

Comune di PORTOMAGGIORE
Provincia di FERRARA

IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI FERTILIZZANTI DA FANGHI DI DEPURAZIONE SITO IN VIA PORTONI BANDISSOLO LOCALITA' PORTOVERRARA

Autorizzazione unica di V.I.A.

ai sensi della L.R. N° 4/18 del 20/04/2018

PROGETTO DEFINITIVO

Spazio riservato all'Ufficio Tecnico

COMMITTENTE

CENTRO AGRICOLTURA AMBIENTE "G.NICOLI" s.r.l.
con sede in CREVALCORE (BO)
via Argini Nord n° 3351
C.F./P.Iva: 01529451203

PROGETTISTA E D.L.

Ing. GIORGIO PIACENTINI
C.F: PCN GRG 65T26 G393V

N° TAVOLA

03

Elaborato

PROGETTAZIONE STRADALE
PROVE IN SITO

Scala

-

Data

30/09/2022

Rev 01

Rev 02

Rev 03

ESECUZIONE DI PROVE DI CARICO SU PIASTRA E SCAVI

Elaborato:

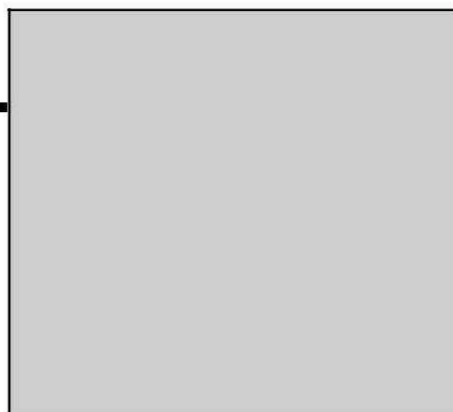
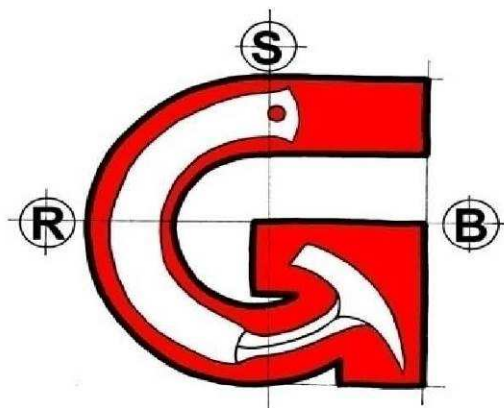
RAPPORTO DI INDAGINE

Località:

Portoverrara, Comune di Portomaggiore (FE), Strada Bonacciola, Strada Portoni

Committente:

CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835
Crevalcore (BO)



Studio Geologico
BRUNALDI RAFFAELE

Via A. Da Brescia 11
44011 Argenta (FE)

Tel. e Fax: 0532852858

Cell.: 3355373693 E-mail: rabrugeo@gmail.com

1 OGGETTO

Esecuzione di Prove di Carico su Piastra, Statiche e Dinamiche ed esecuzione di Scavi Esplorativi su rilevato stradale.

Committente: C.A.A. Nicoli, Via Sant'Agata 835, Crevalcore (BO).

Località: Portoverrara, Comune di Portomaggiore (FE); Strada Bonacciola e Strada Portoni.

2 INDAGINI ESEGUITE

In data 07/10/2022 lo scrivente ha fatto eseguire 38 Prove di Carico Dinamiche (D), ha personalmente sovrinteso all'esecuzione di 5 scavi esplorativi (SC) ed ha personalmente eseguito 4 Prove di Carico su Piastra Statiche (PLT/ST). Negli scavi sono stati raccolti campioni di terreno sui quali si sono condotte indagini di Laboratorio Geotecnico che verranno allegati, nell'anno 2018 lo scrivente avevo eseguito lungo Strada Bonacciola 3 indagini penetrometriche CPT (S1, S2 e s3) che verranno riportate più oltre in relazione. Le indagini hanno riguardato gli assi viari di Strada Bonacciola e Strada Portoni, site nel forese della località Portoverrara, nel Comune di Portomaggiore (FE), le indagini sono ubicate come illustrato alla seguente figura.

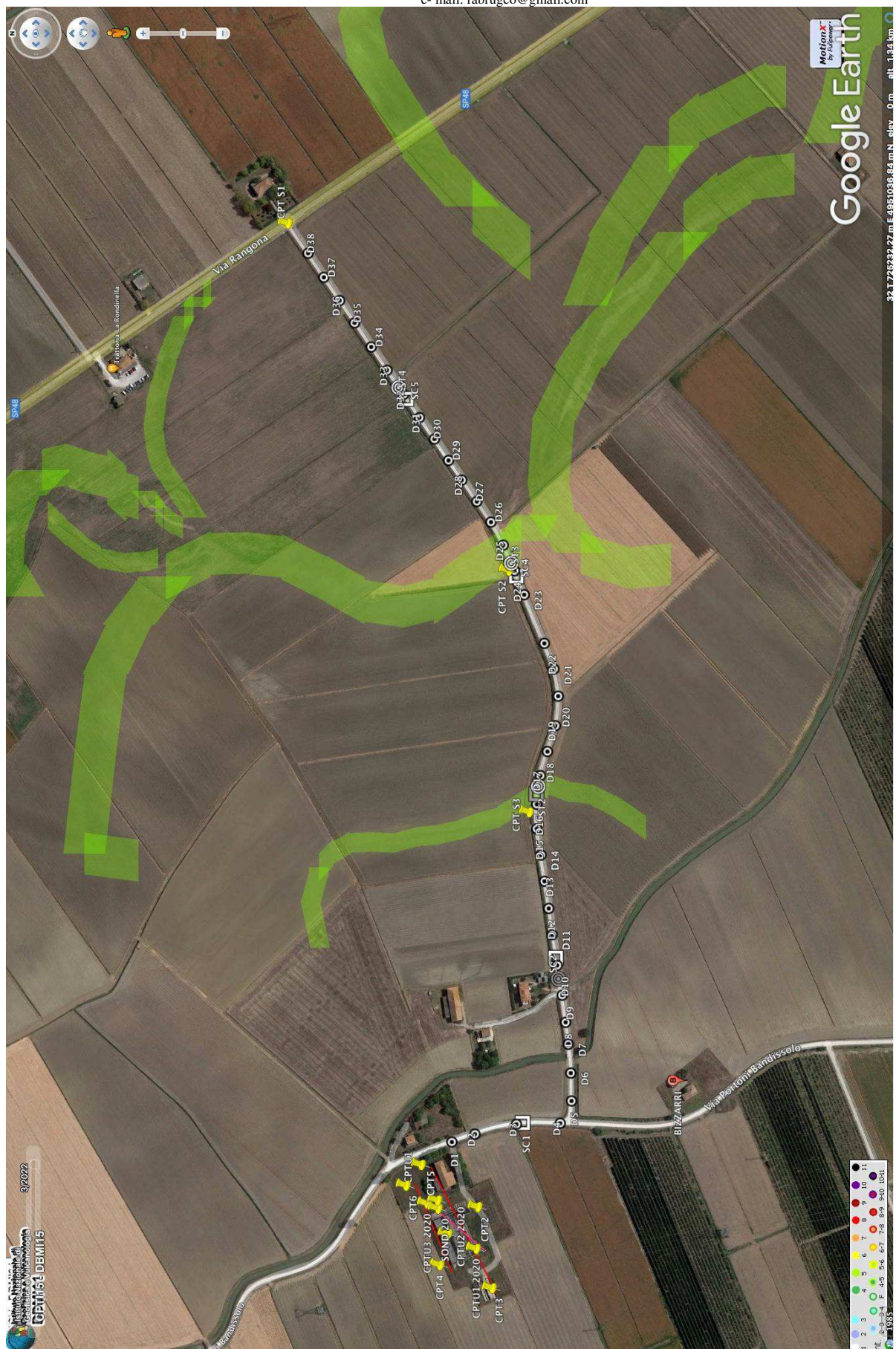


Fig. 1: ubicazione dell'area in esame ed ubicazione dei punti di indagine. Scala libera, su orto- foto aerea tratta da Google Earth ®.

Legenda della precedente immagine:

SC= Scavi; D= Prove su Piastra Dinamiche; ST= Prove su Piastra Statiche. In verde i tracciati delle paleo divagazioni relativi al tracciato stradale in esame (si rimanda alla Relazione Geologica redatta dallo scrivente nell'anno 2020 ed in anni precedenti). CPT S1, S2 e CPT S3 sono sempre da riferirsi a precedenti campagne di indagini eseguite dallo scrivente e verranno comunque riportate in relazione.

2. Scavi:

si sono eseguiti cinque scavi sul rilevato stradale sino a profondità di circa 80- 100 cm di profondità dal p.c.; gli scavi sono stati eseguiti utilizzando escavatore idraulico con benna da 50 cm di larghezza. L'esecuzione degli scavi ha consentito di rilevare la seguente "stratigrafia" locale:

- da 7 a 10 cm circa di ghiaia di varia pezzatura e forma ovvero l'occasionale presenza di stabilizzato per spessori molto modesti;

- al disotto delle ghiaie superficiale si può rilevare l'occasionale presenza di "tasche" di macerie di laterizio e/o di altre macerie e/o di sassi da macero di dimensione abbondantemente centrimetrica; può rilevarsi anche la presenza di ulteriori ghiaie di dimensioni variabili. L'ubicazione di tale materiale è altamente localizzata, nel senso che la si è rilevata in un paio di punti ma non per tutta la lunghezza del tratto viario indagato;

- presenza di Argille o di Argille da debolmente Limose a Limose sino alla profondità massima di scavo. Occasionalmente le Argille possono presentare una frazione Organica e coloriture scure date appunto dalla presenza della componente organica. La quale può essere comunque ritenuta non predominante. Tali presenze si rilevano verso il punto in cui, verso Nord, ovvero verso la SP48 "Rangona" la Strada Bonacciola si abbassa di quota per prendere appunto la quota della SP.

I materiali superficiali ed Argillosi sono stati caratterizzati con apposite analisi di Laboratorio Geotecnico che verranno in seguito riportate nel corpo della presente relazione.

Si può quindi riscontrare una aliquota di disomogeneità stratigrafica fra i punti di esecuzione dei quattro scavi eseguiti, ma nel complesso tale disomogeneità è legata alla occasionale presenza di "sacche" di macerie di materiali vari di demolizione. Allo stato delle attuali conoscenze tali "sacche" paiono non svilupparsi per lunghezze oltre qualche decina di metri. Non si può comunque escludere che siano presenti anche altre "sacche" non individuate dagli scavi realizzati. Per quanto riguarda invece la natura dei materiali ghiaiosi più superficiali e del loro spessore si può concludere che lo spessore può variare fra 5 e 10 cm circa e pezzatura e natura è variabile lungo tutto l'asse viario. Lo strato Argilloso/Argillo- Limoso presente nel corpo dei rilevati viari può essere invece inteso sufficientemente uniforme, con l'eccezione che, come già detto, verso l'innesto di Strada Bonacciola su SP48 "Rangona" può aumentare la componente Organica.

Di seguito si riportano alcune figure illustrative della descritta situazione.



Fig. 2/1: materiale superficiale e Argille.



Fig. 2/2: pezzatura del materiale ghiaioso superficiale.



Fig. 2/3: presenze di macerie.



Fig. 2/4: occasionale presenza di una “tasca” più profonda con ghiaia e macerie.



Fig. 2/5: pezzatura del materiale rilevato nella “tasca”.

3 Indagini di Laboratorio Geotecnico sui campioni di terreno raccolti all'atto dell'esecuzione degli scavi:

come già riportato all'atto dell'esecuzione degli scavi si sono raccolti dei campioni di materiale, sui quali si sono eseguite Analisi di Laboratorio Geotecnico. Tali analisi sono state eseguite presso il Laboratorio del Dott. Mucchi A. di Ferrara, dotata delle necessarie Autorizzazioni Ministeriali per le Prove sulle Terre. Di seguito si riportano i certificati di tali analisi.

 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

CLASSIFICA NORMA UNI 11531-1 (ex UNI 10006)

Committente: **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**

Cantiere: **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**

Campione: **C1 mt. 0.5**

Data inizio prova: **12/10/2022**

Commessa n.27 del 07/10/2022

Passante setaccio 2 mm (%) :	100
Passante setaccio 0.42 mm (%) :	100
Passante setaccio 0.063 mm (%) :	99
Limite liquido (%) :	45
Indice di plasticità (%) :	22
Indice di gruppo :	13.80
Gruppo :	A7-6

Pagina	Sperimentatore	CONCESSIONARIO DIRETTORE	Rapporto di prova n.	199
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione:	12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 330/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE
Norma di riferimento ASTM D 422 - AGI 1994

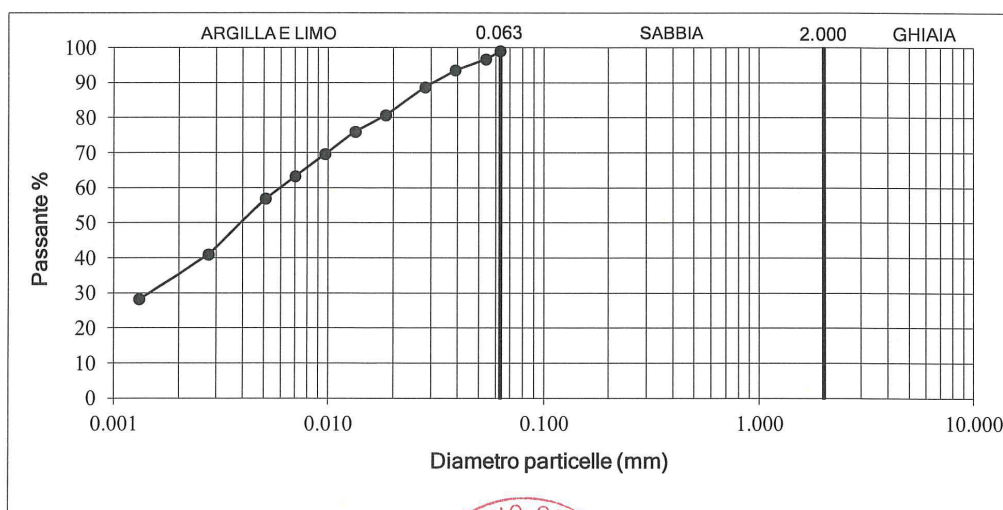
Committente : **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**
Cantiere : **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**
Campione : **C1** mt. **0.5**
Data prova : **11/10/2022**
Commessa n.27 del 07/10/2022

Diametro (mm)	Passante (%)
0.063	99.00
0.0541	96.71
0.0389	93.52
0.0281	88.73
0.0185	80.76
0.0133	75.98
0.0097	69.61
0.0070	63.23
0.0051	56.87
0.0028	40.97
0.0013	28.26

Classificazione secondo norma AGI		
Sabbia	(2 - 0.063mm) :	1%
Limo	(0.063 - 0.002 mm) :	63%
Argilla	(< 0.002mm) :	36%

Trattenuto allo 0.063 mm :	1%
----------------------------	----

Umidità naturale W%	16.95
---------------------	-------



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova n.
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	200
			Data emissione: 12/10/2022



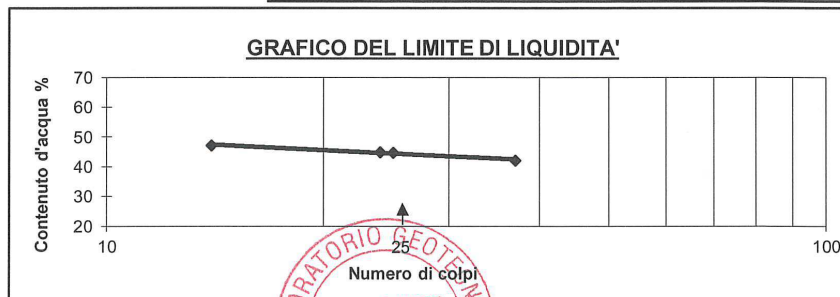
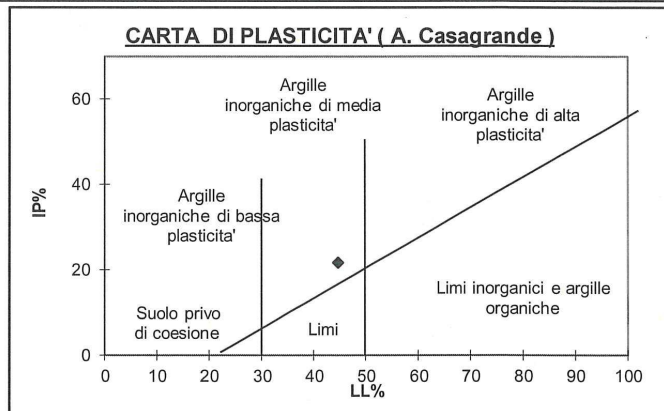
 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autotipi</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	---	---

LIMITI DI ATTERBERG
Norma di riferimento Norma ASTM D4318

Committente : **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**
Cantiere : **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**
Campione : **C1** mt. **0.5**
Data prova : **10/10/2022**
Commessa n.27 del 07/10/2022

N° CONTENITORE	Limite liquido			Lim.plastico media 2 det.	Umidita' Naturale 4
	1	2	3		
N° COLPI	37	24	14		
Massa terreno umido + tara (g)	35.65	40.19	36.50	18.65	374.62
Massa terreno secco + tara (g)	29.01	31.87	29.15	17.03	321.93
Massa acqua contenuta (g)	6.64	8.32	7.35	1.62	52.69
Massa tara (g)	13.24	13.31	13.56	9.99	11.09
Massa terreno secco (g)	15.77	18.56	15.6	7.04	310.84
Contenuto d'acqua %	42.1	44.8	47.1	23.0	17.0

Limite liquido %	45
Limite Plastico %	23
Umidita' naturale %	17.0
Indice Plastico %	22
Indice di consistenza	1.28



Pagina	Sperimentatore	Direttore	Rapporto di prova n.
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	201
			Data emissione : 12/10/2022

Figg. 3/1: rapporti di indagini di Laboratorio Geotecnico eseguite sul Campione C1.

 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

CLASSIFICA NORMA UNI 11531-1 (ex UNI 10006)

Committente: **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**

Cantiere: **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**

Campione: **C2 mt. campione superficiale**

Data inizio prova: **12/10/2022**

Commessa n.27 del 07/10/2022

Passante setaccio 2 mm (%) :	53.41
Passante setaccio 0.42 mm (%) :	29.55
Passante setaccio 0.063 mm (%) :	15.44
Limite liquido (%) :	25
Indice di plasticità (%) :	N.P
Indice di gruppo :	0.00
Gruppo :	A1-b

Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova n.	202
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione:	12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

**DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA
ANALISI GRANULOMETRICA per SETACCIATURA
Norma UNI EN 933 -1-2**

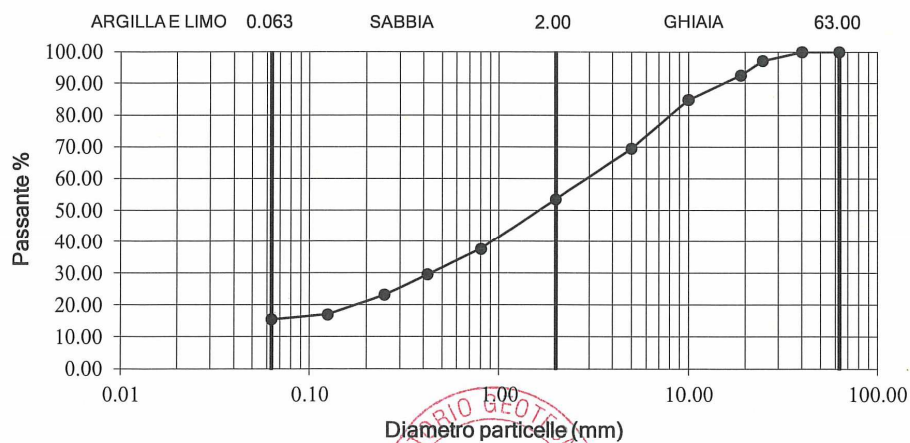
Committente : **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**
Cantiere : **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**
Campione : **C2** mt. campione superficiale
Data inizio prova : **11/10/2022**

Commessa n.27 del 07/10/2022

Diametro (mm)	Passante (%)
63	100.00
40	100.00
25	97.18
19	92.56
10	84.91
5	69.51
2	53.41
0.800	37.62
0.420	29.55
0.250	23.16
0.1250	17.01
0.0630	15.44

Classificazione secondo norma AGI		
Ghiaia	(> 2.0 mm) :	47%
Sabbia	(2.0 - 0.063 mm) :	38%
Limo	(0.063 - 0.002 mm) :	15%
Argilla	(< 0.002 mm) :	-

Umidità naturale W%	4.49
---------------------	------



Pagina	Sperimentatore	1/2 Direttore	Rapporto di prova n.
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Antonio Mucchi	203
			Data emissione: 12/10/2022

 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 330/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

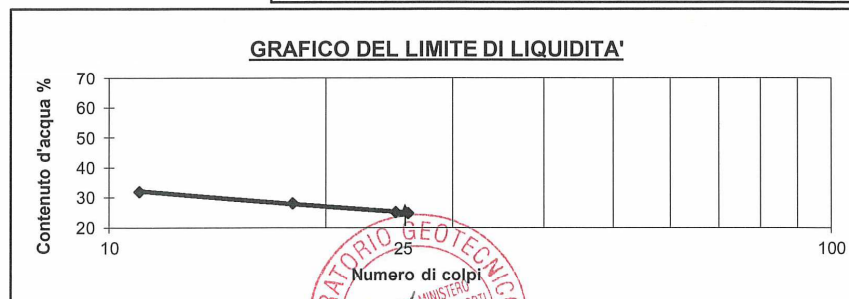
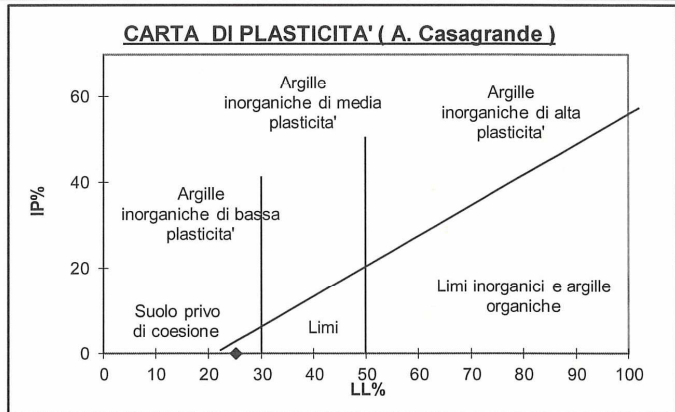
LIMITI DI ATTERBERG
Norma di riferimento Norma ASTM D4318

Committente : **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**
Cantiere : **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**
Campione : **C2 mt. campione superficiale**
Data prova : **10/10/2022**
Commessa n.27 del 07/10/2022

N° CONTENITORE	Limite liquido			Lim.plastico	Umidita' Naturale
	1	2	3	media 2 det.	4
N° COLPI	26	18	11		
Massa terreno umido + tara (g)	35.64	31.96	28.25		2833.80
Massa terreno secco + tara (g)	31.16	27.68	24.43		2732.40
Massa acqua contenuta (g)	4.48	4.28	3.82		101.40
Massa tara (g)	13.10	12.51	12.48		474.10
Massa terreno secco (g)	18.06	15.17	12.0		2258.30
Contenuto d'acqua %	24.8	28.2	32.0		4.5

Limite liquido %	25
Limite Plastico %	N.P
Umidita' naturale %	4.5

*Effettuati sul passante al 0.42 mm



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova n.	204
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione :	12/10/2022

Fig. 3/2: rapporti di indagini di Laboratorio Geotecnico eseguite sul Campione C2.

 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI <small>Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</small> Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p><i>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</i></p>
--	---	--

CLASSIFICA NORMA UNI 11531-1 (ex UNI 10006)

Committente: **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**

Cantiere: **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**

Campione: **C3 mt. 0.5**

Data inizio prova: **12/10/2022**

Commessa n.27 del 07/10/2022

Passante setaccio 2 mm (%) :	100
Passante setaccio 0.42 mm (%) :	100
Passante setaccio 0.063 mm (%) :	98
Limite liquido (%) :	50
Indice di plasticità (%) :	26
Indice di gruppo :	16.40
Gruppo :	A7-6

Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova n.	205
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione:	12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE

Norma di riferimento ASTM D 422 - AGI 1994

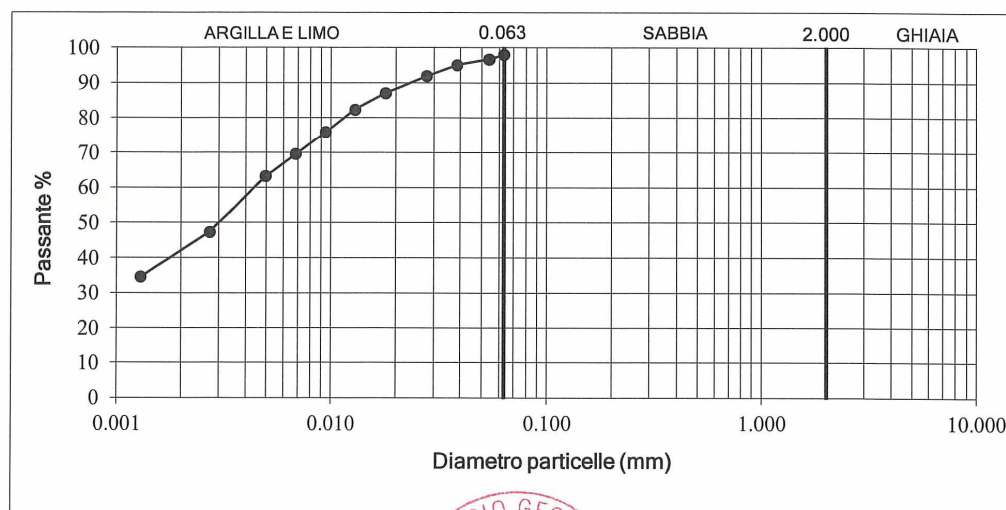
Committente : **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**
Cantiere : **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**
Campione : **C3** mt. **0.5**
Data prova : **11/10/2022**
Commessa n.27 del 07/10/2022

Diametro (mm)	Passante (%)
0.063	98.00
0.0541	96.71
0.0386	95.11
0.0277	91.91
0.0179	87.12
0.0130	82.34
0.0094	75.96
0.0068	69.59
0.0050	63.22
0.0027	47.32
0.0013	34.61

Classificazione secondo norma AGI		
Sabbia	(2 - 0.063mm) :	2%
Limo	(0.063 - 0.002 mm) :	55%
Argilla	(< 0.002mm) :	43%

Trattenuto allo 0.063 mm :	2%
----------------------------	----

Umidità naturale W%	25.99
---------------------	-------



Pagina	Sperimentatore	Direttore	Rapporto di prova n.
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	206
			Data emissione: 12/10/2022



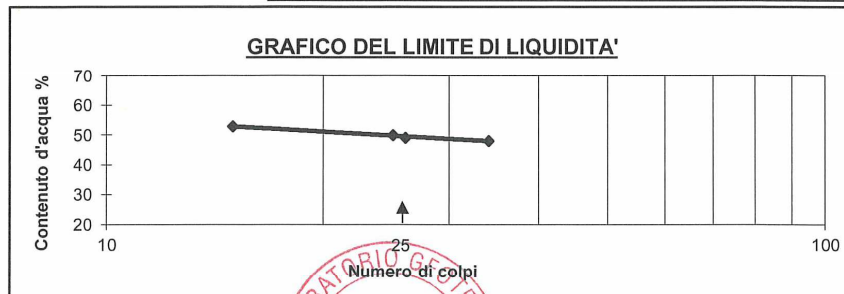
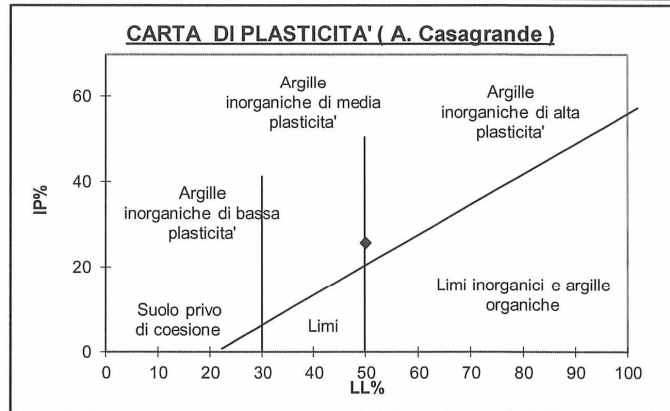
 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terra - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascarei, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

LIMITI DI ATTERBERG
Norma di riferimento Norma ASTM D4318

Committente : **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**
Cantiere : **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**
Campione : **C3 mt. 0.5**
Data prova : **10/10/2022**
Commessa n.27 del 07/10/2022

N° CONTENITORE	Limite liquido			Lim.plastico media 2 det.	Umidita' Naturale
	1	2	3		
N° COLPI	34	26	15		4
Massa terreno umido + tara (g)	29.15	38.32	44.86	19.20	452.19
Massa terreno secco + tara (g)	24.21	30.11	34.00	17.43	361.21
Massa acqua contenuta (g)	4.94	8.21	10.86	1.77	90.98
Massa tara (g)	13.92	13.40	13.46	10.14	11.10
Massa terreno secco (g)	10.29	16.71	20.5	7.29	350.11
Contenuto d'acqua %	48.0	49.1	52.9	24.3	26.0

Limite liquido %	50
Limite Plastico %	24
Umidita' naturale %	26.0
Indice Plastico %	26
Indice di consistenza	0.93



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova n.	207
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione :	12/10/2022

Figg. 3/3: rapporti di indagini di Laboratorio Geotecnico eseguite sul Campione C3.

 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI <small>Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</small> Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascarelli, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p><i>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</i></p>
--	--	--

CLASSIFICA NORMA UNI 11531-1 (ex UNI 10006)

Committente: **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**

Cantiere: **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**

Campione: **C4 mt. 0.5**

Data inizio prova: **12/10/2022**

Commessa n.27 del 07/10/2022

Passante setaccio 2 mm (%) :	100
Passante setaccio 0.42 mm (%) :	100
Passante setaccio 0.063 mm (%) :	98
Limite liquido (%) :	52
Indice di plasticità (%) :	29
Indice di gruppo :	18.00
Gruppo :	A7-6

Pagina	Sperimentatore	CONCESSIONE DIRETTORE	Rapporto di prova n.	208
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione:	12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Riciclati - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE
Norma di riferimento ASTM D 422 - AGI 1994

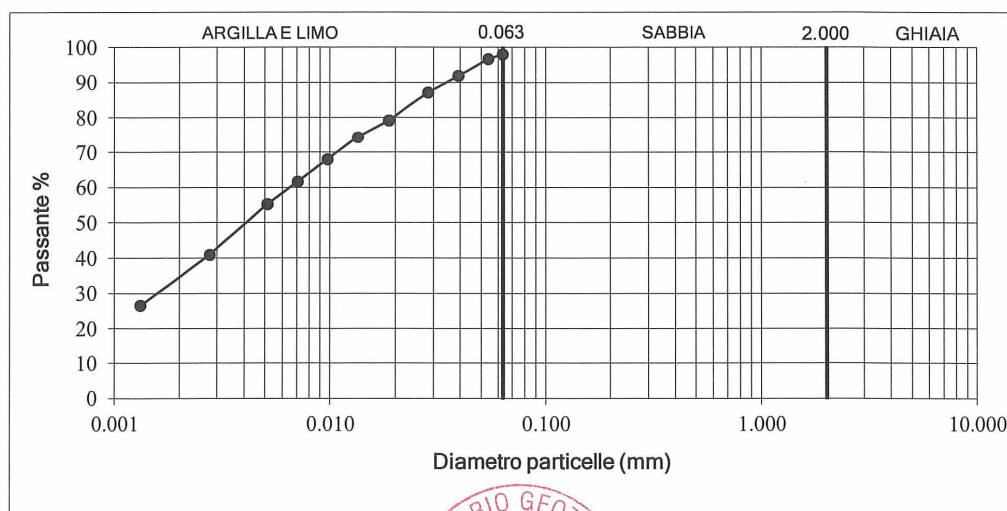
Committente : **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**
Cantiere : **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**
Campione : **C4** mt. **0.5**
Data prova : **11/10/2022**
Commessa n.27 del 07/10/2022

Diametro (mm)	Passante (%)
0.063	98.00
0.0541	96.71
0.0392	91.93
0.0284	87.14
0.0186	79.17
0.0134	74.39
0.0097	68.02
0.0071	61.65
0.0051	55.28
0.0028	40.97
0.0013	26.67

Classificazione secondo norma AGI		
Sabbia	(2 - 0.063mm) :	2%
Limo	(0.063 - 0.002 mm) :	63%
Argilla	(< 0.002mm) :	35%

Trattenuto allo 0.063 mm :	2%
----------------------------	----

Umidità naturale W%	21.50
---------------------	-------



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova n.	209
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione:	12/10/2022



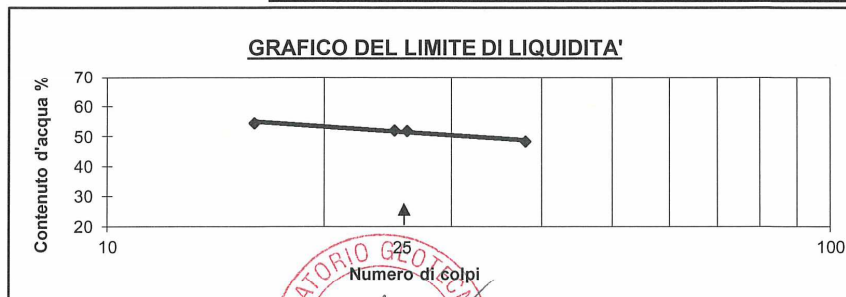
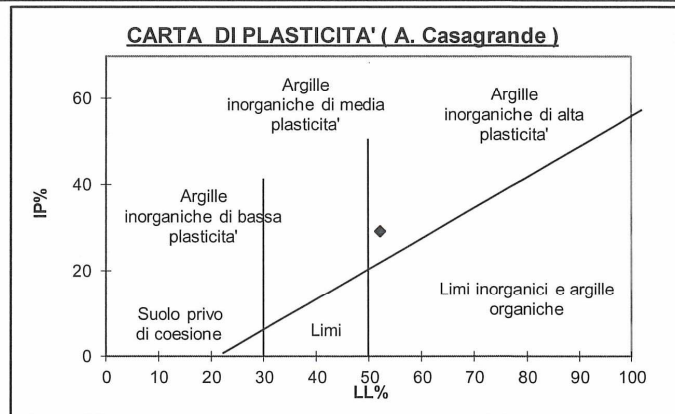
 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	--	---

LIMITI DI ATTERBERG
Norma di riferimento Norma ASTM D4318

Committente : **CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)**
Cantiere : **Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini**
Campione : **C4 mt. 0.5**
Data prova : **10/10/2022**
Commessa n.27 del 07/10/2022

N° CONTENITORE	Limite liquido			Lim.plastico media 2 det.	Umidita' Naturale
	1	2	3		4
N° COLPI	38	26	16		
Massa terreno umido + tara (g)	50.05	51.88	39.78	18.16	317.19
Massa terreno secco + tara (g)	38.12	38.67	30.56	16.63	263.05
Massa acqua contenuta (g)	11.93	13.21	9.22	1.53	54.14
Massa tara (g)	13.43	13.19	13.66	9.93	11.19
Massa terreno secco (g)	24.69	25.48	16.9	6.70	251.86
Contenuto d'acqua %	48.3	51.8	54.6	22.8	21.5

Limite liquido %	52
Limite Plastico %	23
Umidita' naturale %	21.5
Indice Plastico %	29
Indice di consistenza	1.05



Pagina	Sperimentatore	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Rapporto di prova n.	210
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione :	12/10/2022

Figg. 3/4: rapporti di indagini di Laboratorio Geotecnico eseguite sul Campione C4.

Il Campione C2 è rappresentativo delle ghiaie superficiali per le quali vi è una presenza percentuale del 47% del calibro superiore a 2 mm, è presente una percentuale del 38% di Sabbia ed il restante 15% è rappresentato da Limo.

I Campioni 1, 3 e 4 sono stati raccolti a profondità di 50 cm circa dal p.c. e presentano la seguente caratterizzazione:

- C1: Argille Inorganiche di Media Plasticità (secondo la Carta di Plasticità di Casagrande), con 1% di Sabbia, 63% di Limo e 36% di Argilla. LL= 45%, LP= 23%, IP= 22%, IC= 1,28, W%= 17.

- C3: Argille Inorganiche di Media/Alta Plasticità (il campione è al limite fra le due classificazioni, secondo la Carta di Plasticità di Casagrande), con 2% di Sabbia, 55% di Limo e 43% di Argilla. LL= 50%, LP= 26%, IP= 26%, IC= 0.93, W%= 26.

- C4: Argille Inorganiche di Alta Plasticità (secondo la Carta di Plasticità di Casagrande), con 2% di Sabbia, 63% di Limo e 35% di Argilla. LL= 52%, LP= 23%, IP= 29%, IC= 1.05, W%= 21.5.

C2, C3 e C4 sono stati così ubicati: C2: all'inizio di Strada Bonacciola lato Strada Portoni; C3 circa a metà di Strada Bonacciola; C4 verso la fine di Strada Bonacciola, cioè verso l'innesto con SP48 "Rangona".

Su di un campione medio rappresentativo delle Argille localmente rilevato come "fondo" della struttura viaria si è eseguita una prova di Laboratorio circa il Consumo Iniziale di Calce (CIC), il cui certificato è di seguito illustrato.

 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

DETERMINAZIONE DEL CONSUMO INIZIALE DI CALCE (C.I.C.)
Norma di riferimento ASTM C 977

Committente: **CAA NICOLI - Via Sant'Agata, 835 - Crevalcore (BO)**

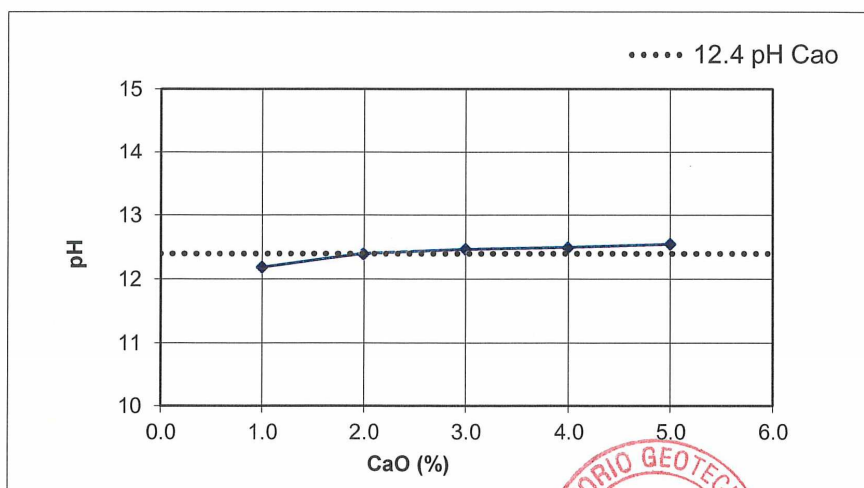
Cantiere: **Porto Verrara - Strada Bonaccina e Strada Pontini**

Campione: **Mix C1-3-4 mt. 0.5**

Data inizio prova: **20/10/2022**

Commessa n.27 del 07/10/2022

CaO (%)	pH
1.0	12.18
2.0	12.39
3.0	12.46
4.0	12.49
5.0	12.54



Consumo iniziale di calce determinato (C.I.C.) = 2.1 %

Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova n°:	211
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione:	12/10/2022

Fig. 3/5: rapporto di indagine di Laboratorio Geotecnico circa il valore di CIC.

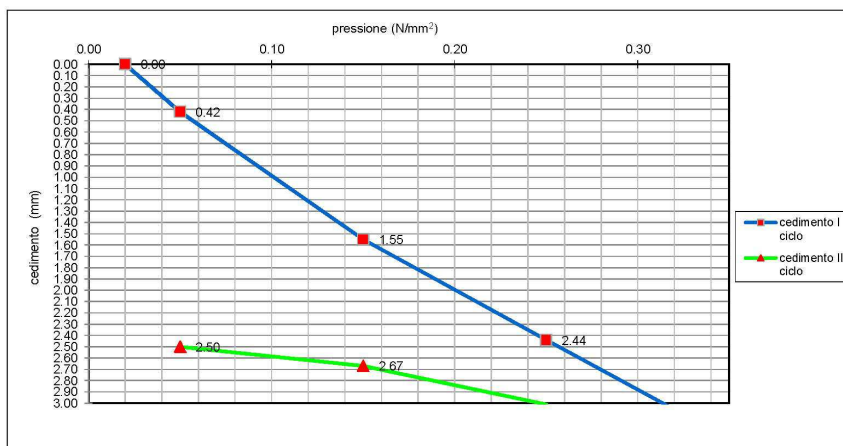
4 Prove di Carico Statiche su Piastra statica- PLT (Statiche- ST):

si sono eseguite quattro PLT Statiche (ST), tramite l'utilizzo di apposito mezzo di contrasto e, ovviamente della necessaria attrezzatura di misura. Di seguito se ne riportano i certificati di indagine.

	Via A. Da Brescia 11 44011 Argenta FE tel. e Fax: 053852858; Cell.: 3355373693; e-mail: rabruego@gmail.com	
PROVA DI CARICO SU PIASTRA		
CNR B.U. 146/92 SNV 670317a		

COMMITTENTE CAA NICOLI	DATA 07/10/2022
LOCALITA' Strada Bonacciola, Strada Portoni	STRATO: FONDAZIONE
DIAMETRO DELLA PIASTRA: 300 mm NUMERO DELLA PROVA 6 bis TEMPERATURA: 22 °C	
Certificato n°	PLT1
Data	07/10/2022
N° commessa	

	N/mm ²	Kg/cm ²	Lettura (mm)	Cedimento (mm)
I° ciclo	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.02	0.20	5.00	0.00
	0.05	0.51	4.58	0.42
	0.15	1.53	3.45	1.55
	0.25	2.55	2.56	2.44
	0.35	3.57	1.68	3.32
II° ciclo	0.05	0.51	2.50	2.50
	0.15	1.47	2.33	2.67
	0.25	2.45	1.99	3.01



MODULO DI DEFORMAZIONE I ciclo 0,15 - 0,25 N/mm ²	
Me	
Mpa	33.71
MODULO DI DEFORMAZIONE II ciclo 0,15 - 0,25 N/mm ²	
Me'	
Mpa	88.24
GRADO DI COMPATTAZIONE	
Me/Me'	
Mpa	0.38

Sperimentatore: Raffaele Brunaldi

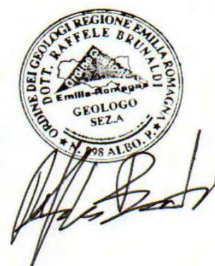
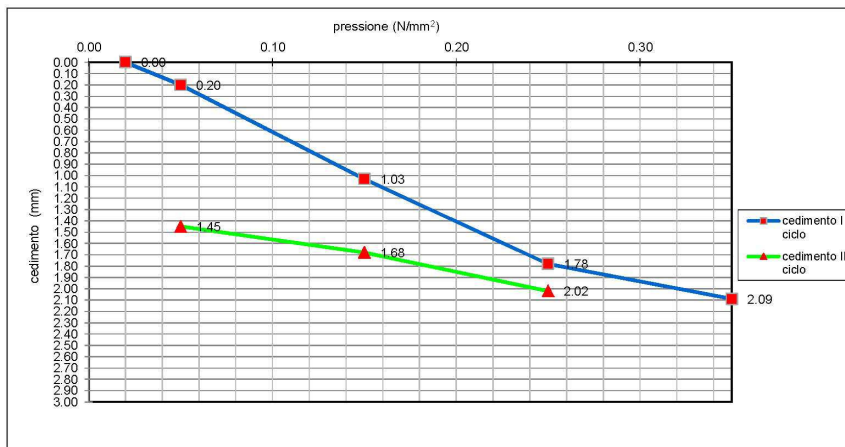


Fig. 4/1: Prova di Carico su Piastra Statica 1.

	Via A. Da Brescia 11 44011 Argenta FE tel. e Fax: 053852858; Cell.: 3355373693; e-mail: rabruego@gmail.com	
PROVA DI CARICO SU PIASTRA		
CNR B.U. 146/92 SNV 670317a		

COMMITTENTE CAA NICOLI		DATA 07/10/2022	
LOCALITA' Strada Bonacciola, Strada Portoni		STRATO: FONDAZIONE	
DIAMETRO DELLA PIASTRA: 300 mm		NUMERO DELLA PROVA 6 bis	
TEMPERATURA: 22 °C			
Certificato n°	PLT2	Data	07/10/2022
		N° commessa	

	N/mm ²	Kg/cm ²	Lettura (mm)	Cedimento (mm)
I° ciclo	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.02	0.20	11.00	0.00
	0.05	0.51	10.80	0.20
	0.15	1.53	9.97	1.03
	0.25	2.55	9.22	1.78
	0.35	3.57	8.91	2.09
II° ciclo	0.05	0.51	9.55	1.45
	0.15	1.47	9.32	1.68
	0.25	2.45	8.98	2.02



MODULO DI DEFORMAZIONE I ciclo 0,15 - 0,25 N/mm ²	
Me	
Mpa	40.00
MODULO DI DEFORMAZIONE II ciclo 0,15 - 0,25 N/mm ²	
Me'	
Mpa	88.24
GRADO DI COMPATTAZIONE	
Me/Me'	
Mpa	0.45

Sperimentatore: Raffaele Brunaldi

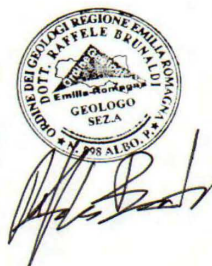
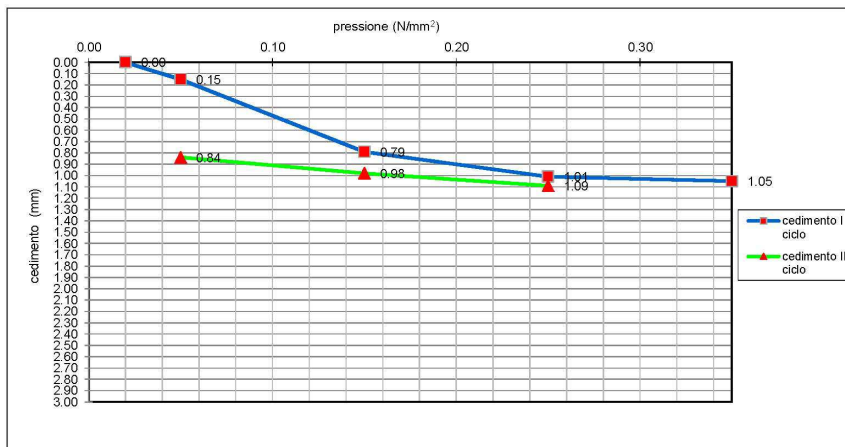


Fig. 4/2: Prova di Carico su Piastra Statica 2.

	Via A. Da Brescia 11 44011 Argenta FE tel. e Fax: 053852858; Cell.: 3355373693; e-mail: rabruego@gmail.com	
PROVA DI CARICO SU PIASTRA CNR B.U. 146/92 SNV 670317a		

COMMITTENTE CAA NICOLI		DATA 07/10/2022	
LOCALITA' Strada Bonacciola, Strada Portoni		STRATO: FONDAZIONE	
DIAMETRO DELLA PIASTRA: 300 mm		NUMERO DELLA PROVA 6 bis	
TEMPERATURA: 25 °C			
Certificato n°	PLT3	Data	07/10/2022
		N° commessa	

	N/mm ²	Kg/cm ²	Lettura (mm)	Cedimento (mm)
I° ciclo	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.02	0.20	8.00	0.00
	0.05	0.51	7.85	0.15
	0.15	1.53	7.21	0.79
	0.25	2.55	6.99	1.01
	0.35	3.57	6.95	1.05
II° ciclo	0.05	0.51	7.16	0.84
	0.15	1.47	7.02	0.98
	0.25	2.45	6.91	1.09



MODULO DI DEFORMAZIONE I ciclo 0,15 - 0,25 N/mm ²	
Me	
Mpa	136.36
MODULO DI DEFORMAZIONE II ciclo 0,15 - 0,25 N/mm ²	
Me'	
Mpa	272.73
GRADO DI COMPATTAZIONE	
Me/Me'	
Mpa	0.50

Sperimentatore: Raffaele Brunaldi

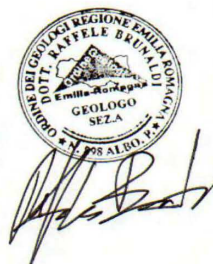
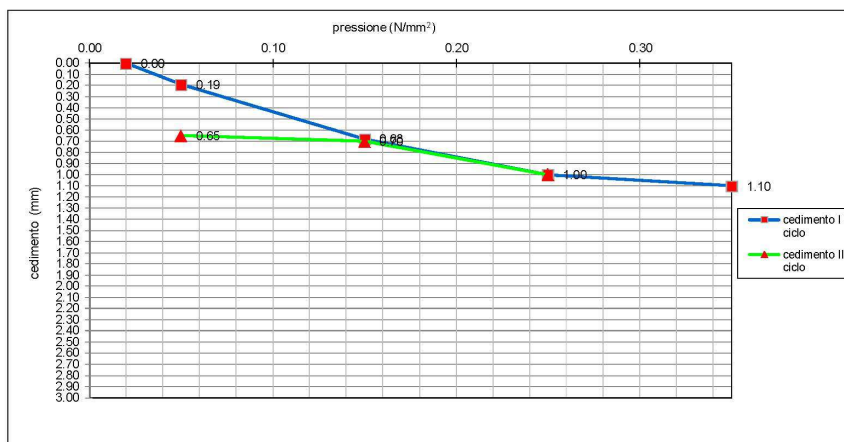


Fig. 4/3: Prova di Carico su Piastra Statica 3.

	<p>Via A. Da Brescia 11 44011 Argenta FE tel. e Fax: 053852858; Cell.: 3355373693; e-mail: rabruego@gmail.com</p>	
<p>PROVA DI CARICO SU PIASTRA</p> <p>CNR B.U. 146/92 SNV 670317a</p>		

COMMITTENTE CAA NICOLI	DATA 07/10/2022						
LOCALITA' Strada Bonacciola, Strada Portoni	STRATO: FONDAZIONE						
DIAMETRO DELLA PIASTRA: 300 mm NUMERO DELLA PROVA 6 bis TEMPERATURA: 25 °C							
Certificato n°	PLT4	Data	07/10/2022	N° commessa			

	N/mm ²	Kg/cm ²	Lettura (mm)	Cedimento (mm)
I° ciclo	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.02	0.20	8.00	0.00
	0.05	0.51	7.81	0.19
	0.15	1.53	7.32	0.68
	0.25	2.55	7.00	1.00
	0.35	3.57	6.90	1.10
II° ciclo	0.05	0.51	7.35	0.65
	0.15	1.47	7.30	0.70
	0.25	2.45	7.00	1.00



MODULO DI DEFORMAZIONE I ciclo 0,15 - 0,25 N/mm²	
Me	
Mpa	
	93.75
MODULO DI DEFORMAZIONE II ciclo 0,15 - 0,25 N/mm²	
Me'	
Mpa	
	100.00
GRADO DI COMPATTAZIONE	
Me/Me'	
	0.94

Sperimentatore: Raffaele Brunaldi



Fig. 4/4: Prova di Carico su Piastra Statica 4.

5 Prove di Carico Statiche su Piastra dinamica- PLD (D):

si sono eseguite 38 PLD, tramite l'utilizzo di apposita apparecchiatura di proprietà del Laboratorio Geotecnico del Dott. Mucchi A. Di seguito se ne riportano i certificati di indagine.

Le prove da 1 a 5 sono state eseguite su Strada Portoni mentre le prove da 6 a 38 su Strada Bonacciola una in corrispondenza di ogni palo della luce o del telefono (come da ubicazione già riportata in relazione).

 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

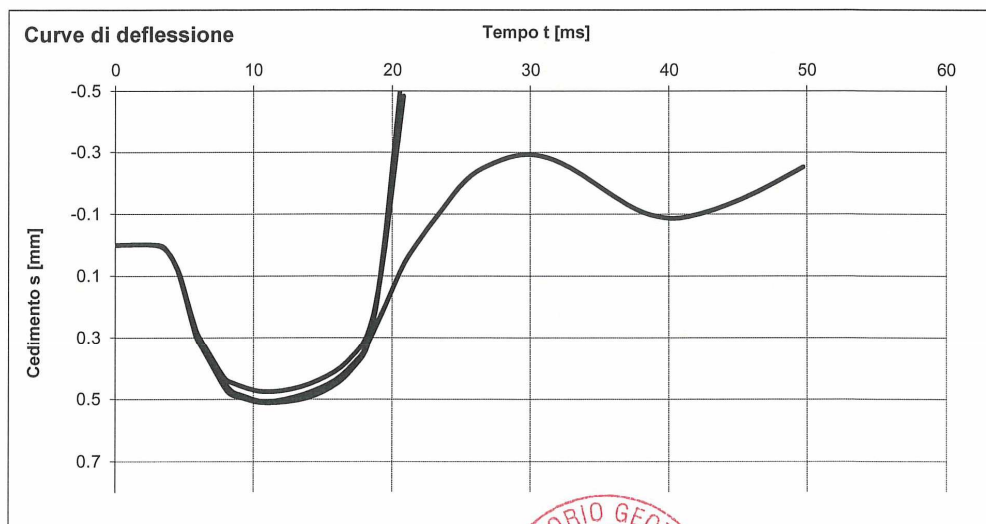
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	1
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	162.3	0.479
2	179.1	0.516
3	169.3	0.510
Ø	170.3	0.502
s/v= 2.948 ms		
Evd: 44.8 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	CONCA Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autoteli</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

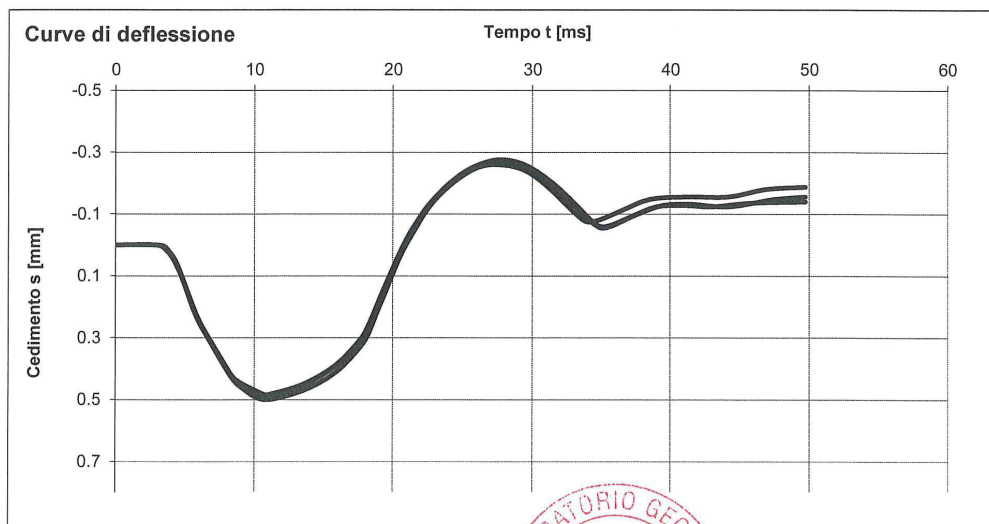
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 2
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	129.8	0.502
2	127.8	0.486
3	126.9	0.484
Ø	128.2	0.491
s/v= 3.830 ms		
Evd: 45.8 MN/m²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022





LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi

Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 -
www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01

Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

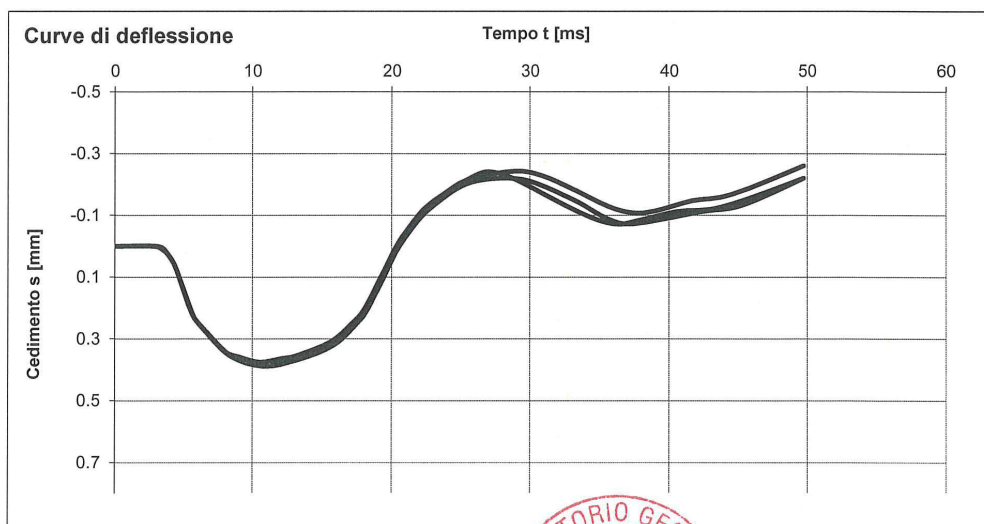
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 3
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	131.6	0.388
2	134.8	0.385
3	135.3	0.376
Ø	134.0	0.383
s/v= 2.858 ms		
Evd: 58.7 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

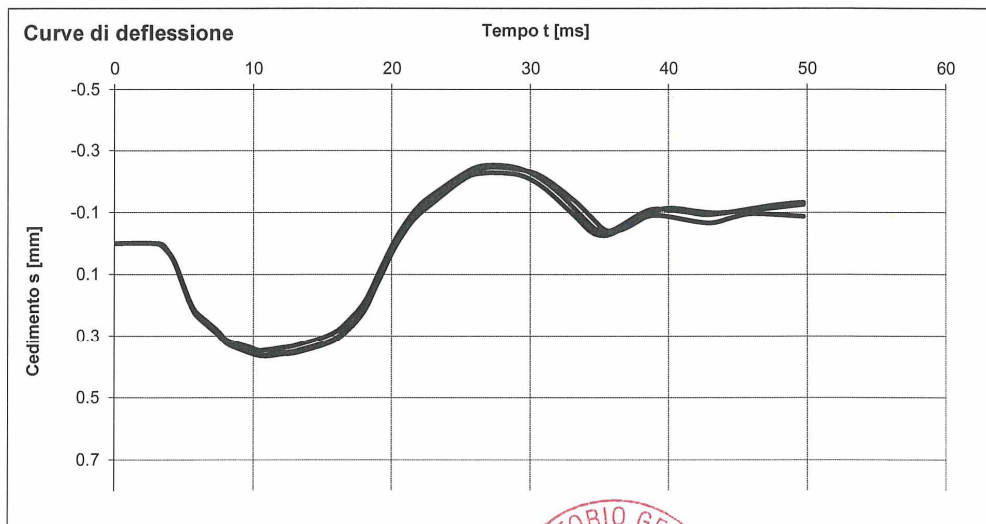
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	4
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	126.6	0.367
2	128.1	0.363
3	124.9	0.349
Ø	126.6	0.360
s/v= 2.844 ms		
Evd: 62.5 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	CON DIRETTORE	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 330/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autofalli</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

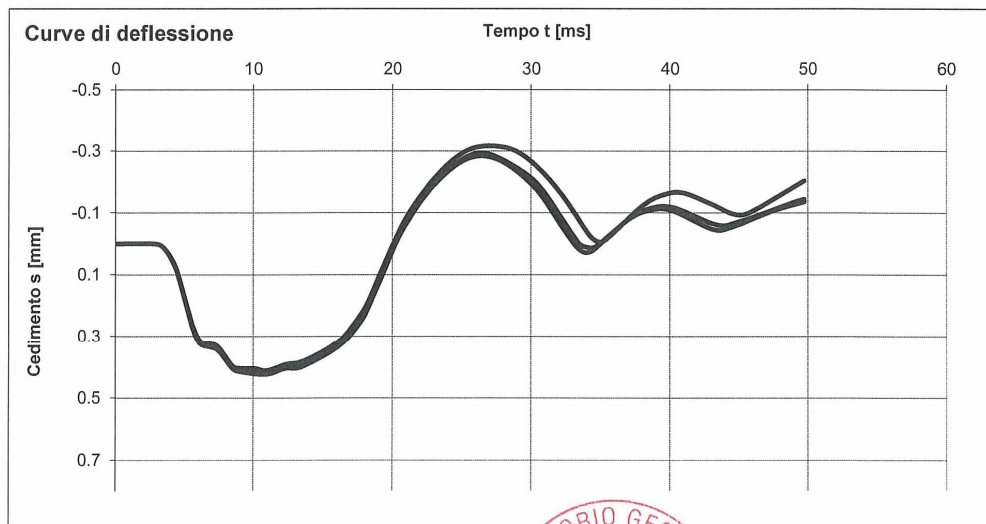
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 5
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	175.4	0.426
2	170.5	0.418
3	173.8	0.414
Ø	173.3	0.419
s/v= 2.418 ms		
Evd: 53.7 MN/m ²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	CONFEZIONE	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

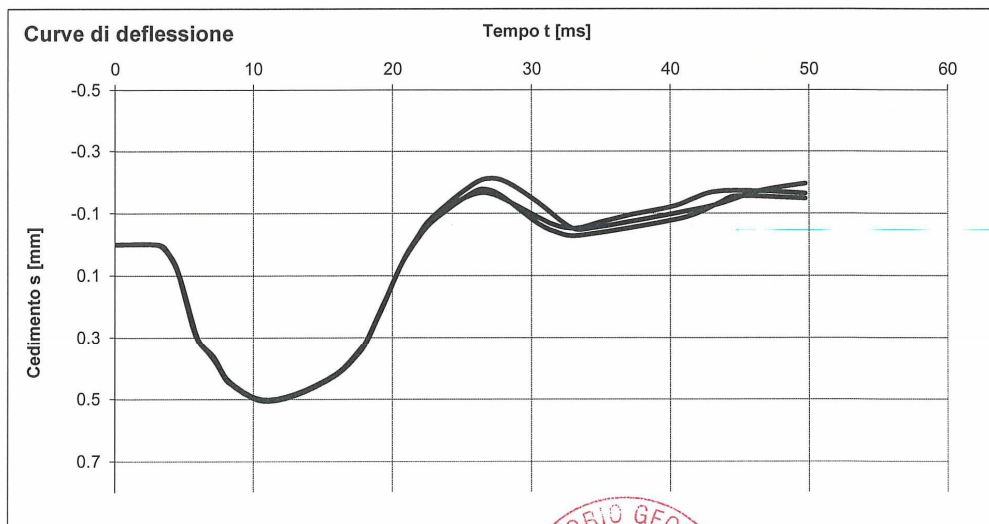
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	6
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	170.2	0.505
2	171.4	0.502
3	171.0	0.506
Ø	170.9	0.504
s/v= 2.949 ms		
Evd: 44.6 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autotri</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascarelli, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamica secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

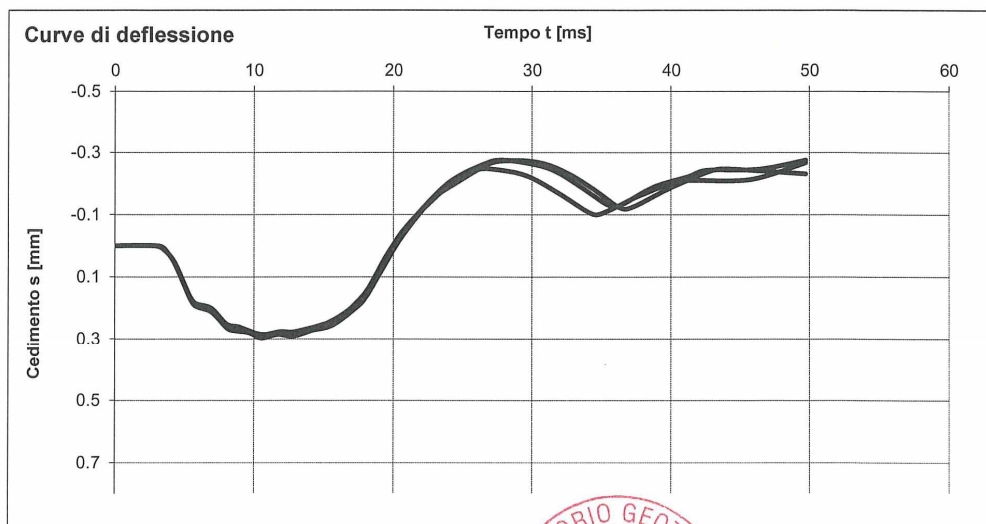
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 7
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	109.9	0.296
2	108.8	0.289
3	109.4	0.285
Ø	109.4	0.290
s/v= 2.651 ms		
Evd: 77.6 MN/m ² Modulo di deformazione dinamica		



Pagina	Sperimentatore	COMPTON DIRETTORE	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.muchilab.it - email muchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

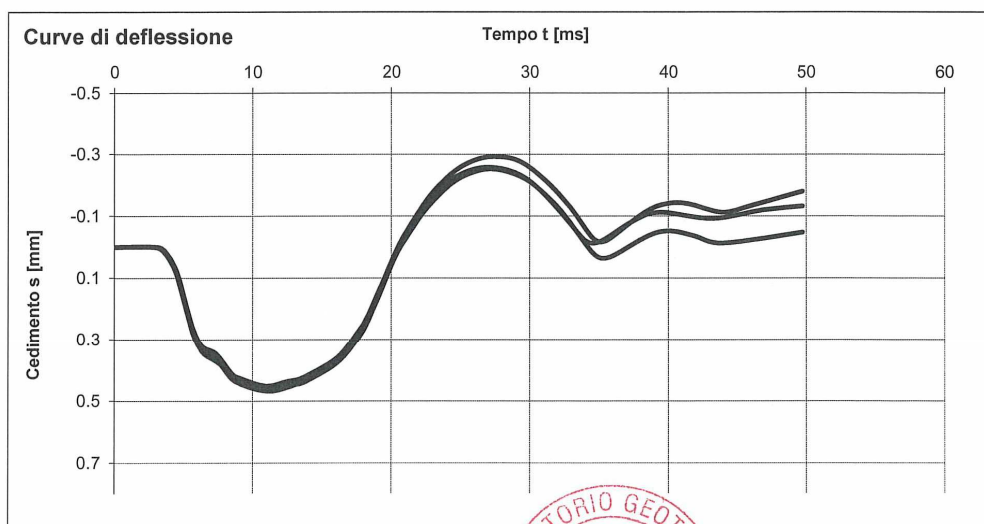
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	8
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	178.7	0.467
2	176.4	0.463
3	169.2	0.452
Ø	174.8	0.461
s/v= 2.637 ms		
Evd: 48.8 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	CONFESSIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autofili</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

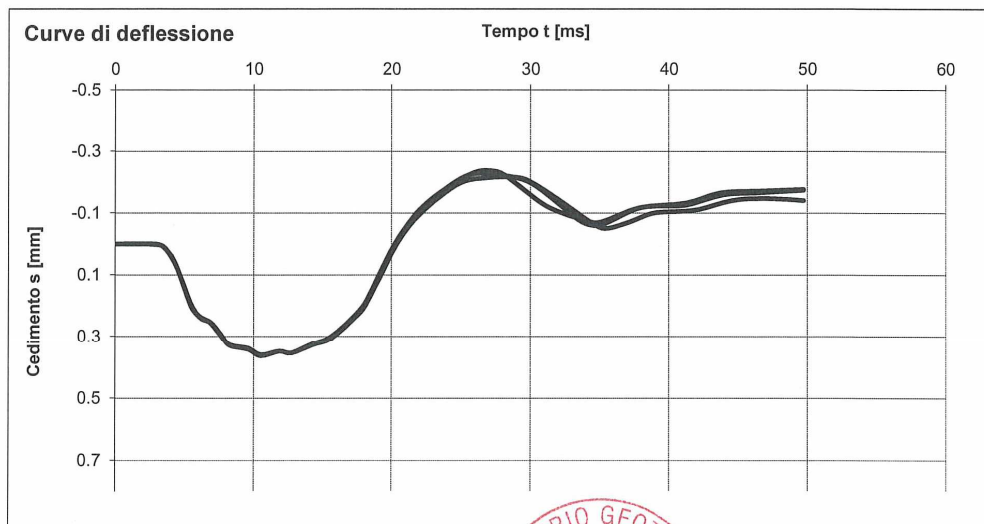
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	9
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	131.7	0.364
2	130.7	0.364
3	128.8	0.362
Ø	130.4	0.363
s/v= 2.784 ms		
Evd: 62.0 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autoteli</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascarelli, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

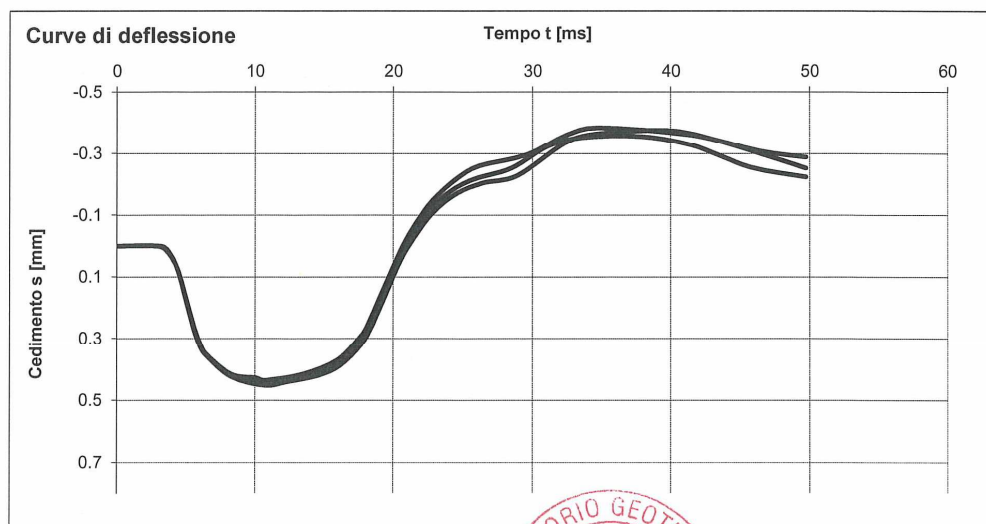
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 10
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	180.0	0.452
2	176.8	0.437
3	179.5	0.446
Ø	178.8	0.445
s/v= 2.489 ms		
Evd: 50.6 MN/m ²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	CONVEGNO DIRETTORE	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autofili</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascarelli, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

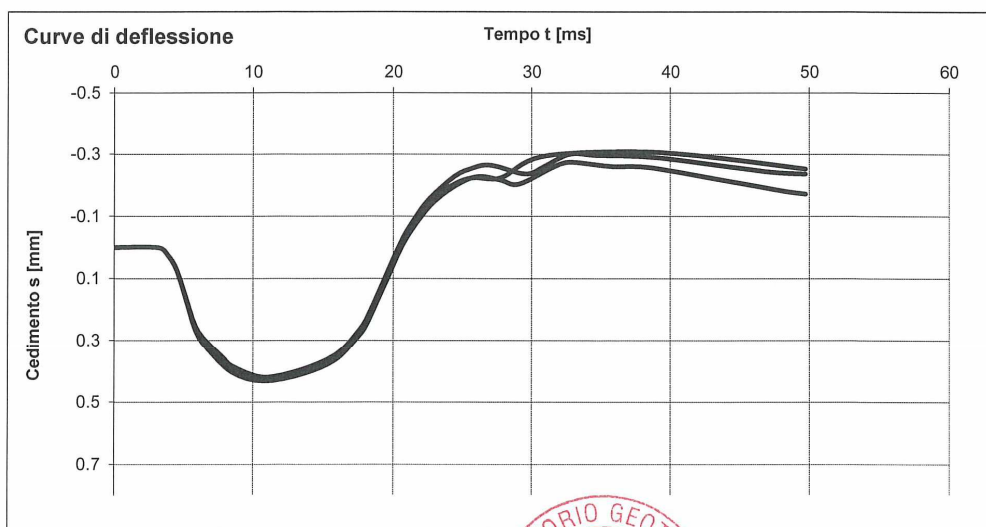
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	11
N° Strumento:	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	155.9	0.434
2	151.6	0.431
3	146.4	0.420
Ø	151.4	0.428
s/v= 2.827 ms		
Evd: 52.6 MN/m ²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Data emissione: 12/10/2022





LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi

Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 -
www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01

Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamica secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

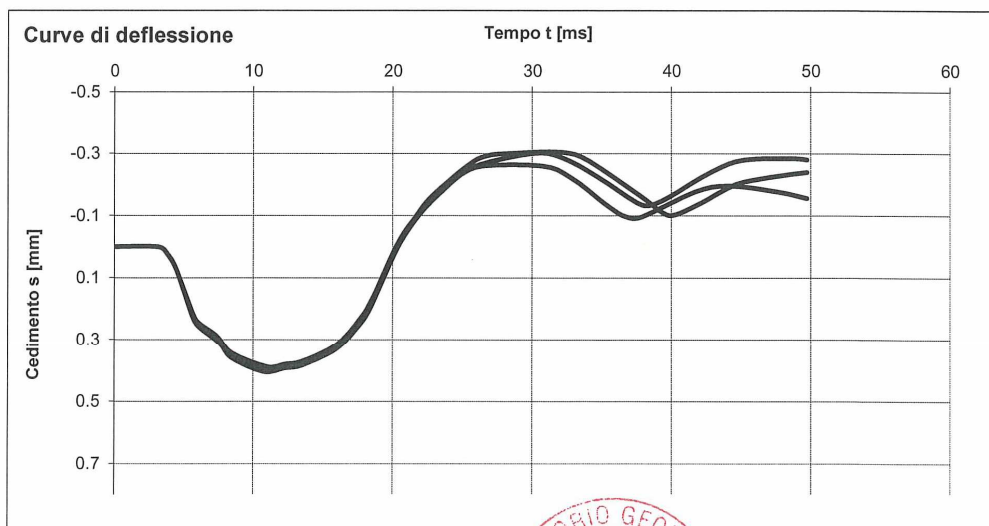
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 12
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	139.2	0.403
2	133.8	0.393
3	130.6	0.390
Ø	134.6	0.395
s/v= 2.935 ms		
Evd: 57.0 MN/m ² Modulo di deformazione dinamica		



Pagina	Sperimentatore	CONTE Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Ricicciati - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

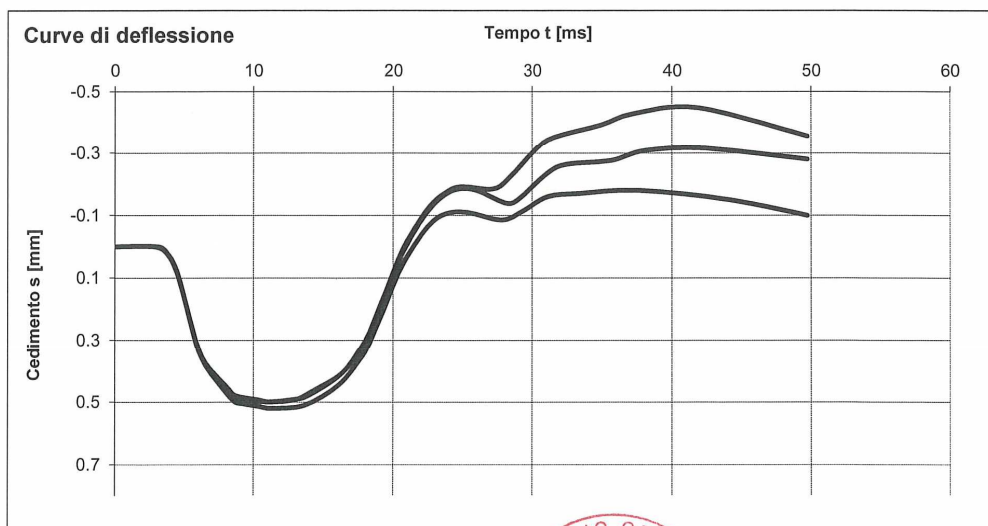
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	13
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	182.5	0.502
2	181.6	0.523
3	179.5	0.503
Ø	181.2	0.509
s/v= 2.809 ms		
Evd: 44.2 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autofili</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

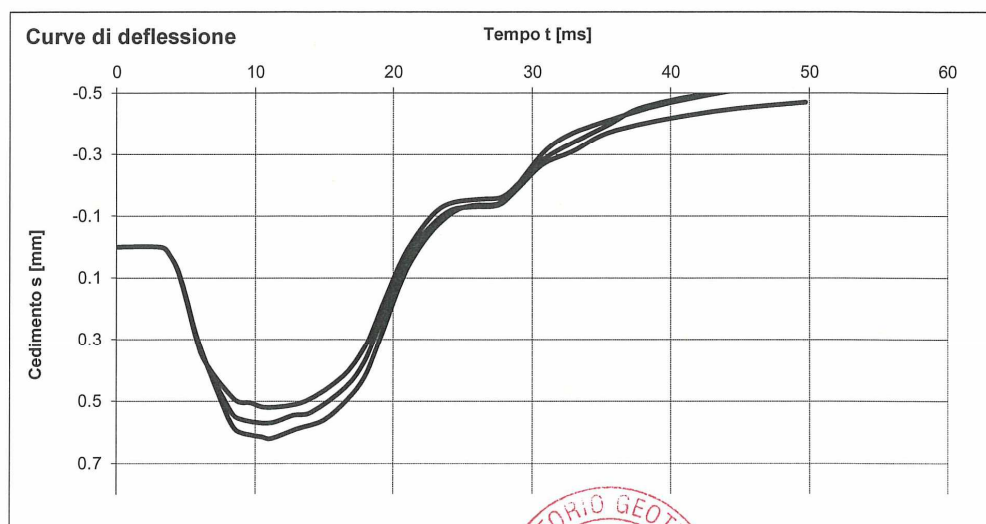
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

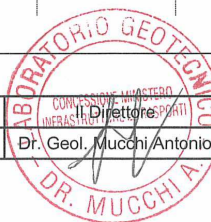
Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 14
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	180.3	0.519
2	176.4	0.570
3	175.1	0.621
Ø	177.3	0.570
s/v= 3.215 ms		
Evd: 39.5 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Dr. Malaguti D.	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terra - Inerti - Ricicliati - Autofalli</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascarelli, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

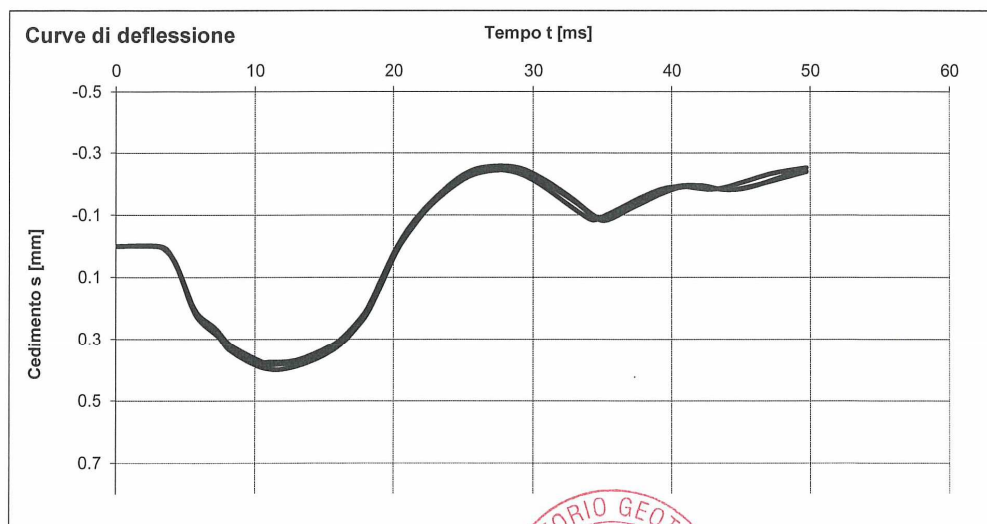
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 15
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	127.6	0.395
2	125.5	0.386
3	122.4	0.377
Ø	125.2	0.386
s/v= 3.083 ms		
Evd: 58.3 MN/m ²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autofiti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

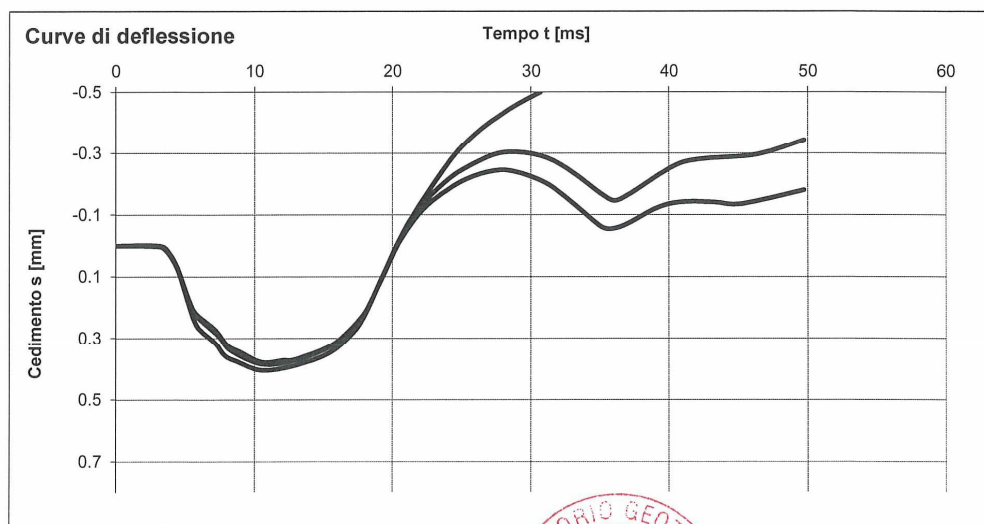
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	16
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	131.0	0.385
2	126.6	0.379
3	155.8	0.403
Ø	137.8	0.389
s/v= 2.823 ms		
Evd: 57.8 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	CON DIRETTORE	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022





LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi

Via Alberto Ascani, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 -
www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01

Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

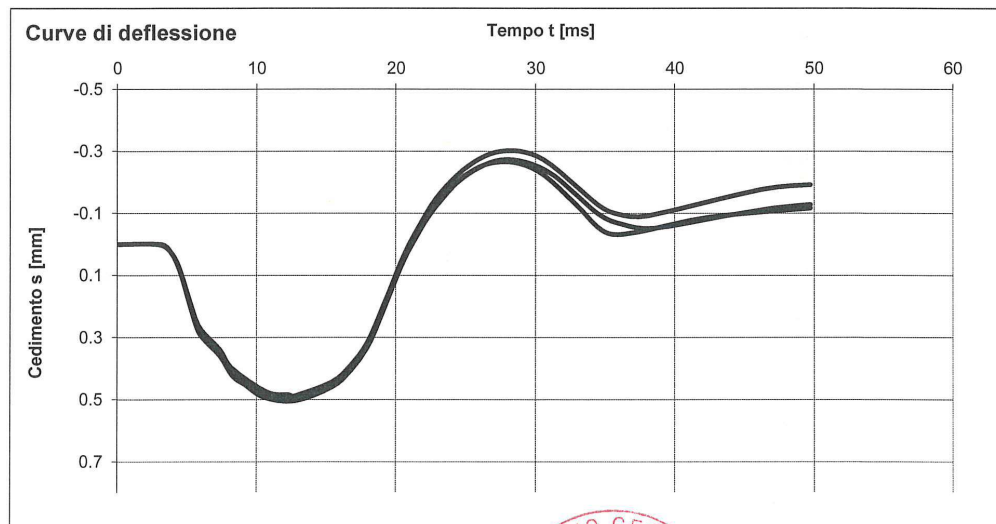
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 17
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	161.2	0.506
2	153.5	0.491
3	152.0	0.488
Ø	155.6	0.495
s/v= 3.181 ms		
Evd: 45.5 MN/m ²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Riciclati - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

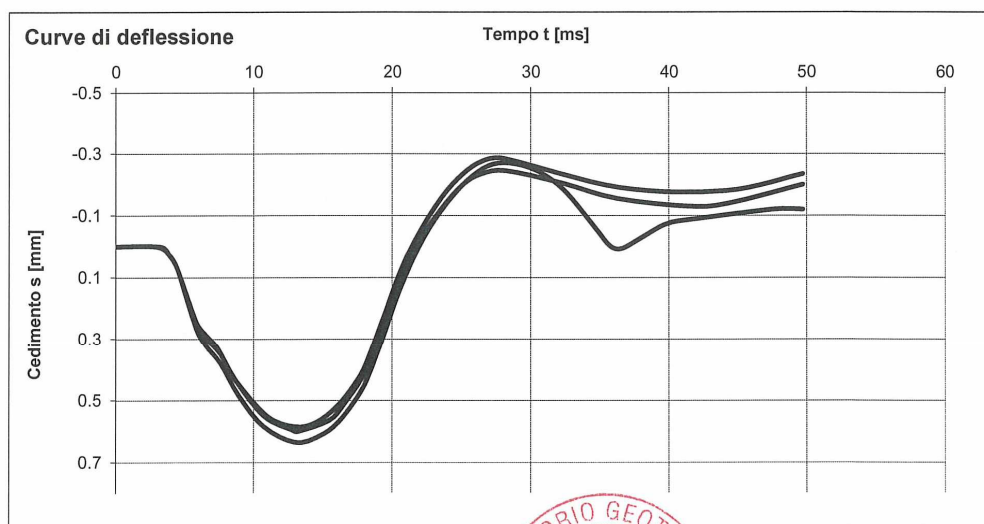
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

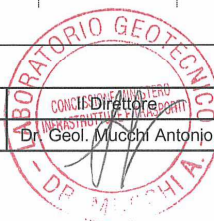
Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	18
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	154.0	0.636
2	142.0	0.586
3	140.0	0.602
Ø	145.4	0.608
s/v= 4.182 ms		
Evd: 37.0 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

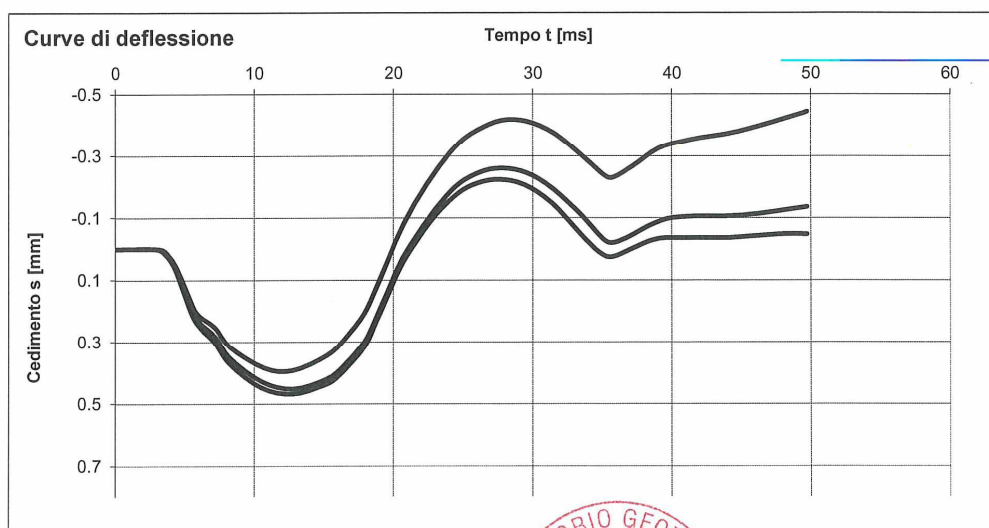
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	19
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	134.8	0.468
2	127.7	0.453
3	120.2	0.392
Ø	127.6	0.438
s/v= 3.433 ms		
Evd: 51.4 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autofiti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

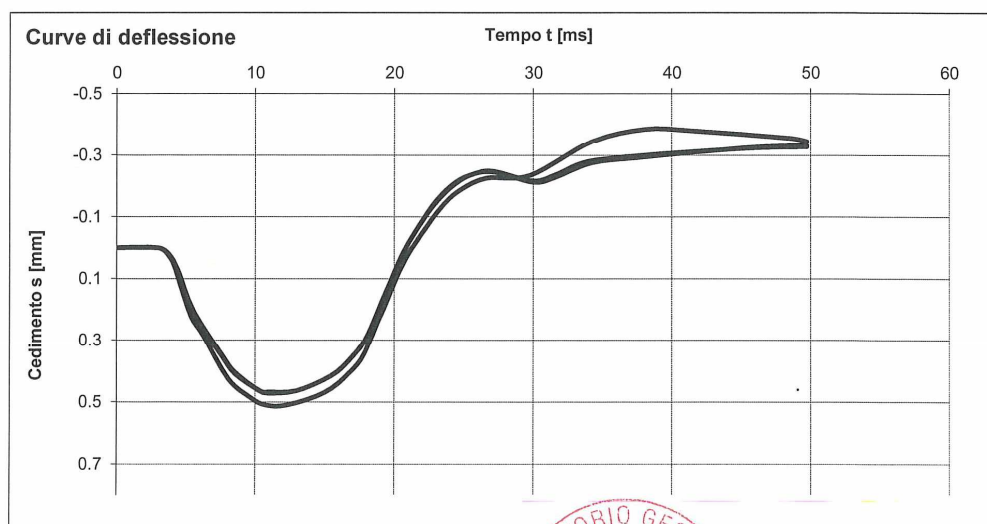
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 20
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

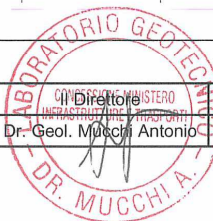
Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	151.1	0.512
2	128.7	0.473
3	127.0	0.471
Ø	135.6	0.485
s/v= 3.577 ms		
Evd: 46.4 MN/m ²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	Dr. Malaguti D.	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

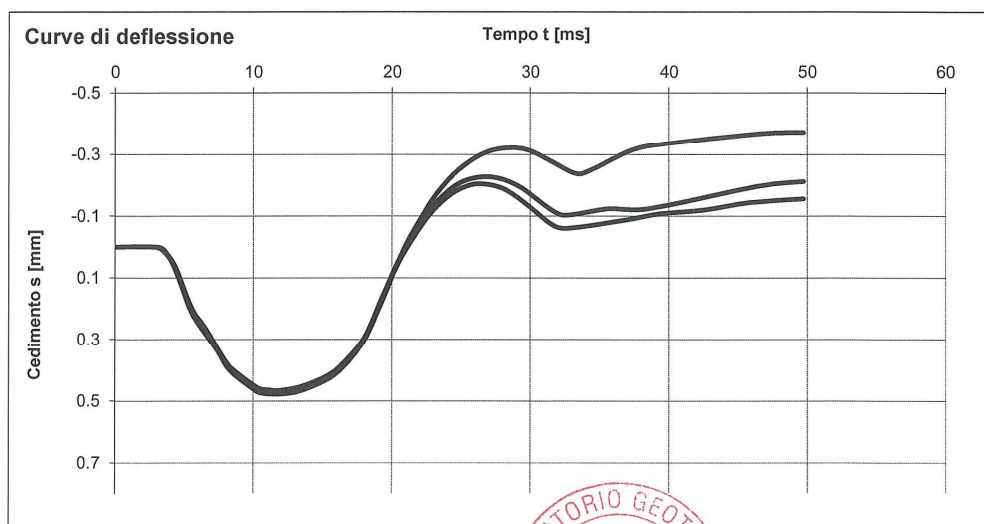
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	21
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	130.1	0.477
2	122.9	0.467
3	121.9	0.468
Ø	125.0	0.471
s/v= 3.768 ms		
Evd: 47.8 MN/m² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	CONCESSIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autofalli</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

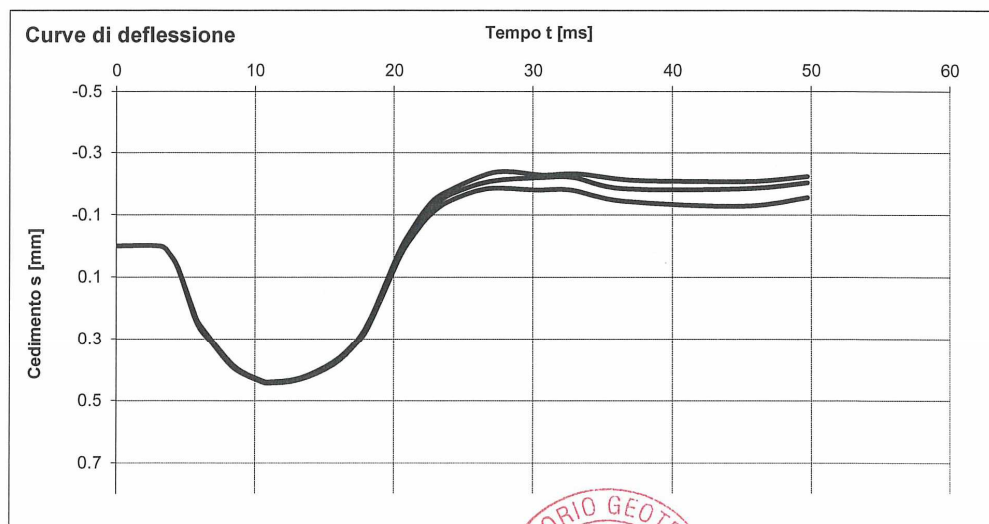
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	22
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	143.1	0.444
2	141.1	0.441
3	136.4	0.441
Ø	140.2	0.442
s/v= 3.153 ms		
Evd: 50.9 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autotili</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascani, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

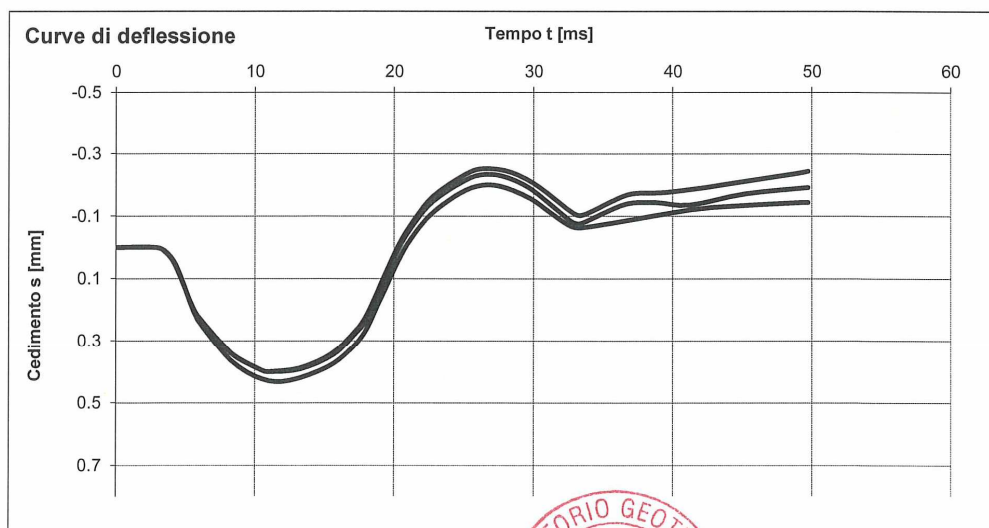
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	23
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	127.3	0.427
2	121.5	0.400
3	119.5	0.400
Ø	122.8	0.409
s/v= 3.331 ms		
Evd: 55.0 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	CONFESSIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022





LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi

Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 -
www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad
eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01

Azienda con sistema di
gestione per la qualità
certificato da KIVA
=UNI EN ISO 9001=

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

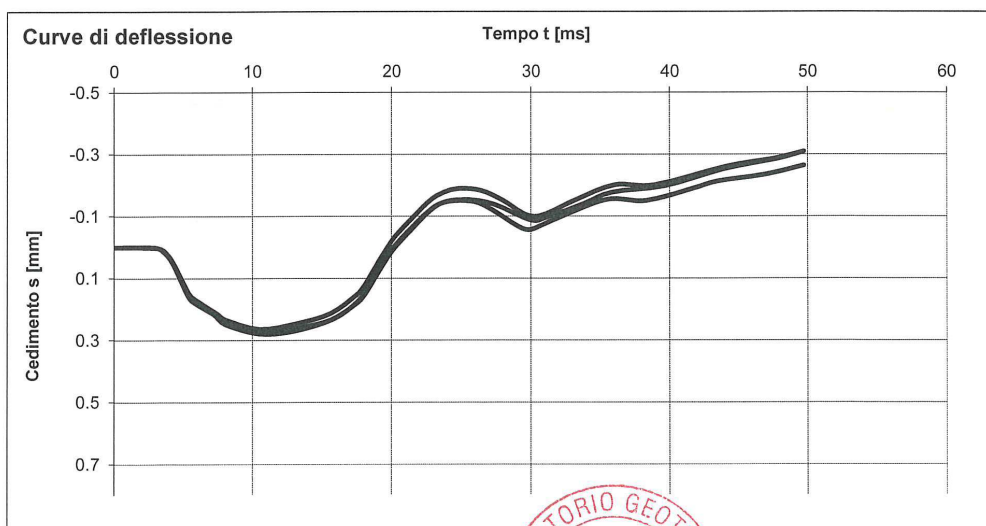
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 24
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	96.0	0.272
2	95.4	0.264
3	104.7	0.279
Ø	98.8	0.272
s/v=	2.753 ms	
Evd:	82.7 MN/m ²	Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autofili</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascarelli, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

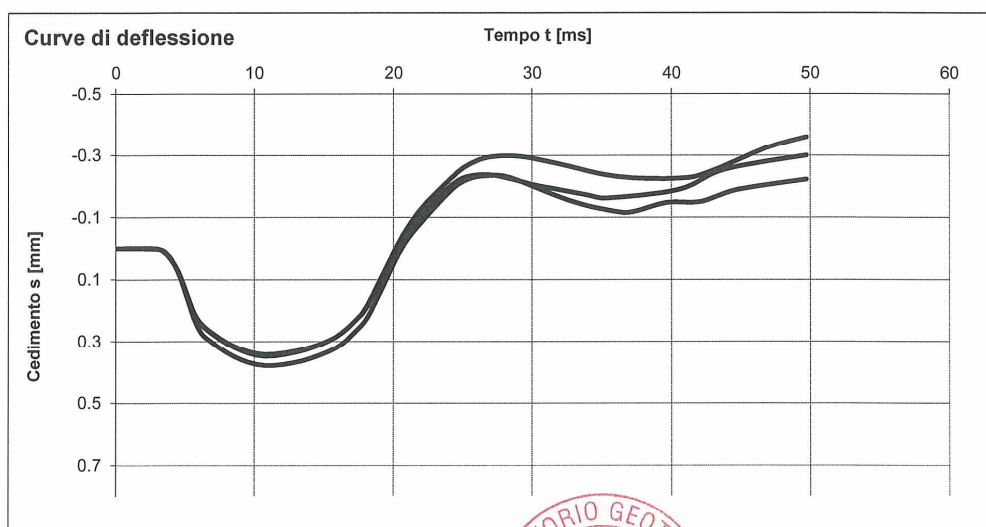
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 25
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	140.1	0.379
2	127.7	0.348
3	126.2	0.342
Ø	131.4	0.356
s/v= 2.709 ms		
Evd: 63.2 MN/m ²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Riciclati - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

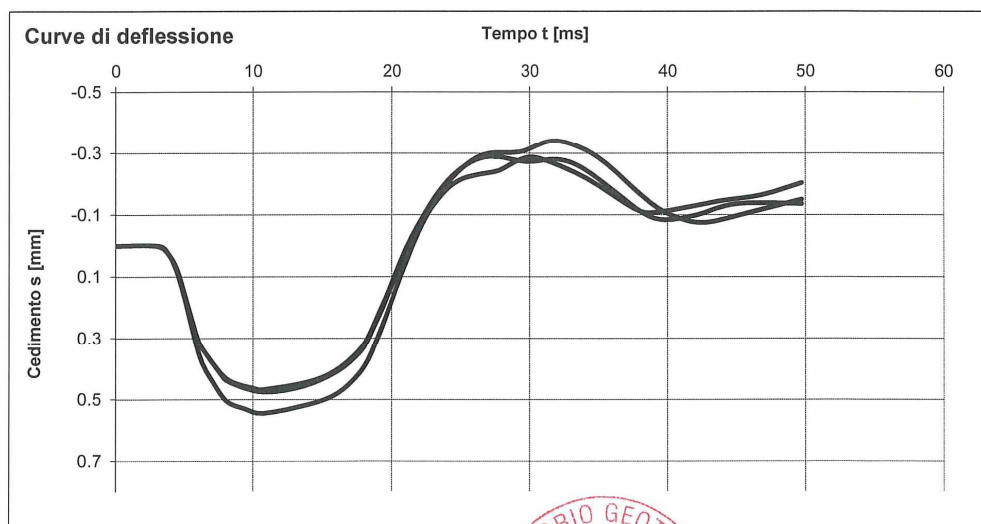
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 26
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	191.1	0.546
2	172.0	0.478
3	167.1	0.470
Ø	176.8	0.498
s/v= 2.817 ms		
Evd: 45.2 MN/m²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamica secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

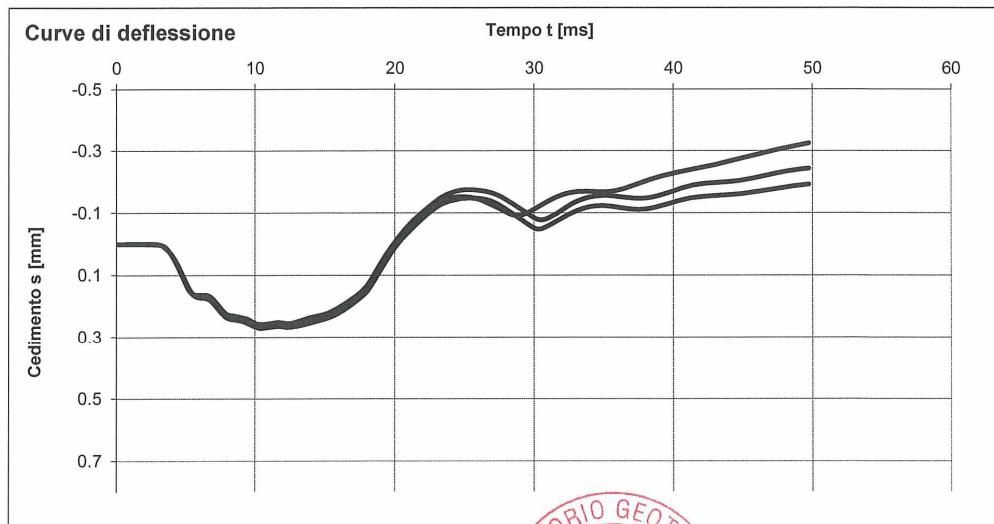
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	27
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	104.1	0.270
2	101.4	0.268
3	99.6	0.258
Ø	101.8	0.265
s/v= 2.603 ms		
Evd: 84.9 MN/m ²		

Modulo di deformazione dinamica



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

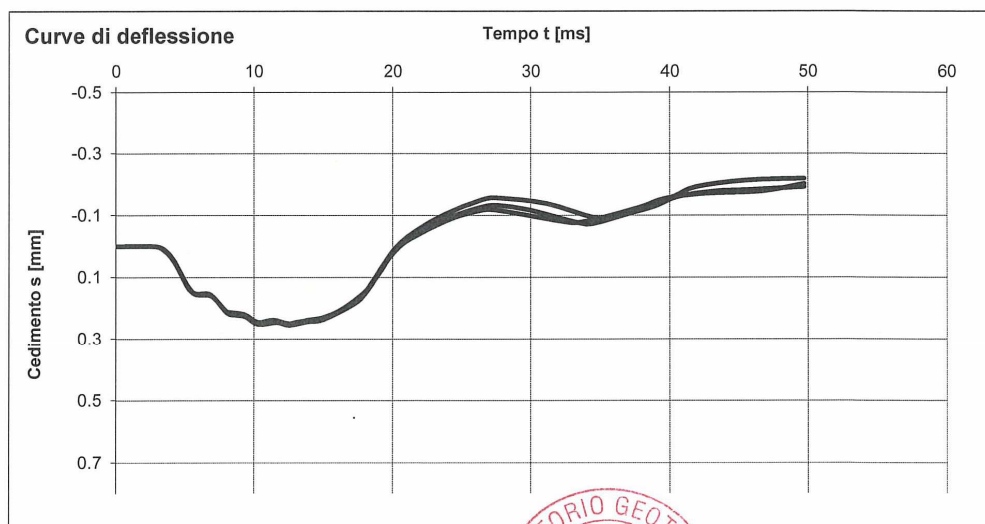
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	28
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	89.7	0.257
2	90.1	0.252
3	91.9	0.249
Ø	90.6	0.253
s/v= 2.792 ms		
Evd: 88.9 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Ricicliati - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascarelli, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamica secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

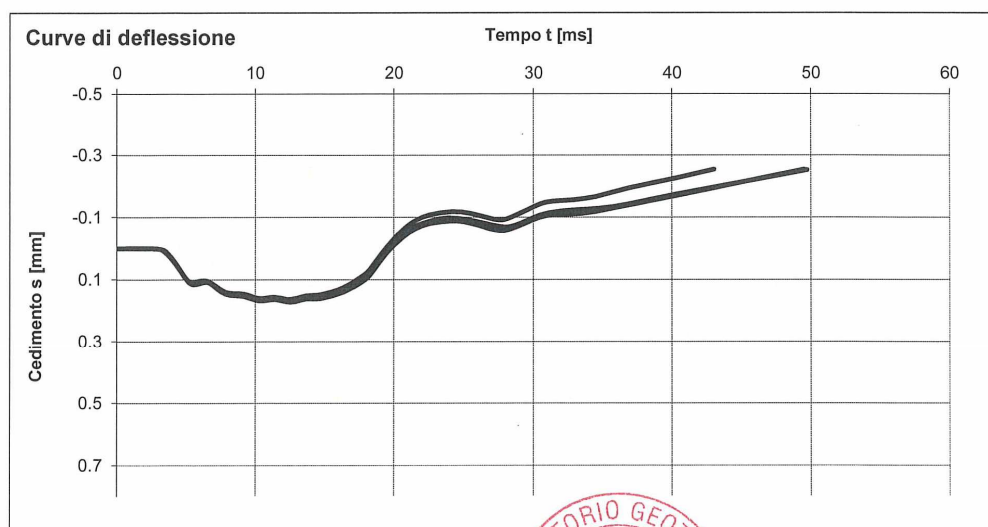
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	29
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	72.7	0.164
2	72.6	0.172
3	68.0	0.163
Ø	71.2	0.166
s/v= 2.331 ms		
Evd: 135.5 MN/m ²		

Modulo di deformazione dinamica



Pagina	Sperimentatore	Dr. Malaguti D.	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

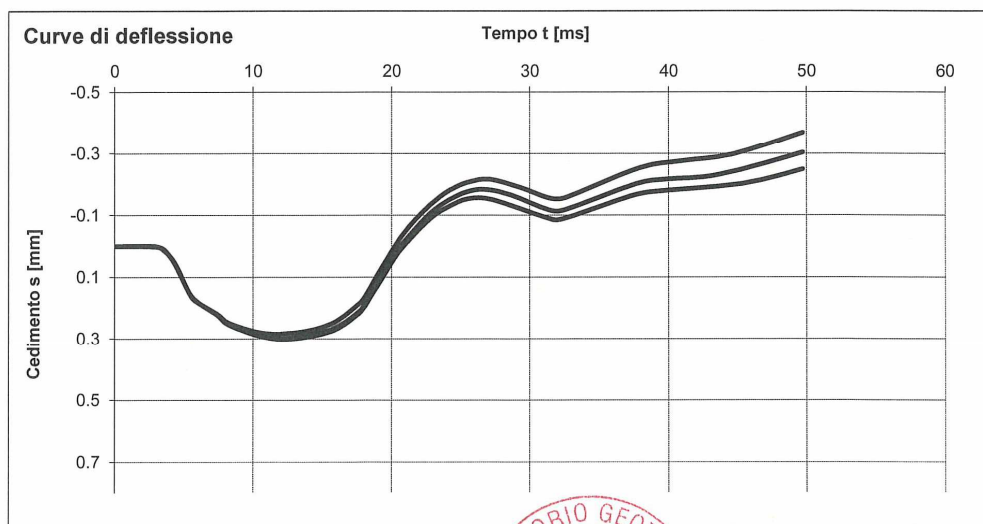
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 30
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	97.7	0.297
2	99.4	0.284
3	96.9	0.300
Ø	98.0	0.294
s/v= 3.000 ms		
Evd: 76.5 MN/m² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	CONCESO DIRETTORE	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022





LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi

Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 -
www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01

Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

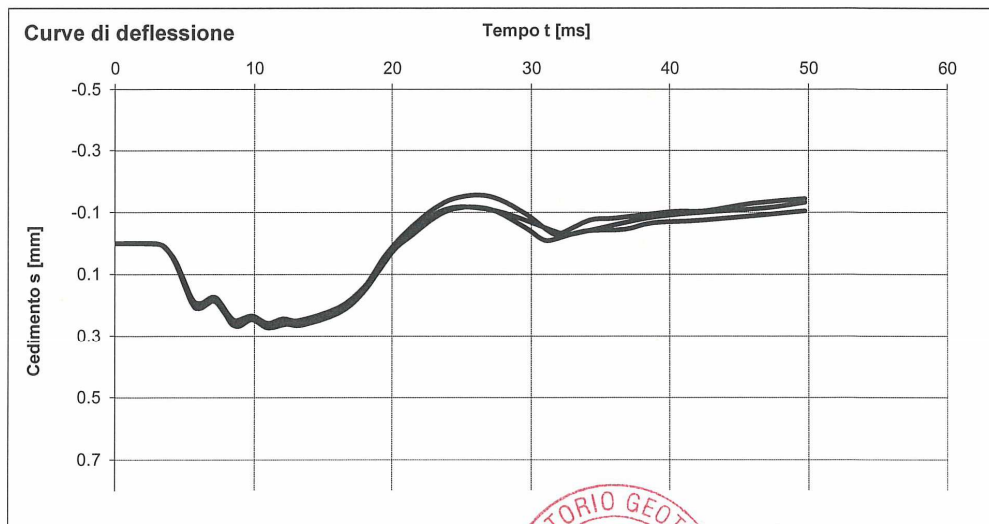
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 31
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	119.5	0.269
2	114.0	0.259
3	125.3	0.273
Ø	119.6	0.267
s/v= 2.232 ms		
Evd: 84.3 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

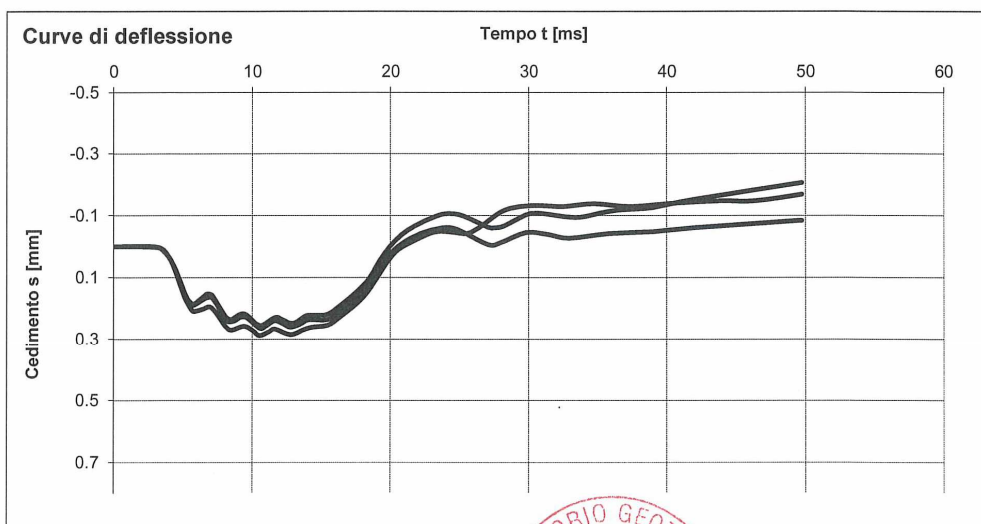
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	32
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	126.8	0.289
2	118.7	0.265
3	116.4	0.255
Ø	120.7	0.270
s/v= 2.237 ms		
Evd: 83.3 MN/m² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	CONFEZIONATO	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autotri</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

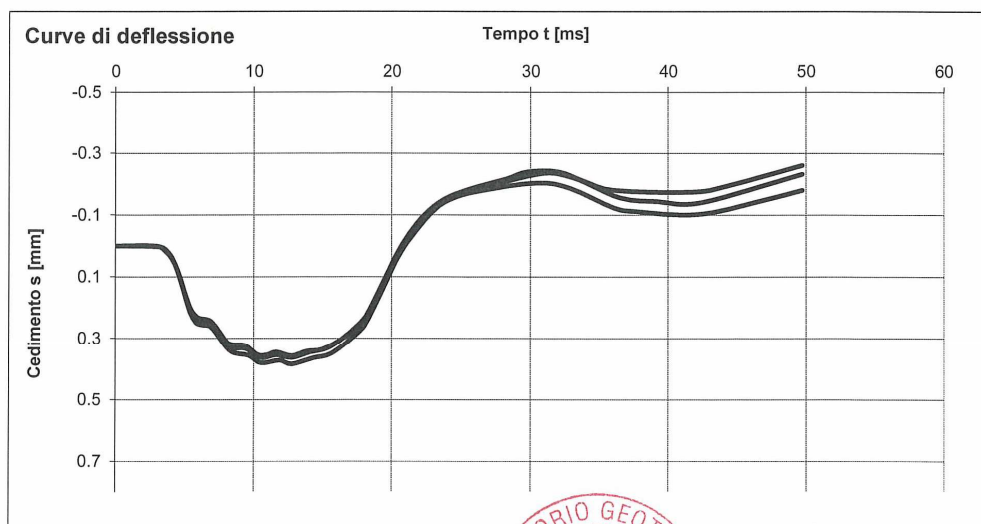
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	33
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	147.9	0.385
2	143.8	0.365
3	134.9	0.359
Ø	142.2	0.370
s/v= 2.602 ms		
Evd: 60.8 MN/m ²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

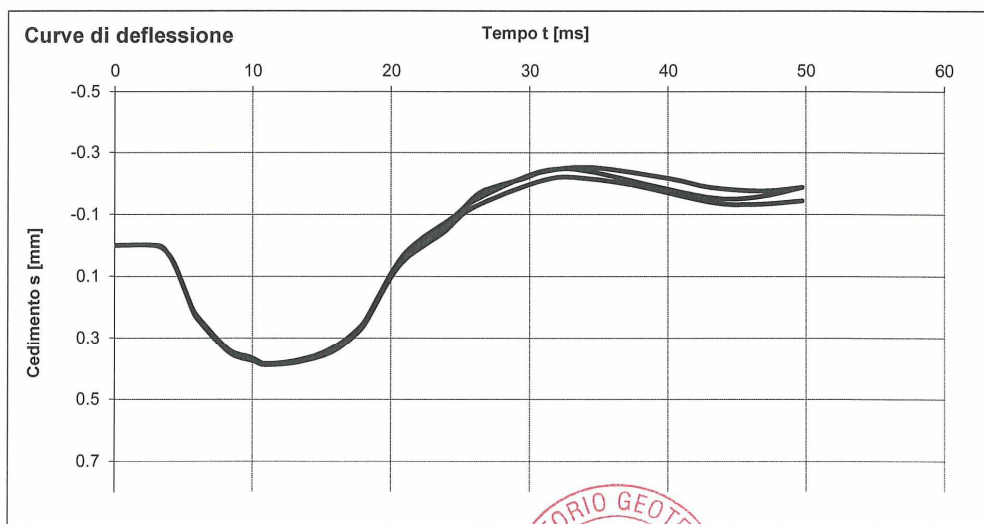
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

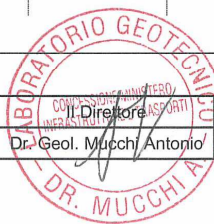
Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	35
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	122.5	0.388
2	127.6	0.389
3	120.7	0.384
Ø	123.6	0.387
s/v= 3.131 ms		
Evd: 58.1 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	I. Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

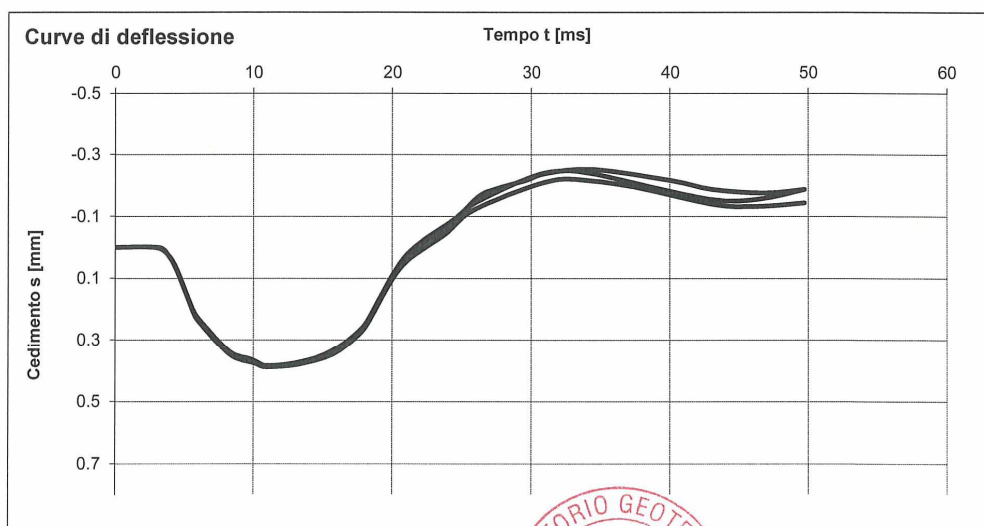
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere:	Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato:	Strato esistente di stabilizzato
Data:	07/10/2022
Numero Prova:	35
N° Strumento :	#3065
Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	122.5	0.388
2	127.6	0.389
3	120.7	0.384
Ø	123.6	0.387
s/v= 3.131 ms		
Evd: 58.1 MN/m ²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Ricicliati - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

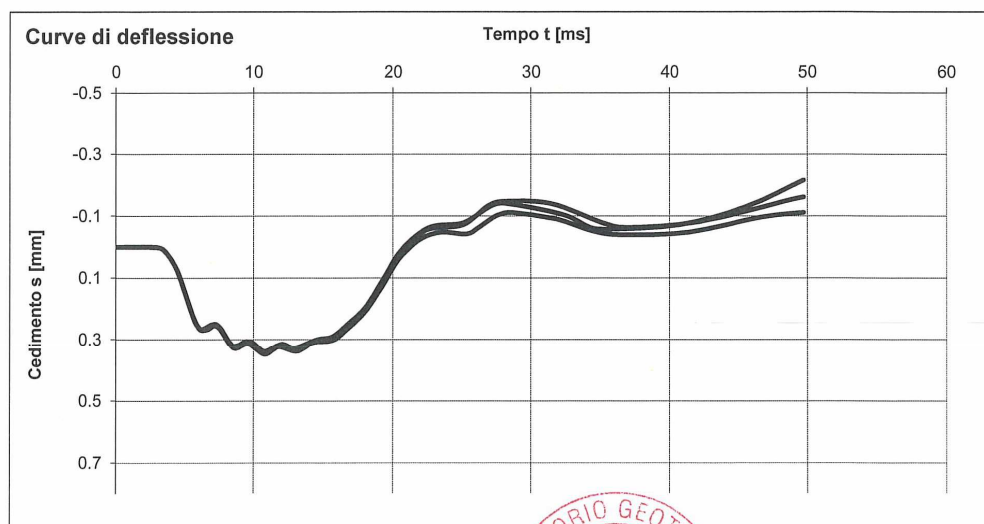
Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 36
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	142.3	0.340
2	143.3	0.350
3	141.2	0.339
Ø	142.3	0.343
s/v= 2.410 ms		
Evd: 65.6 MN/m²		

Modulo di deformazione dinamico



Pagina	Sperimentatore	CON DIRETTORE	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Ricicliati - Autofili</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascarelli, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
---	---	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

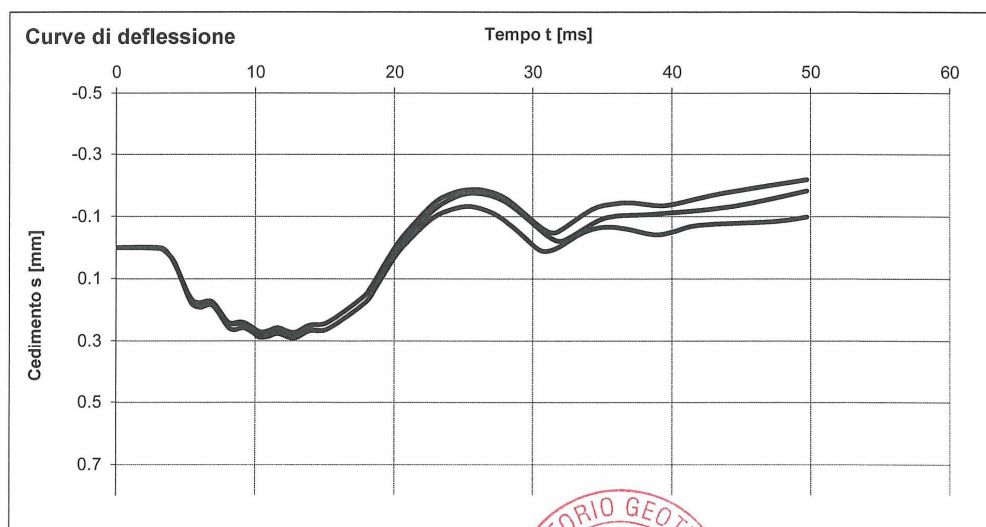
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 37
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	117.4	0.292
2	110.6	0.273
3	108.8	0.287
Ø	112.3	0.284
s/v= 2.529 ms		
Evd: 79.2 MN/m ² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022



 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Autofiti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p> <p><i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</i></p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIVA =UNI EN ISO 9001=</p>
--	--	---

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3

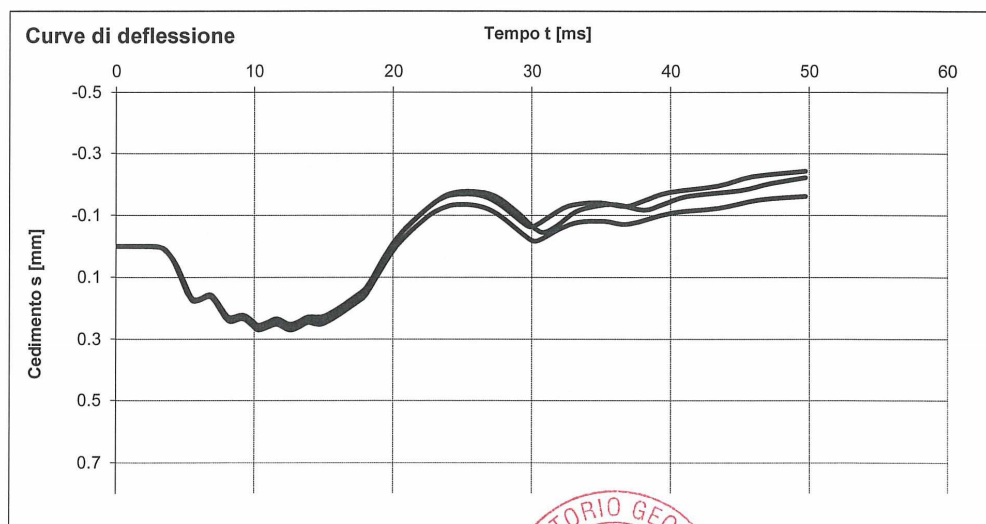
Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente: CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)
Cantiere: Portoverrara, Strada Bonacciola e Strada Pontini
Strato: Strato esistente di stabilizzato
Data: 07/10/2022
Numero Prova: 38
N° Strumento: #3065
Modello Strumento: 300 mm/10 kg

Elaborazione dati:

Nr.	v [mm/s]	s [mm]
1	111.1	0.272
2	107.7	0.263
3	110.0	0.256
Ø	109.6	0.264
s/v= 2.409 ms		
Evd: 85.2 MN/m² Modulo di deformazione dinamico		



Pagina	Sperimentatore	Il Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 12/10/2022

Figg. 2/14: Prove di Carico su Piastra Dinamiche.

 <p>LABORATORIO PROVE MATERIALI Aut. Min. ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 350/01 Terre - Inerti - Rifiuti - Asfalti</p>	<p>LABORATORIO GEOTECNICO Dr. Geol. Antonio Mucchi Via Alberto Ascari, 8 - Gualdo di Voghiera 44019 (FE) - Tel 0532/815681 - www.mucchilab.it - email mucchilab@tin.it</p>	<p>Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da KIWA =UNI EN ISO 9001=</p>
	<p>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad eseguire e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n° 380/01</p>	

PROVA DI CARICO DINAMICA SU PIASTRA

Misurazione del Modulo di deformazione dinamico secondo la normativa TP BF - StB, Teil B 8.3, Edizione 2003

und TP BF-StB, Teil E1: "Elaborazione dei dati su base statistica

controllo per campioni sul numero di prove programmate -", Edizione 1993

Valutazione provvisoria - Analisi Variabile

Strumentazione: Piastra dinamica a massa battente ZFG-2000

Produttore: Officine Meccaniche G. ZORN, Stendal

Committente:	CAA Nicoli, Via Sant'Agata 835 Crevalcore (BO)	Data:	7/10/22
Cantiere:	Portoverrera, Strada Bonacciola e Strada Pontini	Numero Scheda:	#071022063416
Strato:	Strato esistente di stabilizzato	N° Strumento:	#3065
Operatore:	Dott. Malaguti	Modello Strumento:	300 mm/10 kg

Punti di Prova:

Nr	Data	Tempo	Cedimeto [mm]				Evd [MN/m²]	Note
			Valori Singoli			Valore Medio		
			s1	s2	s3	s		
1	07/10/2022	06:35	0.479	0.516	0.510	0.502	44.8	strada pontini
2	07/10/2022	06:38	0.502	0.486	0.484	0.491	45.8	strada pontini
3	07/10/2022	06:40	0.388	0.385	0.376	0.383	58.7	strada pontini
4	07/10/2022	06:42	0.367	0.363	0.349	0.360	62.5	strada pontini
5	07/10/2022	06:46	0.426	0.418	0.414	0.419	53.7	strada pontini
6	07/10/2022	06:48	0.505	0.502	0.506	0.504	44.6	St. Bonacciola
7	07/10/2022	06:51	0.296	0.289	0.285	0.290	77.6	St. Bonacciola
8	07/10/2022	06:53	0.467	0.463	0.452	0.461	48.8	St. Bonacciola
9	07/10/2022	06:55	0.364	0.364	0.362	0.363	62.0	St. Bonacciola
10	07/10/2022	06:57	0.452	0.437	0.446	0.445	50.6	St. Bonacciola
11	07/10/2022	06:59	0.434	0.431	0.420	0.428	52.6	St. Bonacciola
12	07/10/2022	07:01	0.403	0.393	0.390	0.395	57.0	St. Bonacciola
13	07/10/2022	07:04	0.502	0.523	0.503	0.509	44.2	St. Bonacciola
14	07/10/2022	07:04	0.519	0.570	0.621	0.570	39.5	St. Bonacciola
15	07/10/2022	07:06	0.395	0.386	0.377	0.386	58.3	St. Bonacciola
16	07/10/2022	07:09	0.385	0.379	0.403	0.389	57.8	St. Bonacciola
17	07/10/2022	07:12	0.506	0.491	0.488	0.495	45.5	St. Bonacciola
18	07/10/2022	07:14	0.636	0.586	0.602	0.608	37.0	St. Bonacciola
19	07/10/2022	07:15	0.468	0.453	0.392	0.438	51.4	St. Bonacciola
20	07/10/2022	07:17	0.512	0.473	0.471	0.485	46.4	St. Bonacciola
21	07/10/2022	07:18	0.477	0.467	0.468	0.471	47.8	St. Bonacciola
22	07/10/2022	07:20	0.444	0.441	0.441	0.442	50.9	St. Bonacciola
23	07/10/2022	07:20	0.427	0.400	0.400	0.409	55.0	St. Bonacciola
24	07/10/2022	07:23	0.272	0.264	0.279	0.272	82.7	St. Bonacciola
25	07/10/2022	07:25	0.379	0.348	0.342	0.356	63.2	St. Bonacciola
26	07/10/2022	07:28	0.546	0.478	0.470	0.498	45.2	St. Bonacciola
27	07/10/2022	07:30	0.270	0.268	0.258	0.265	84.9	St. Bonacciola
28	07/10/2022	07:32	0.257	0.252	0.249	0.253	88.9	St. Bonacciola
29	07/10/2022	07:35	0.164	0.172	0.163	0.166	135.5	St. Bonacciola
30	07/10/2022	07:38	0.297	0.284	0.300	0.294	76.5	St. Bonacciola
31	07/10/2022	07:40	0.269	0.259	0.273	0.267	84.3	St. Bonacciola
32	07/10/2022	07:42	0.289	0.265	0.255	0.270	83.3	St. Bonacciola
33	07/10/2022	07:44	0.385	0.365	0.359	0.370	60.8	St. Bonacciola
34	07/10/2022	07:47	0.263	0.272	0.253	0.263	85.6	St. Bonacciola
35	07/10/2022	07:49	0.388	0.389	0.384	0.387	58.1	St. Bonacciola
36	07/10/2022	07:51	0.340	0.350	0.339	0.343	65.6	St. Bonacciola
37	07/10/2022	07:54	0.292	0.273	0.287	0.284	79.2	St. Bonacciola
38	07/10/2022	07:56	0.272	0.263	0.256	0.264	85.2	St. Bonacciola

Media aritmetica del modello a ca 62.41 MN/m²

Pagina	Sperimentatore	Direttore	Rapporto di prova
1 di 1	Dr. Malaguti D.	Dr. Geol. Mucchi Antonio	Data emissione: 23/09/2021

Fig. 5/1: Riepilogo delle Prove di Carico su Piastra Dinamiche.

6. Prove CPT S1, S2 e S3 eseguite nell'anno 2018:

Dott. Geol. Raffaele Brunaldi

Via A. Da Brescia 11 - 44011 Argenta (FE)
 tel. e fax.: 0532852858 cell.: 3355373693 e-mail: rabrugeo@libero.it

Riferimento: 441-18

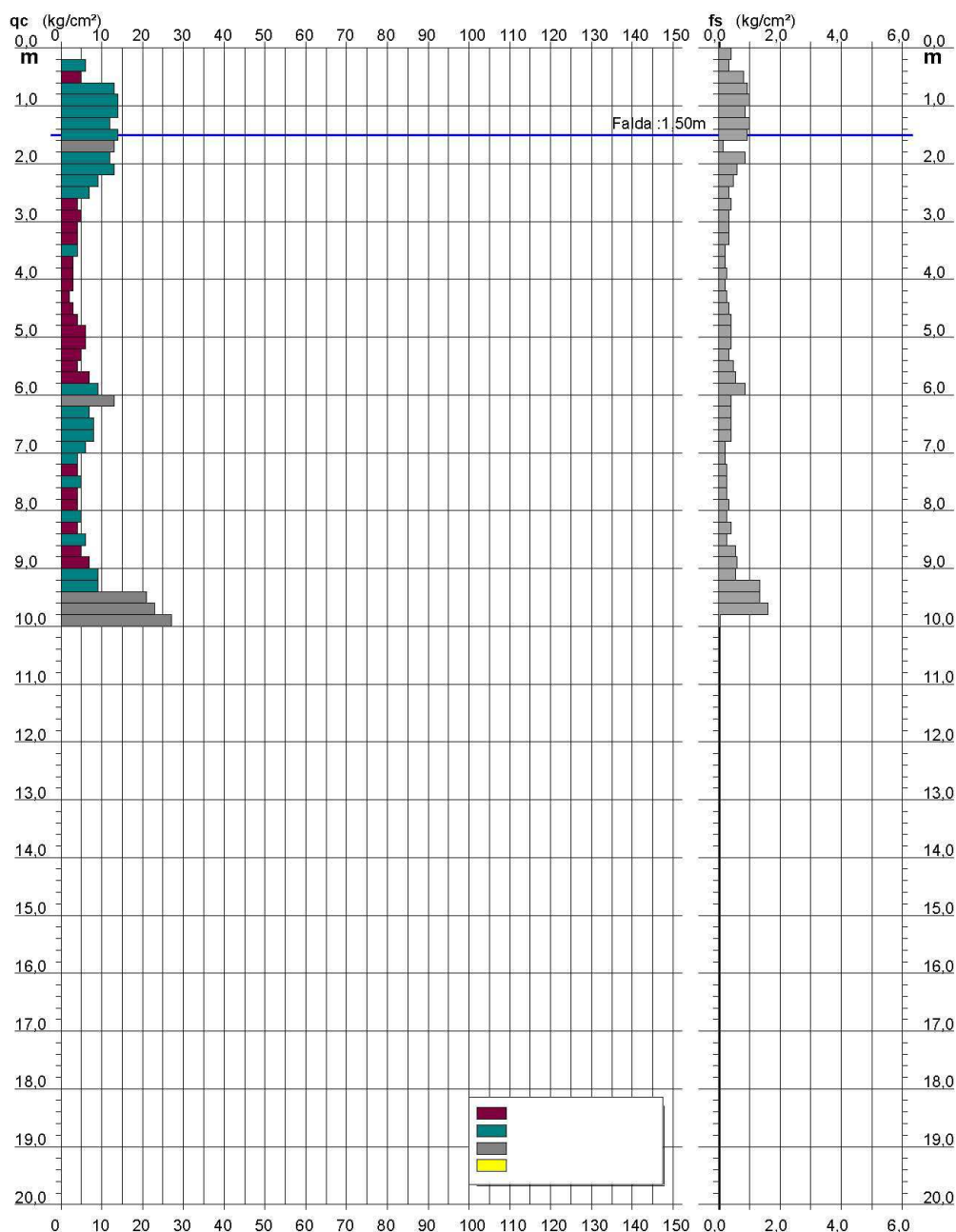
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 1

2.0105-001

- committente : CAA NICOLI
 - lavoro : Ampliamento strada
 - località : Portoverrara
 - assist. cantiere :

- data : 05/04/2017
 - quota inizio : Piano Campagna
 - falda : 1,50 da quota inizio



Software by: Dr.D.Merlin - 0425/840820

Indagini Geologiche e Geotecniche

Dott. Geol. Raffaele Brunaldi

Via A. Da Brescia 11 - 44011 Argenta (FE)

tel. e fax.: 0532852858 cell.: 3355373693 e-mail: rabrugo@libero.it

Riferimento: 441-18

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

CPT 1

2.0105-001

- committente : CAA NICOLI
- lavoro : Ampliamento strada
- località : Portoverrara
- assist. cantiere :

- data : 05/04/2017
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 1,50 da quota inizio

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m²	p/vs kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	6	18	2/III	1,85	0,07	0,30	36,1	51	77	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	5	6	1***	1,85	0,11	0,25	17,3	10	15	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	13	14	2/III	1,85	0,15	0,60	36,5	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	14	14	2/III	1,85	0,19	0,64	29,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	14	16	2/III	1,85	0,22	0,64	23,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	12	12	2/III	1,85	0,26	0,57	16,9	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	14	15	2/III	0,94	0,28	0,64	17,7	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	13	97	4/1	0,88	0,30	0,60	15,4	103	154	47	32	32	35	38	41	32	26	0,061	22	33	39
2,00	12	14	2/III	0,92	0,31	0,57	13,3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	13	22	2/III	0,93	0,33	0,60	13,3	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	9	19	2/III	0,88	0,35	0,45	8,6	83	124	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	7	21	2/III	0,84	0,37	0,35	5,9	97	146	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	4	10	1***	0,46	0,38	0,20	2,9	21	31	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	5	15	1***	0,46	0,39	0,25	3,7	20	31	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	4	12	1***	0,46	0,39	0,20	2,7	21	32	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	4	12	1***	0,46	0,40	0,20	2,6	22	33	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	4	20	2/III	0,78	0,42	0,20	2,5	106	159	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	3	15	1***	0,46	0,43	0,15	1,7	19	28	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	3	11	1***	0,46	0,44	0,15	1,6	19	28	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	3	15	1***	0,46	0,45	0,15	1,6	19	28	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	2	7	1***	0,46	0,46	0,10	0,9	13	20	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	3	9	1***	0,46	0,47	0,15	1,5	19	28	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	4	10	1***	0,46	0,47	0,20	2,1	24	35	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	6	15	1***	0,46	0,48	0,30	3,5	26	39	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	6	15	1***	0,46	0,49	0,30	3,4	27	40	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	5	15	1***	0,46	0,50	0,25	2,6	27	41	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	4	9	1***	0,46	0,51	0,20	1,9	24	36	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	7	13	1***	0,46	0,52	0,35	3,8	27	40	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	9	10	2/III	0,88	0,54	0,45	5,0	148	223	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	13	32	4/1	0,88	0,57	0,60	7,0	140	209	47	16	30	33	36	39	29	26	0,031	22	33	39
6,40	7	17	2/III	0,84	0,57	0,35	3,4	161	241	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	8	20	2/III	0,86	0,59	0,40	3,9	166	248	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	8	20	2/III	0,86	0,61	0,40	3,7	171	257	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	6	30	4/1	0,82	0,62	0,30	2,5	159	238	29	--	28	31	35	38	25	26	--	10	15	18
7,20	4	20	2/III	0,78	0,64	0,20	1,5	117	175	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	4	15	1***	0,46	0,65	0,20	1,4	25	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	5	19	2/III	0,80	0,66	0,25	1,9	142	213	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	4	15	1***	0,46	0,67	0,20	1,4	25	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	4	12	1***	0,46	0,68	0,20	1,4	26	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	5	19	2/III	0,80	0,70	0,25	1,7	143	215	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	4	10	1***	0,46	0,71	0,20	1,3	26	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	6	22	2/III	0,82	0,72	0,30	2,1	167	250	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	5	9	1***	0,46	0,73	0,25	1,6	31	47	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,00	7	12	1***	0,46	0,74	0,35	2,5	39	59	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	9	17	2/III	0,88	0,76	0,45	3,3	212	318	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,40	9	7	2/III	0,88	0,78	0,45	3,2	216	324	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	21	16	4/1	0,93	0,80	0,82	6,5	205	307	63	24	31	34	37	40	30	27	0,045	35	53	63
9,80	23	14	4/1	0,94	0,81	0,87	6,8	207	310	69	26	32	34	37	40	30	28	0,051	38	58	69
10,00	27	--	4/1	0,95	0,83	0,95	7,4	205	308	81	31	32	35	38	41	31	28	0,061	45	68	81

Dott. Geol. Raffaele Brunaldi

Via A. Da Brescia 11 - 44011 Argenta (FE)
tel. e fax.: 0532852858 cell.: 3355373693 e-mail: rabrugo@libero.it

Riferimento: 441-18

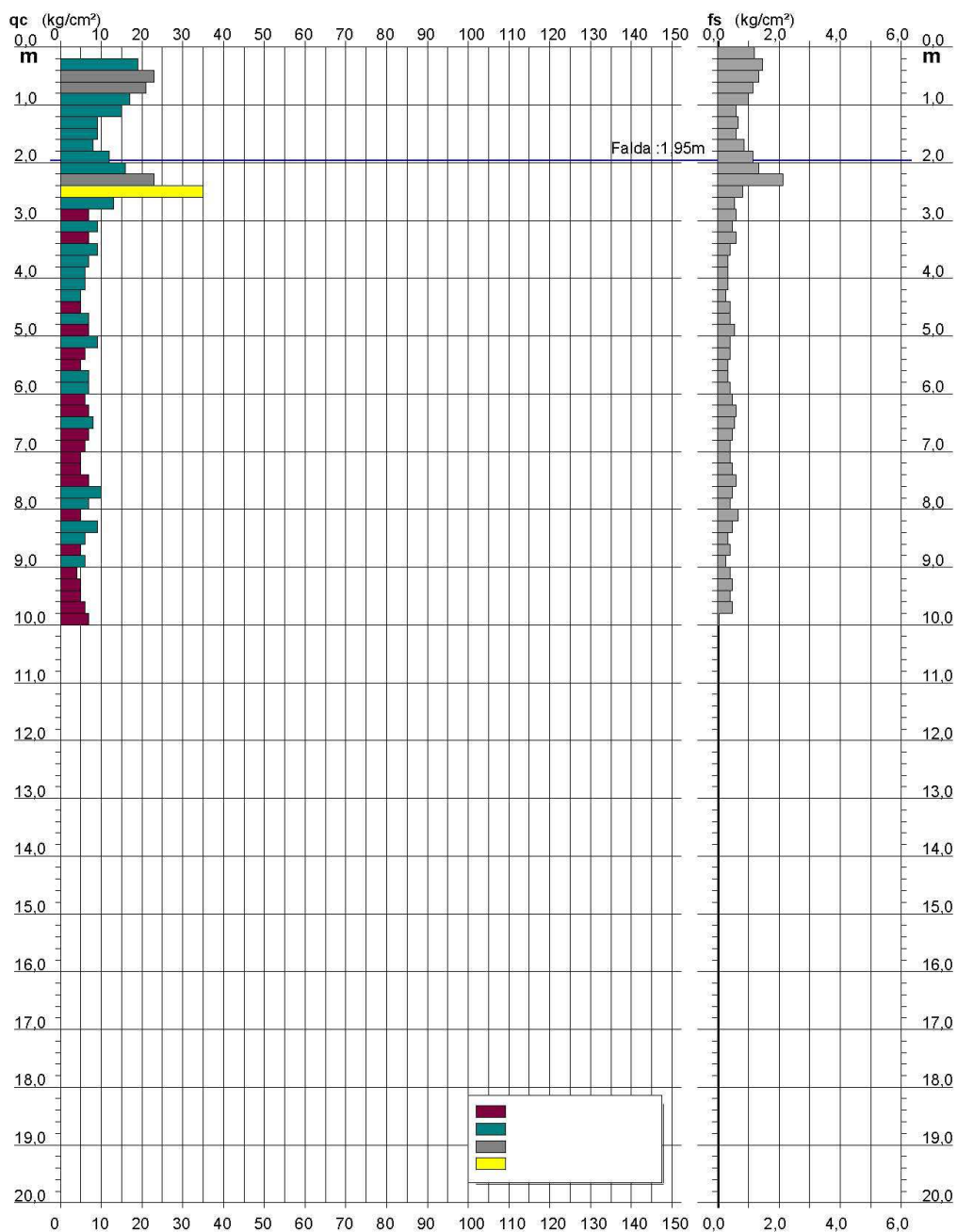
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 2

2.0105-001

- committente : CAA NICOLI
- lavoro : Ampliamento strada
- località : Portoverrara
- assist. cantiere :

- data : 05/04/2017
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 1,95 da quota inizio



Software by: Dr.D.Merlin - 0425/840820

Indagini Geologiche e Geotecniche

Dott. Geol. Raffaele Brunaldi

Via A. Da Brescia 11 - 44011 Argenta (FE)

tel. e fax.: 0532852858 cell.: 3355373693 e-mail: rabrugo@libero.it

Riferimento: 441-18

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

CPT 2

2.0105-001

- committente : CAA NICOLI
- lavoro : Ampliamento strada
- località : Portoverrara
- assist. cantiere :

- data : 05/04/2017
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 1,95 da quota inizio

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y'm²	p/vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	—	—	???	1,85	0,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,40	19	13	2/III	1,85	0,07	0,78	99,9	132	198	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	23	17	4/I	1,85	0,11	0,87	82,1	148	221	69	75	39	40	42	44	40	28	0,175	38	58	69
0,80	21	19	4/I	1,85	0,15	0,82	53,7	140	210	63	65	37	39	41	43	39	27	0,144	35	53	63
1,00	17	17	2/III	1,85	0,19	0,72	34,5	123	184	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,20	15	25	2/III	1,85	0,22	0,67	24,8	113	170	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,40	9	13	2/III	1,85	0,26	0,45	12,5	77	115	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,60	9	15	2/III	1,85	0,30	0,45	10,6	77	115	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,80	8	9	2/III	1,85	0,33	0,40	7,9	80	120	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	12	11	2/III	0,92	0,35	0,57	11,5	97	146	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,20	16	12	2/III	0,96	0,37	0,70	13,8	118	177	52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,40	23	11	4/I	0,94	0,39	0,87	17,1	148	221	69	44	34	37	39	42	34	28	0,090	38	58	69
2,60	35	44	3/III	0,89	0,41	—	—	—	—	—	58	36	38	40	43	36	29	0,125	58	88	105
2,80	13	24	2/III	0,93	0,43	0,60	9,7	103	155	47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,00	7	12	1***	0,46	0,43	0,35	4,8	22	33	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,20	9	19	2/III	0,88	0,45	0,45	6,2	118	177	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,40	7	12	1***	0,46	0,46	0,35	4,4	23	35	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,60	9	22	2/III	0,88	0,48	0,45	5,8	128	192	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,80	7	21	2/III	0,84	0,50	0,35	4,1	138	208	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,00	6	18	2/III	0,82	0,51	0,30	3,2	143	214	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,20	6	18	2/III	0,82	0,53	0,30	3,1	146	219	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,40	5	19	2/III	0,80	0,54	0,25	2,4	135	202	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,60	5	12	1***	0,46	0,55	0,25	2,3	29	43	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,80	7	17	2/III	0,84	0,57	0,35	3,4	161	241	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,00	7	13	1***	0,46	0,58	0,35	3,3	32	48	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,20	9	22	2/III	0,88	0,60	0,45	4,4	167	250	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,40	6	15	1***	0,46	0,61	0,30	2,6	33	49	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,60	5	15	1***	0,46	0,62	0,25	2,0	30	45	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,80	7	21	2/III	0,84	0,63	0,35	3,0	173	259	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,00	7	17	2/III	0,84	0,65	0,35	2,9	175	263	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,20	6	13	1***	0,46	0,66	0,30	2,3	34	51	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,40	7	12	1***	0,46	0,67	0,35	2,8	37	55	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,60	8	15	2/III	0,86	0,69	0,40	3,2	191	286	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,80	7	15	1***	0,46	0,69	0,35	2,7	38	57	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,00	6	15	1***	0,46	0,70	0,30	2,2	35	53	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,20	5	12	1***	0,46	0,71	0,25	1,7	31	47	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,40	5	11	1***	0,46	0,72	0,25	1,7	31	47	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,60	7	12	1***	0,46	0,73	0,35	2,5	39	58	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,80	10	21	2/III	0,90	0,75	0,50	3,8	211	317	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,00	7	17	2/III	0,84	0,77	0,35	2,4	189	283	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,20	5	7	1***	0,46	0,78	0,25	1,5	31	47	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,40	9	19	2/III	0,88	0,79	0,45	3,1	219	328	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,60	6	18	2/III	0,82	0,81	0,30	1,8	171	256	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,80	5	12	1***	0,46	0,82	0,25	1,4	32	48	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9,00	6	22	2/III	0,82	0,83	0,30	1,7	172	258	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9,20	4	10	1***	0,46	0,84	0,20	1,0	26	39	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9,40	5	11	1***	0,46	0,85	0,25	1,4	32	48	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9,60	5	12	1***	0,46	0,86	0,25	1,3	32	48	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9,80	6	13	1***	0,46	0,87	0,30	1,7	37	56	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10,00	7	—	2/III	0,84	0,89	0,35	2,0	197	295	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Dott. Geol. Raffaele Brunaldi

Via A. Da Brescia 11 - 44011 Argenta (FE)
 tel. e fax.: 0532852858 cell.: 3355373693 e-mail: rabrugeo@libero.it

Riferimento: 441-18

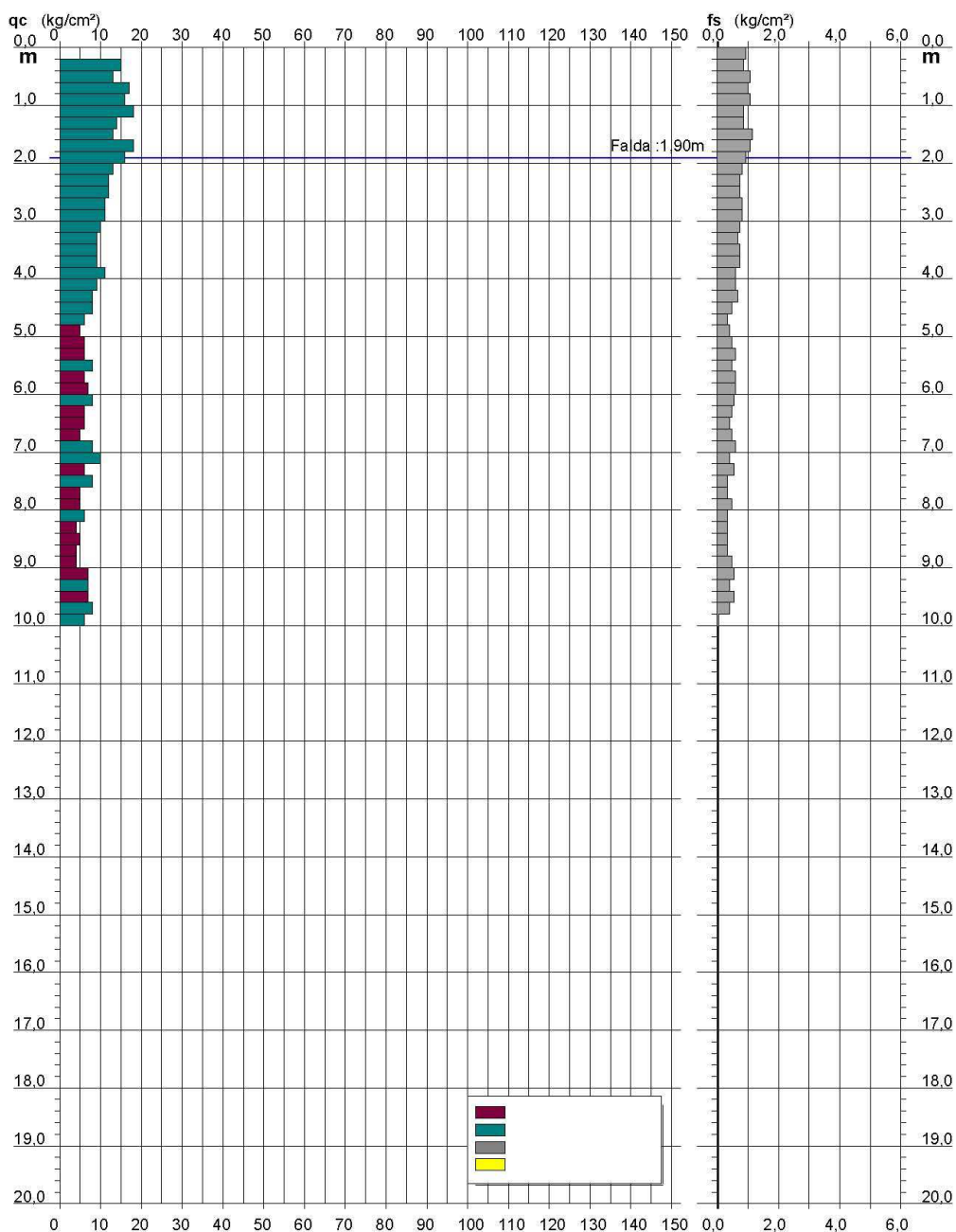
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 3

2.0105-001

- committente : CAA NICOLI
 - lavoro : Ampliamento strada
 - località : Portoverrara
 - assist. cantiere :

- data : 05/04/2017
 - quota inizio : Piano Campagna
 - falda : 1,90 da quota inizio



Software by: Dr.D.Merlin - 0425/840820

Indagini Geologiche e Geotecniche

Dott. Geol. Raffaele Brunaldi

Via A. Da Brescia 11 - 44011 Argenta (FE)

tel. e fax.: 0532852858 cell.: 3355373693 e-mail: rabrugo@libero.it

Riferimento: 441-18

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

CPT 3

2.0105-001

- committente : CAA NICOLI
- lavoro : Ampliamento strada
- località : Portoverrara
- assist. cantiere :

- data : 05/04/2017
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 1,90 da quota inizio

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m²	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	emy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	—	—	???	1,85	0,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,40	15	17	2/III	1,85	0,07	0,87	98,0	113	170	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	13	12	2/III	1,85	0,11	0,60	52,2	103	154	47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	17	17	2/III	1,85	0,15	0,72	45,6	123	184	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	16	15	2/III	1,85	0,19	0,70	32,9	118	177	52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,20	18	21	2/III	1,85	0,22	0,75	28,8	128	191	56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,40	14	16	2/III	1,85	0,26	0,64	19,3	108	162	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,60	13	11	2/III	1,85	0,30	0,60	15,3	103	154	47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,80	18	17	2/III	1,85	0,33	0,75	17,3	128	191	56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	16	17	2/III	0,96	0,35	0,70	14,7	118	177	52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,20	13	16	2/III	0,93	0,37	0,60	11,6	103	154	47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,40	12	16	2/III	0,92	0,39	0,57	10,1	97	146	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,60	12	16	2/III	0,92	0,41	0,57	9,6	98	147	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,80	11	18	2/III	0,91	0,43	0,54	8,4	101	152	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,00	11	14	2/III	0,91	0,44	0,54	8,0	107	160	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,20	10	14	2/III	0,90	0,46	0,50	6,9	116	175	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,40	9	13	2/III	0,88	0,48	0,45	5,8	128	192	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,60	9	12	2/III	0,88	0,50	0,45	5,5	134	202	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,80	9	12	2/III	0,88	0,51	0,45	5,3	141	211	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,00	11	18	2/III	0,91	0,53	0,54	6,3	139	208	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,20	9	15	2/III	0,88	0,55	0,45	4,9	152	229	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,40	8	12	2/III	0,86	0,57	0,40	4,1	158	238	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,60	8	17	2/III	0,86	0,59	0,40	3,9	164	246	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,80	6	18	2/III	0,82	0,60	0,30	2,6	156	234	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,00	5	12	1***	0,46	0,61	0,25	2,1	30	45	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,20	6	13	1***	0,46	0,62	0,30	2,5	33	50	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,40	6	10	1***	0,46	0,63	0,30	2,5	33	50	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,60	8	17	2/III	0,86	0,65	0,40	3,4	182	273	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,80	6	10	1***	0,46	0,66	0,30	2,4	34	51	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,00	7	12	1***	0,46	0,66	0,35	2,8	37	55	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,20	8	15	2/III	0,86	0,68	0,40	3,2	190	285	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,40	6	13	1***	0,46	0,69	0,30	2,2	35	52	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,60	6	15	1***	0,46	0,70	0,30	2,2	35	53	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,80	5	11	1***	0,46	0,71	0,25	1,7	31	46	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,00	8	13	2/III	0,86	0,73	0,40	3,0	198	297	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,20	10	25	2/III	0,90	0,74	0,50	3,8	210	314	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,40	6	11	1***	0,46	0,75	0,30	2,0	36	54	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,60	8	24	2/III	0,86	0,77	0,40	2,8	205	307	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,80	5	15	1***	0,46	0,78	0,25	1,5	32	47	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,00	5	11	1***	0,46	0,79	0,25	1,5	32	47	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,20	6	18	2/III	0,82	0,81	0,30	1,8	171	256	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,40	4	12	1***	0,46	0,81	0,20	1,1	26	39	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,60	5	15	1***	0,46	0,82	0,25	1,4	32	48	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,80	4	12	1***	0,46	0,83	0,20	1,1	26	39	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9,00	4	9	1***	0,46	0,84	0,20	1,0	26	39	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9,20	7	13	1***	0,46	0,85	0,35	2,1	42	62	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9,40	7	17	2/III	0,84	0,87	0,35	2,0	196	294	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9,60	7	13	1***	0,46	0,88	0,35	2,0	42	63	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9,80	8	20	2/III	0,86	0,89	0,40	2,3	217	326	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10,00	6	—	2/III	0,82	0,91	0,30	1,6	174	261	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Raffaele Brunaldi
Studio di Geologia in Argenta (FE)
Via A. Da Brescia 11
Tel. e Fax: 0532852858; Cell.: 3355373693
e- mail: rabrugeo@gmail.com

Argenta, lì 22/10/2022

Geologo Raffaele Brunaldi

