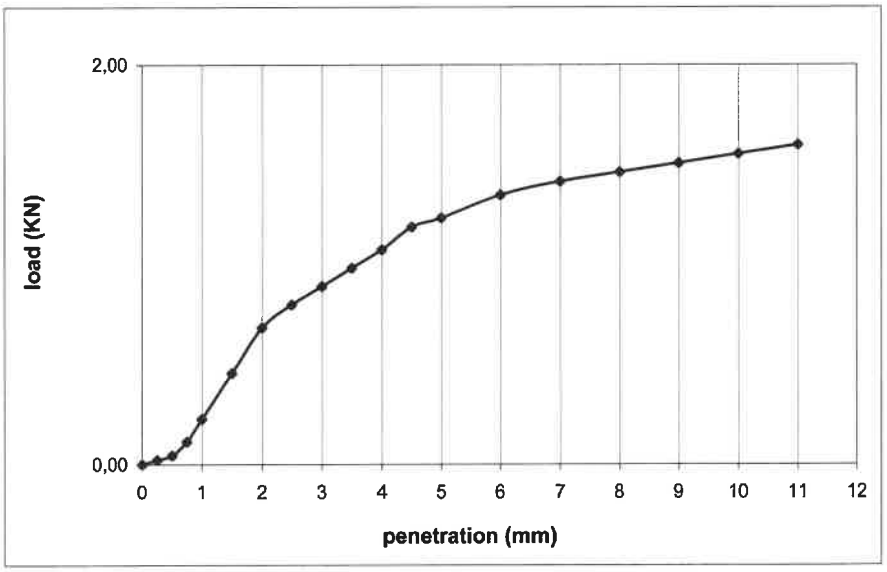
LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.I.G.I. N° 169

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	1	0,02
0,5	2	0,05
0,75	5	0,11
1	10	0,23
1,5	20	0,46
2	30	0,69
2,5	35	0,80
3	39	0,89
3,5	43	0,98
4	47	1,07
4,5	52	1,19
5	54	1,23
6	59	1,35
7	62	1,42
8	64	1,46
9	66	1,51
10	68	1,55
11	70	1,60



CBR INDEX 2,5 mm 6,0 %

CBR INDEX 5,0 mm 6,2 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	01/07/2023	**Data fine prova:**	01/07/2023

Nota: prova eseguita sul piano di transito (priva di pavimentazione)

Firma Direttore Laboratorio

M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. FILIPPO FURIA

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE (Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7578	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.

Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino (LI) **Prova CBR** 5-80

CBR TEST REPORT
(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009)

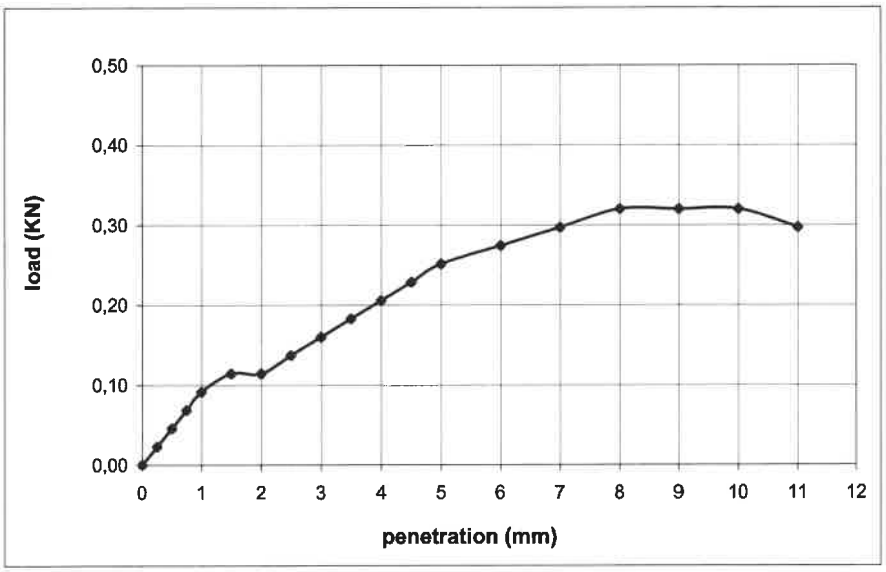
LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.L.G.I. N° 169

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	1	0,02
0,5	2	0,05
0,75	3	0,07
1	4	0,09
1,5	5	0,11
2	5	0,11
2,5	6	0,14
3	7	0,16
3,5	8	0,18
4	9	0,21
4,5	10	0,23
5	11	0,25
6	12	0,27
7	13	0,30
8	14	0,32
9	14	0,32
10	14	0,32
11	13	0,30



CBR INDEX 2,5 mm 1,0 %

CBR INDEX 5,0 mm 1,3 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	01/07/2023	**Data fine prova:**	01/07/2023

Nota: prova eseguita su pre foro ∅ 8 cm a -80,00 cm di profondità dal piano di transito

Firma Direttore Laboratorio

IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. FILIPPO FURIA

Firma Sperimentatori

LO SPERIMENTATORE
(Geom. Misuraca Giuseppe)

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7579	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.

Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino (LI) **Prova CBR** 6-0

CBR TEST REPORT

(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009 /ASTM D4429-84)

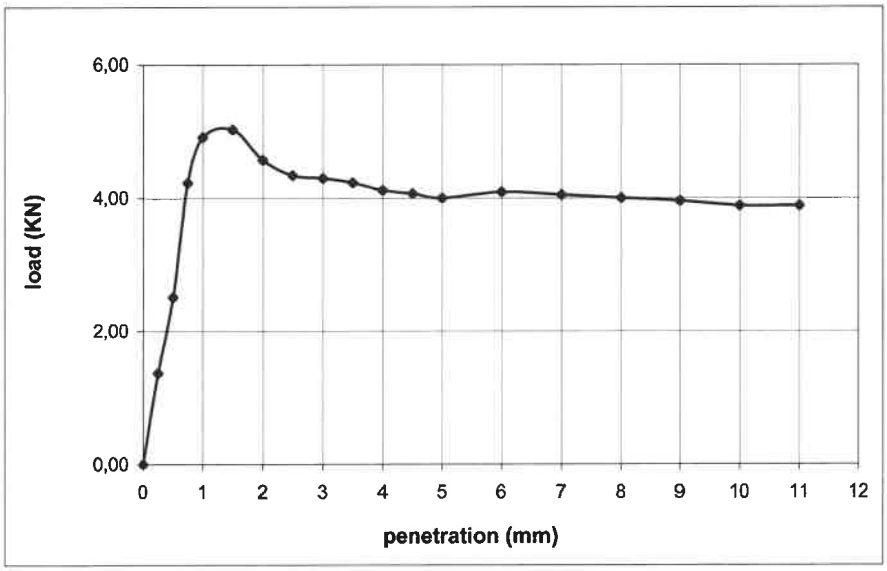
LABORATORIO ASSOCIATO A.I.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.L.G.I. N° 109

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	60	1,37
0,5	110	2,51
0,75	185	4,23
1	215	4,91
1,5	220	5,03
2	200	4,57
2,5	190	4,34
3	188	4,30
3,5	185	4,23
4	180	4,11
4,5	178	4,07
5	175	4,00
6	179	4,09
7	177	4,04
8	175	4,00
9	173	3,95
10	170	3,88
11	170	3,88



CBR INDEX 2,5 mm 32,8 %

CBR INDEX 5,0 mm 20,0 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	01/07/2023	**Data fine prova:**	01/07/2023

Nota: prova eseguita sul piano di transito

Firma Direttore Laboratorio

M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol. FILIPPO FURIA

LO SPERIMENTATORE (Geom. Misuraca Giuseppe)

Firma Sperimentatori

Meccanica Terre e Rocce del dott. Filippo Furia
Via C. Colombo n 69 - 94018 Troina (EN)
tel. + 39 0935 657178 Partita I.V.A. 00602230864
Laboratorio Geotecnico Autorizzato " SETTORE TERRE" dal 2006
Rinnovo STC n°7154 del 28/10/2014 ai sensi della Circ. Min. 7618/STC

Verbale accettazione N.	5428	**del**	30/6/2023	**Certificato N.**	7581	**del**	04/07/2023

Committente: T. EN Italy Solutions S.p.A.
Indirizzo: Viale Castello della Magliana, n° 68 - 00148 Roma **C.F. / Part. iva** 02526350240

Progetto / Lavoro: ottimizzazione impianto di correzione dell'indice di Wobbe

Località di Prova: Piombino (LI) **Prova CBR** 6-80

CBR TEST REPORT
(CRD C654-95 / CNR-UNI 10009)

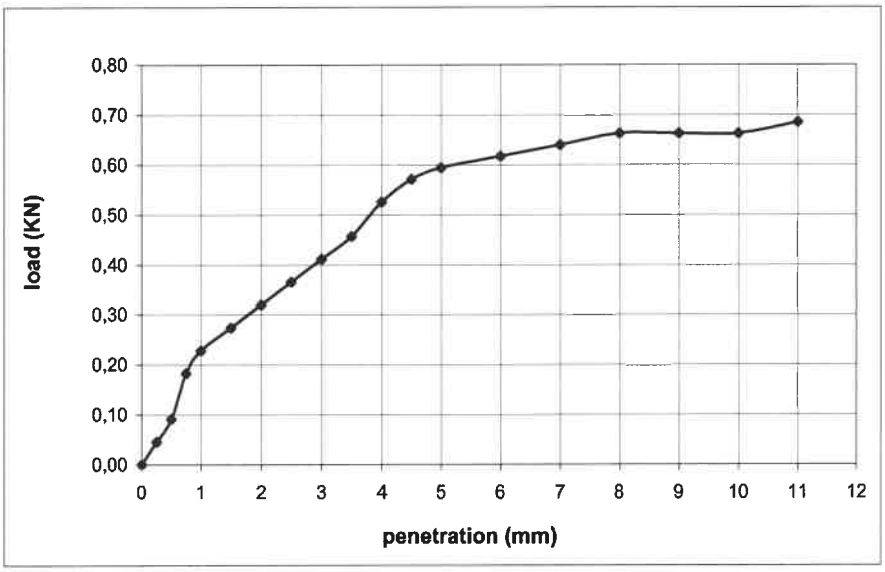
LABORATORIO ASSOCIATO A.L.G.I. M.T.R. LABORATORIO GEOTECNICO Iscr. A.L.G.I. N° 109

Depth Test (m from ground level): 0,25

Features of Test Equipments

Penetration Piston		Dynam.Ring
Diam. (cm)	Area (cm^2)	k
49,6	19,23	0,0228

Penetration	Readings Dynam. Ring	Load
(mm)	(1/100mm)	(KN)
0	0	0,00
0,25	2	0,05
0,5	4	0,09
0,75	8	0,18
1	10	0,23
1,5	12	0,27
2	14	0,32
2,5	16	0,37
3	18	0,41
3,5	20	0,46
4	23	0,53
4,5	25	0,57
5	26	0,59
6	27	0,62
7	28	0,64
8	29	0,66
9	29	0,66
10	29	0,66
11	30	0,69



CBR INDEX 2,5 mm 2,8 %

CBR INDEX 5,0 mm 3,0 %

REP.	5026	**Data inizio prova:**	01/07/2023	**Data fine prova:**	01/07/2023

Nota: prova eseguita su pre foro ∅ 8 cm a -80,00 cm di profondità dal piano di transito

Firma Direttore Laboratorio
M.T.R. IL DIRETTORE TECNICO Dott. Geol.

Firma Sperimentatori
LO SPERIMENTATORE (Geom. Misuraca Giuseppe)

Annesso n° 3

Prove geotecniche di laboratorio

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874. Iscritta al R.E.A. 270647

info@consorziolr.it

www.CONSORZIOLR.it

Uffici e Sede legale

Via Passo del Fico snc Gapannone n. 4
95121 Catania (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale., Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)