

**RELAZIONE TECNICA  
RELATIVA ALLA COMPATIBILITA' DEI CARICHI DI PROGETTO PRATICHE  
P.di C. ex artt. 10 e 22 C. 3 trasmissione pratica n. 03643900230-  
25072019-1816 SUAP 313 – 03643900230, PROT. REP\_PROV\_VE/VE-  
SUPRO/0199176/11-7-2019 del 11/07/2019 e PROT. AUTORITA'  
PORTUALE: AdSPMAS n. 17441/2019 CON LE PRESCRIZIONI DEL  
CERTIFICATO DELLA PROVINCIA DI VENEZIA IN DATA 19/05/1999 PROT.  
n. 23091**

**DITTA: ECO-RICICLI VERITAS s.r.l.  
via della Geologia  
30174 Venezia - Marghera**

Venezia li 14/04/2020



F.to il progettista delle strutture

**GI.ZA. Ingegneria** – Studio Associato

Sede legale : Via Trento 104 – Mestre (VE) – Tel./Fax. 041951511/041958705 –  
info@gizaingegneria.it

Sede secondaria : Via Cavinello Ovest 32 – 30030 Mellaredo di Pianiga (VE) - Tel./Fax. 041468808  
P.I. : 04087730273

OGGETTO.....	3
1. INTRODUZIONE.....	3
2.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI. ....	3
2. PRESSIONE AMMISSIBILE CERT. PROV. VE prot. 23091 .....	4
3. VERIFICA LOTTO D: TETTOIA (PROT. AUT. PORTUALE AdSPMAS n. 17441/2019) e MURO IN C.A. (PROT. REP_PROV_VE/VE-SUPRO/0199176/11-7-2019 del 11 luglio 2019)	4
4. VERIFICA LOTTO A: CAPANNONE (P.di C. ex artt. 10 e 22 C. 3 trasmissione pratica n. 03643900230-25072019-1816 SUAP 313 – 03643900230) .....	7
5. ALLEGATO 1 (prove su piastra lotto D) .....	9

## OGGETTO

Con la presente si intendono illustrare le verifiche relative alla compatibilità con le Opere di messa in sicurezza Permanente insistenti sull'area in base alle prescrizioni del certificato della Provincia di Venezia in data 19.05.1999 con prot. n. 23091 delle opere proposte con: P.di C. ex artt. 10 e 22 C. 3 trasmissione pratica n. 03643900230-25072019-1816 SUAP 313 – 03643900230 (capannone Lotto A) , PROT. REP\_PROV\_VE/VE-SUPRO/0199176/11-7-2019 del 11/07/2019 (muri in getto, Lotto D) e PROT. AUTORITY PORTUALE: AdSPMAS n. 17441/2019 Eco - Ricicli Veritas s.r.l. (tettoia, Lotto D).

## 1. INTRODUZIONE.

### 2.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI.

Trattasi della costruzione di una tettoia di dimensioni in pianta di 157,61 m x 39,29 m ed h = 13,95 m e di una muratura in c.a. di h = 6 m che si estende sotto la tettoia sopracitata, insistenti sul Lotto D e di un capannone di dimensioni in pianta di 32,80 m x 20,20 m ed h = 12,79 m che verrà costruito sul Lotto A.

Nella seguente relazione verranno confrontate le pressioni al suolo indotte dalle suddette strutture con la pressione limite delle prescrizioni del certificato della Provincia di Venezia in data 19.05.1999 con prot. n. 23091.

## 2. PRESSIONE AMMISSIBILE CERT. PROV. VE prot. 23091

In base alle citate prescrizioni  $q_{ult.} = 84.35$  Kpa; applicando un coefficiente di sicurezza pari a 3 risulta:

$$q_{amm.} = 28.12 \text{ Kpa} = 0.2812 \text{ kg/cmq}$$

Si fa presente comunque che sul **Lotto D** sono state eseguite dalla ditta GeoFormula s.r.l. delle prove su piastra (allegato 1) che hanno dato come risultato cedimenti minimi a fronte di carichi molto maggiori di quelli ammissibili.

## 3. VERIFICA LOTTO D: TETTOIA (PROT. AUT. PORTUALE AdSPMAS n. 17441/2019) e MURO IN C.A. (PROT. REP\_PROV\_VE/VE-SUPRO/0199176/11-7-2019 del 11 luglio 2019)

Di seguito l'analisi di tutti i carichi gravanti sul lotto D:

### Analisi carichi tettoia:

dalla relazione sui carichi alla base redatta dall'Ing. Patrick Falcini si evince che il pilastro più sollecitato (n°42) trasferisce alle fondazioni un carico di 26153 kg (SLU) che equivale ad un carico ammissibile di  $26153 / 1.3 = 20117$  kg. L'area di influenza di tale pilastro, a favore di sicurezza poiché bisogna tener conto della deformabilità delle fondazioni, è di  $ml\ 6.9 \times ml\ 6 = 41.40$  ml; ne consegue una pressione di:  $20117/414000 = 0.04$  kg/cmq

### Analisi carichi muro in getto:

h muro: 6 m, sp. muro: 0,35 cm  $\rightarrow p_{muro/ml} = 5250$  kg/ml. Consideriamo un'area di influenza alla base, a favore di sicurezza, di 100 cm x 700 cm ne consegue una pressione di:  $5250/(100 \times 700) = 0.075$  kg/cmq

Peso proprio fondazioni: le fondazioni sono costituite da una platea di h=30 cm e nervature di rinforzo di h=60 cm e b=240 cm sotto le murature in getto e sotto i pilastri della tettoia. Ne risulta, considerando un'altezza media di 35 cm una pressione al suolo di:  $(2500 \times 0.35)/100 \times 100 = 0.0875$  kg/cmq

Carichi accidentali: oltre al carico accidentale neve, già considerato nell'analisi dei carichi della tettoia, è stato considerando un carico accidentale di 500 kg/mq relativo al materiale da stoccaggio ne risulta una pressione di  $500/(100 \times 100) = \underline{0.05 \text{ kg/mq}}$

## RIASSUMENDO

pressione indotta dalla tettoia: 0.04 kg/cmq

pressione indotta da muro in getto: 0.075 kg/cmq

pressione indotta da peso proprio delle fondazioni: 0.0875 kg/cmq

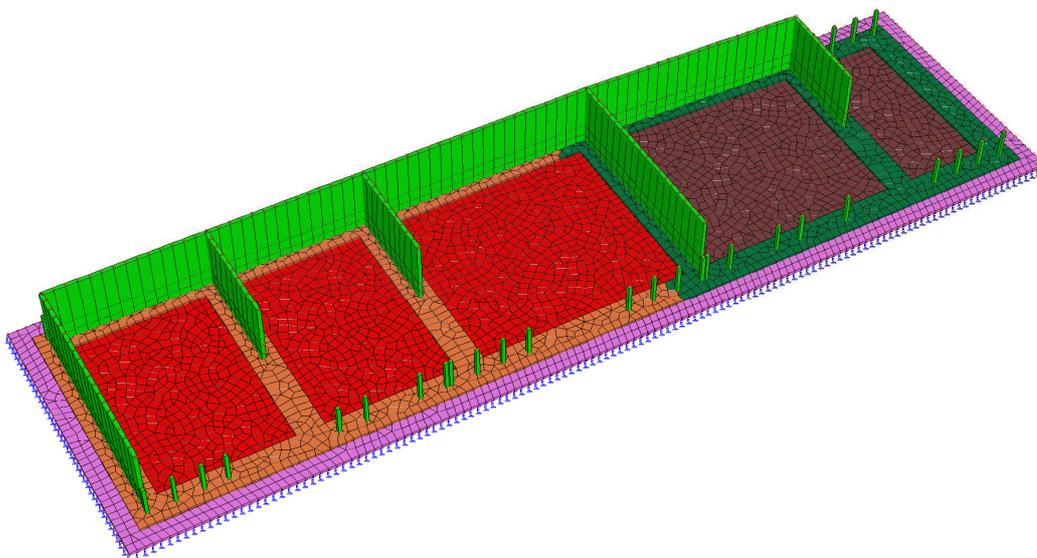
pressione indotta dal carico accidentale: 0.05 kg/mq

**PRESSIONE TOTALE = 0.2525 kg/cmq < 0.2812 kg/cmq**

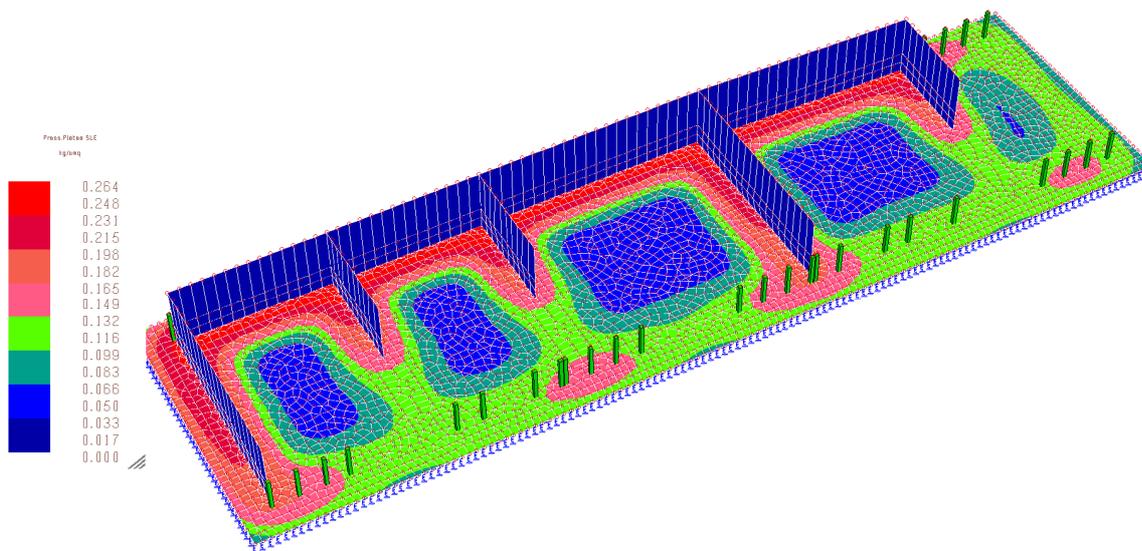
**VERIFICATO**

Tramite il programma di calcolo ad elementi finiti Mastersap della AMV è stata eseguita una modellazione dell'area che ha portato a risultati simili a quelli esposti sopra.

## SCHEMA DI CALCOLO



## PRESSIONE AL SUOLO



## 4. VERIFICA LOTTO A: CAPANNONE (P.di C. ex artt. 10 e 22 C. 3 trasmissione pratica n. 03643900230-25072019-1816 SUAP 313 – 03643900230)

Di seguito l'analisi di tutti i carichi gravanti sul lotto A:

### Analisi carichi capannone:

dalla relazione sui carichi alla base redatta dall'Ing. Patrick Falcini si evince che il pilastro più sollecitato (n°6) trasferisce alle fondazioni un carico di 27612 kg (SLU) che equivale, a favore di sicurezza, ad un carico ammissibile di  $27612 / 1.3 = 21240$  kg. L'area di influenza di tale pilastro, a favore di sicurezza poiché bisogna tener conto della deformabilità delle fondazioni è di  $ml\ 4.0 \times ml\ 5.0 = 20.00\ ml$ ; ne consegue una pressione di:  $20117/414000 = \underline{0.1\ kg/cm^2}$

Peso proprio fondazioni: le fondazioni sono costituite da una platea di  $h=30$  cm e nervature di rinforzo di  $h=60$  cm e  $b=240$  cm sotto le murature in getto e sotto i pilastri della tettoia. Ne risulta, considerando un'altezza media di 35 cm una pressione al suolo di:  $(2500 \times 0.35) / 100 \times 100 = \underline{0.0875\ kg/cm^2}$

Carichi accidentali: oltre al carico accidentale neve, già considerato nell'analisi dei carichi della tettoia, è stato considerando un carico accidentale di 500 kg/mq relativo al materiale da stoccaggio ne risulta una pressione di  $500 / (100 \times 100) = \underline{0.05\ kg/m^2}$

### RIASSUMENDO

pressione indotta dal capannone: 0.1 kg/cm<sup>2</sup>

pressione indotta da peso proprio delle fondazioni: 0.0875 kg/cm<sup>2</sup>

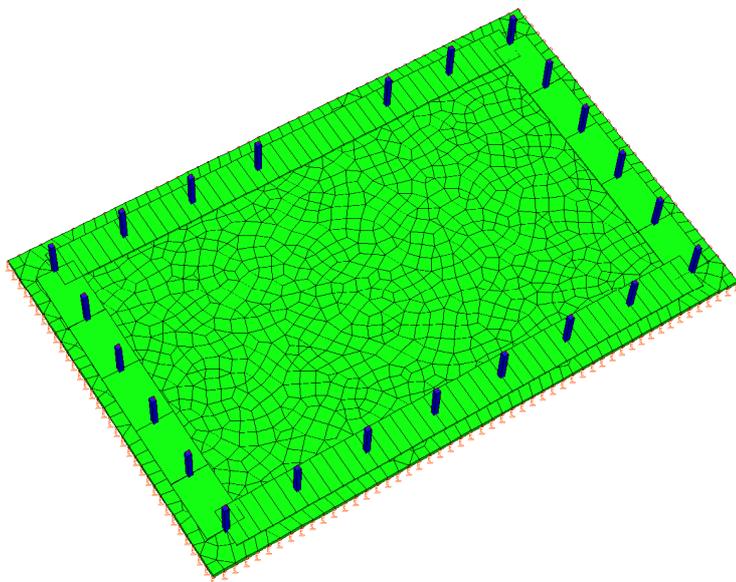
pressione indotta dal carico accidentale: 0.05 kg/m<sup>2</sup>

**PRESSIONE TOTALE = 0.2375 kg/cm<sup>2</sup> < 0.28 kg/cm<sup>2</sup>**

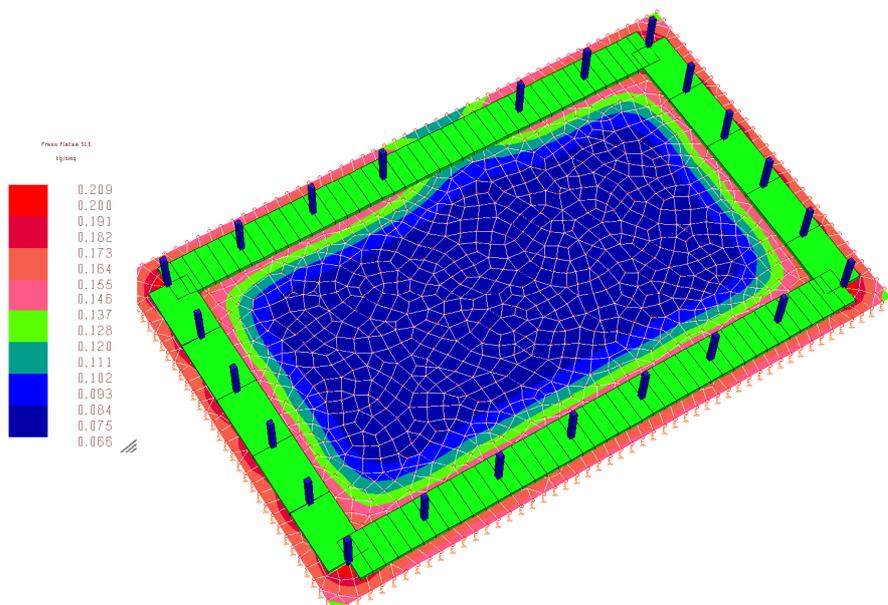
**VERIFICATO**

Tramite il programma di calcolo ad elementi finiti Mastersap della AMV è stata eseguita una modellazione dell'area che ha portato a risultati simili a quelli esposti sopra.

## SCHEMA DI CALCOLO



## PRESSIONE AL SUOLO



## 5. ALLEGATO 1 (prove su piastra lotto D)



Certificato n.

798-17/17

Data

06.11.2017

**Oggetto** Realizzazione piazzale.  
Esecuzione di prove di carico con piastra circolare sulla fondazione dei fabbricati dell'ecodistretto.

**Richiedente** ECO-RICICLI VERITAS SRL  
Via della Geologia, "area 43 ha", Fusina di Malcontenta (VE)

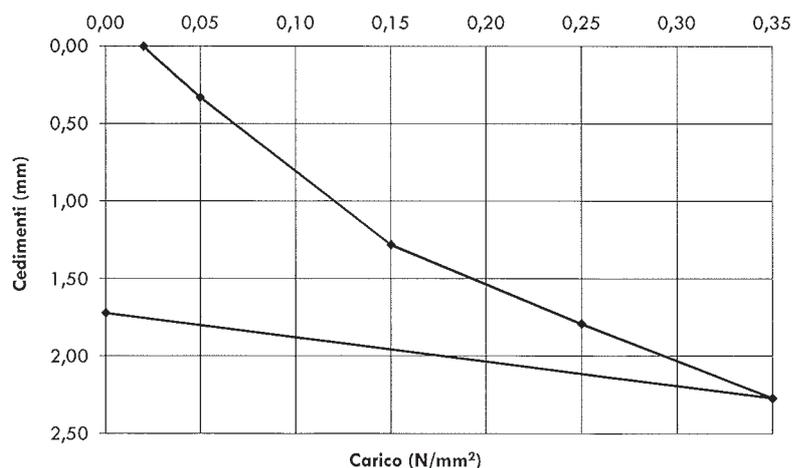
**Impresa  
esecutrice** Mac Costruzioni Srl  
Via Siese, 16 - 31023 Resana (TV)

### DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE $M_d$ E $M'_d$ MEDIANTE PROVA DI CARICO A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE (CNR BU 146).

**Ubicazione della  
prova** Prova 1 - MAC - Fondazione in misto ghiaia.

Inizio prova: 26.10.2017 Fine prova: 26.10.2017

CARICO [N/mm <sup>2</sup> ]	DEFORMAZIONE Letture ai comparatori [mm]			Media lettura comparatori [mm]
0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
0,05	0,33	0,27	0,39	0,33
0,15	1,69	1,00	1,16	1,28
0,25	2,47	1,46	1,43	1,79
0,35	3,28	1,82	1,71	2,27
0,00	2,77	1,26	1,14	1,72



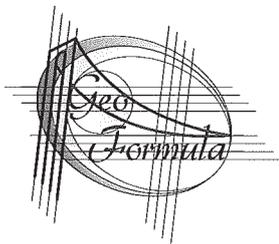
Modulo di deformazione  $M_d$  [N/mm<sup>2</sup>] = 58,8

**Note** I risultati di prova del presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.  
E' vietata la riproduzione anche parziale del presente documento senza autorizzazione di Geoformula S.r.l.

Sperimentatore  
dott. Alberto Forcolin

Responsabile del Laboratorio  
dott. Alberto Forcolin

Direttore del Laboratorio  
dott. geol. Simone Mercanzin



Certificato n.

798-18/17

Data

06.11.2017

**Oggetto** Realizzazione piazzale.  
Esecuzione di prove di carico con piastra circolare sulla fondazione dei fabbricati dell'ecodistretto.

**Richiedente** ECO-RICICLI VERITAS SRL  
Via della Geologia, "area 43 ha", Fusina di Malcontenta (VE)

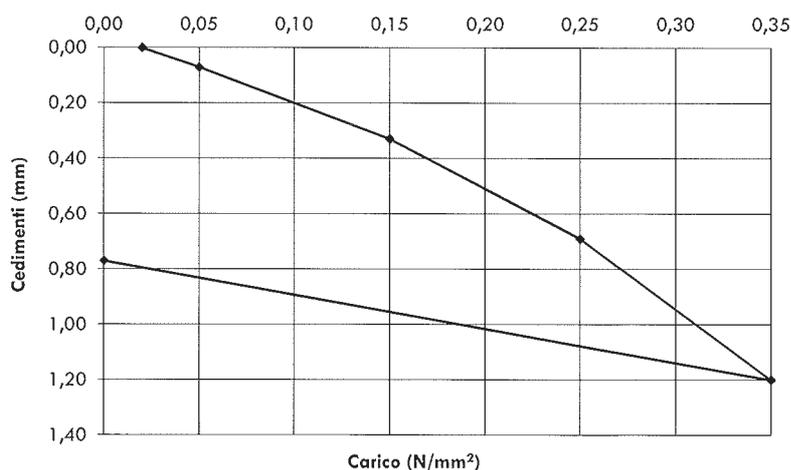
**Impresa  
esecutrice** Mac Costruzioni Srl  
Via Siese, 16 - 31023 Resana (TV)

### DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE $M_d$ E $M'_d$ MEDIANTE PROVA DI CARICO A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE (CNR BU 146).

**Ubicazione della  
prova** Prova 2 - MAC - Fondazione in misto ghiaia.

Inizio prova: 26.10.2017 Fine prova: 26.10.2017

CARICO [N/mm <sup>2</sup> ]	DEFORMAZIONE Letture ai comparatori [mm]			Media lettura comparatori [mm]
0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
0,05	0,08	0,11	0,03	0,07
0,15	0,33	0,46	0,20	0,33
0,25	0,95	0,64	0,48	0,69
0,35	1,30	1,23	1,07	1,20
0,00	0,83	0,78	0,71	0,77



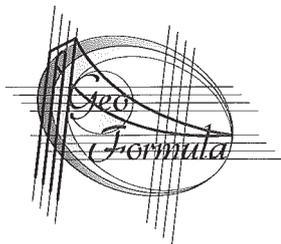
Modulo di deformazione  $M_d$  [N/mm<sup>2</sup>] = 83,3

**Note** I risultati di prova del presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.  
E' vietata la riproduzione anche parziale del presente documento senza autorizzazione di Geoformula S.r.l.

Sperimentatore  
dott. Alberto Forcolin

Responsabile del Laboratorio  
dott. Alberto Forcolin

Direttore del Laboratorio  
dott. geol. Simone Mercanzin



Certificato n.

798-19/17

Data

06.11.2017

**Oggetto** Realizzazione piazzale.  
Esecuzione di prove di carico con piastra circolare sulla fondazione dei fabbricati dell'ecodistretto.

**Richiedente** ECO-RICICLI VERITAS SRL  
Via della Geologia, "area 43 ha", Fusina di Malcontenta (VE)

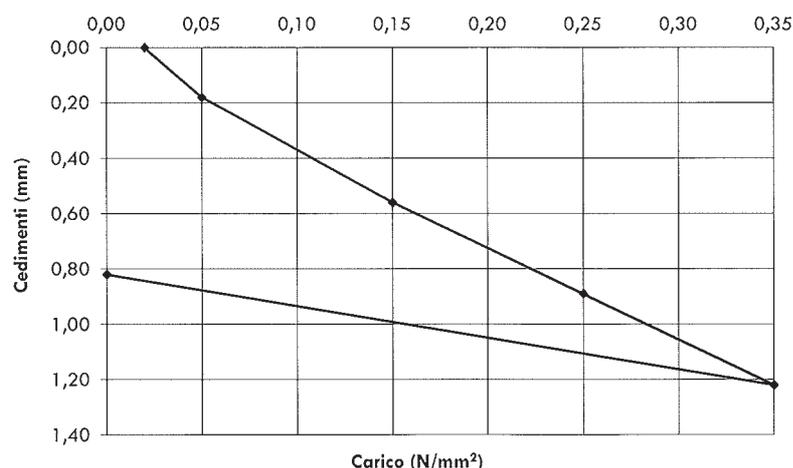
**Impresa  
esecutrice** Mac Costruzioni Srl  
Via Siese, 16 - 31023 Resana (TV)

### DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE $M_d$ E $M'_d$ MEDIANTE PROVA DI CARICO A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE (CNR BU 146).

**Ubicazione della  
prova** Prova 3 - MAC - Fondazione in misto ghiaia.

Inizio prova: 26.10.2017 Fine prova: 26.10.2017

CARICO [N/mm <sup>2</sup> ]	DEFORMAZIONE Letture ai comparatori [mm]			Media lettura comparatori [mm]
0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
0,05	0,10	0,26	0,19	0,18
0,15	0,45	0,80	0,43	0,56
0,25	0,84	1,15	0,67	0,89
0,35	1,22	1,46	0,98	1,22
0,00	0,83	0,98	0,65	0,82



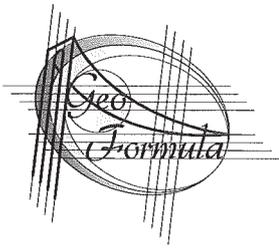
Modulo di deformazione  $M_d$  [N/mm<sup>2</sup>] = 90,9

**Note** I risultati di prova del presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.  
E' vietata la riproduzione anche parziale del presente documento senza autorizzazione di Geoformula S.r.l.

Sperimentatore  
dott. Alberto Forcolin

Responsabile del Laboratorio  
dott. Alberto Forcolin

Direttore del Laboratorio  
dott. geol. Simone Mercanzin



Certificato n.

798-20/17

Data

06.11.2017

**Oggetto** Realizzazione piazzale.  
Esecuzione di prove di carico con piastra circolare sulla fondazione dei fabbricati dell'ecodistretto.

**Richiedente** ECO-RICICLI VERITAS SRL  
Via della Geologia, "area 43 ha", Fusina di Malcontenta (VE)

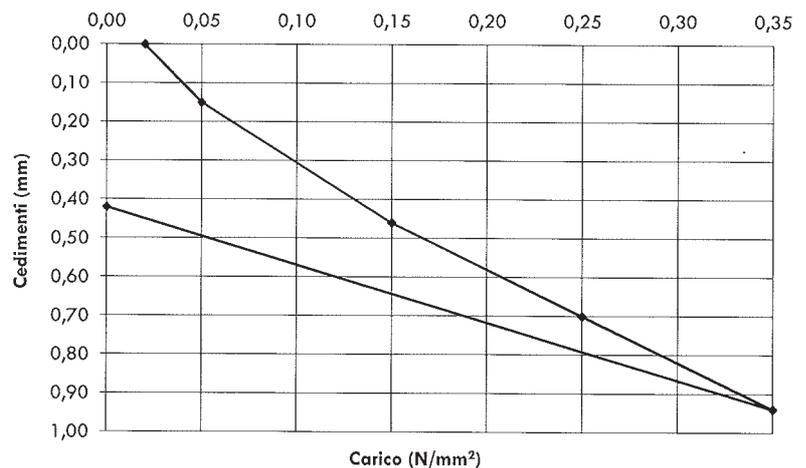
**Impresa esecutrice** Mac Costruzioni Srl  
Via Siese, 16 - 31023 Resana (TV)

### DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE $M_d$ E $M'_d$ MEDIANTE PROVA DI CARICO A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE (CNR BU 146).

**Ubicazione della prova** Prova 4 - MAC - Fondazione in misto ghiaia.

Inizio prova: 26.10.2017 Fine prova: 26.10.2017

CARICO [N/mm <sup>2</sup> ]	DEFORMAZIONE Letture ai comparatori [mm]			Media lettura comparatori [mm]
0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
0,05	0,17	0,13	0,14	0,15
0,15	0,51	0,43	0,43	0,46
0,25	0,79	0,64	0,68	0,70
0,35	1,03	0,88	0,90	0,94
0,00	0,56	0,35	0,36	0,42



Modulo di deformazione  $M_d$  [N/mm<sup>2</sup>] = 125,0

**Note** I risultati di prova del presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.  
E' vietata la riproduzione anche parziale del presente documento senza autorizzazione di Geoformula S.r.l.

Sperimentatore  
dott. Alberto Forcolin

Responsabile del Laboratorio  
dott. Alberto Forcolin

Direttore del Laboratorio  
dott. geol. Simone Mercanzin



Certificato n.

798-21/17

Data

06.11.2017

**Oggetto** Realizzazione piazzale.  
Esecuzione di prove di carico con piastra circolare sulla fondazione dei fabbricati dell'ecodistretto.

**Richiedente** ECO-RICICLI VERITAS SRL  
Via della Geologia, "area 43 ha", Fusina di Malcontenta (VE)

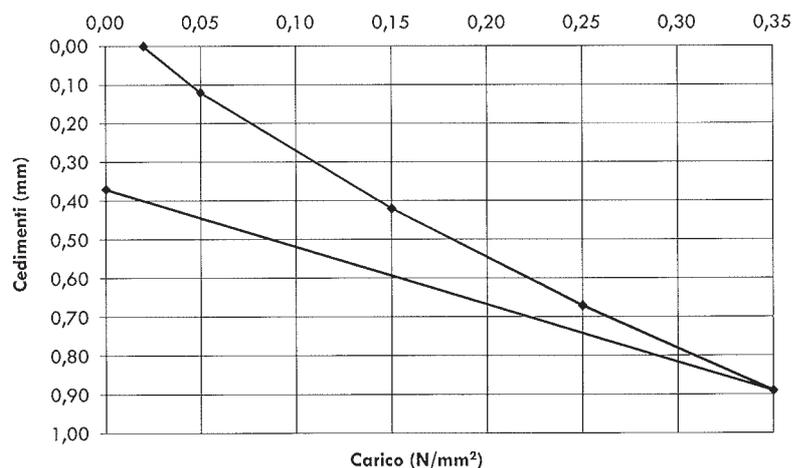
**Impresa  
esecutrice** Mac Costruzioni Srl  
Via Siese, 16 - 31023 Resana (TV)

### DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE $M_d$ E $M'_d$ MEDIANTE PROVA DI CARICO A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE (CNR BU 146).

**Ubicazione della  
prova** Prova 5 - MAC - Fondazione in misto ghiaia.

Inizio prova: 26.10.2017 Fine prova: 26.10.2017

CARICO [N/mm <sup>2</sup> ]	DEFORMAZIONE Letture ai comparatori [mm]			Media lettura comparatori [mm]
0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
0,05	0,09	0,20	0,07	0,12
0,15	0,25	0,71	0,31	0,42
0,25	0,43	1,09	0,49	0,67
0,35	0,62	1,35	0,69	0,89
0,00	0,13	0,75	0,24	0,37



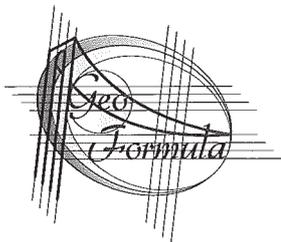
Modulo di deformazione  $M_d$  [N/mm<sup>2</sup>] = 120,0

**Note** I risultati di prova del presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.  
E' vietata la riproduzione anche parziale del presente documento senza autorizzazione di Geoformula S.r.l.

Sperimentatore  
dott. Alberto Forcolin

Responsabile del Laboratorio  
dott. Alberto Forcolin

Direttore del Laboratorio  
dott. geol. Simone Mercanzin



Certificato n.

798-22/17

Data

06.11.2017

Oggetto Realizzazione piazzale. Esecuzione di prove di carico con piastra circolare sulla fondazione dei fabbricati dell'ecodistretto.

Richiedente ECO-RICICLI VERITAS SRL Via della Geologia, "area 43 ha", Fusina di Malcontenta (VE)

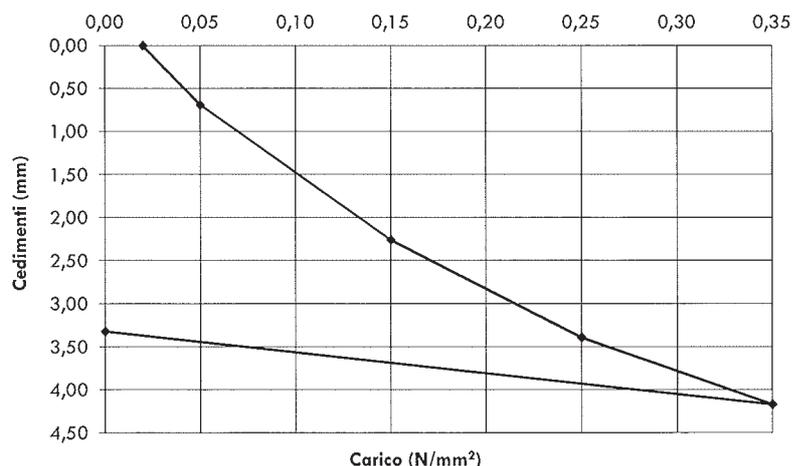
Impresa esecutrice Baldan Recuperi e Trattamenti Srl Via Marzabotto, 28 - 30010 Campagna Lupia (VE)

DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE Md E Md' MEDIANTE PROVA DI CARICO A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE (CNR BU 146).

Ubicazione della prova Prova 6 - Baldan - 1° strato di rilevato riciclato.

Inizio prova: 26.10.2017 Fine prova: 26.10.2017

Table with 5 columns: CARICO [N/mm²], DEFORMAZIONE Lettura ai comparatori [mm], and Media lettura comparatori [mm]. Rows show load values from 0.02 to 0.35 and a final unloading row at 0.00.



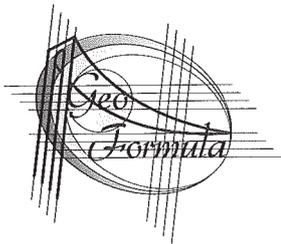
Modulo di deformazione Md [N/mm²] = 26,5

Note I risultati di prova del presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova. E' vietata la riproduzione anche parziale del presente documento senza autorizzazione di Geoformula S.r.l.

Sperimentatore dott. Alberto Forcolin

Responsabile del Laboratorio dott. Alberto Forcolin

Direttore del Laboratorio dott. geol. Simone Mercanzin



**GeoFormula S.r.l.**

C.F. e P.IVA 01056560251

Tel/Fax +39.0437.969202

www.geoformula.it - info@geoformula.it

Via Meassa, 277 - 32100 Belluno (BL)

Sistema qualità certificato da Certification Europe

Client registration N°2011/1286 - Certificate reference N°A/2

Art.59 - DPR 380/2001 - Circolare 7618/2010

Aut. Min. esecuzione e certificazione prove geotecniche su terre N° 7207

P.MOD.305 - rev.00 - gennaio 2011

Allegato ai Certificati n.

798-17÷22/17

Data

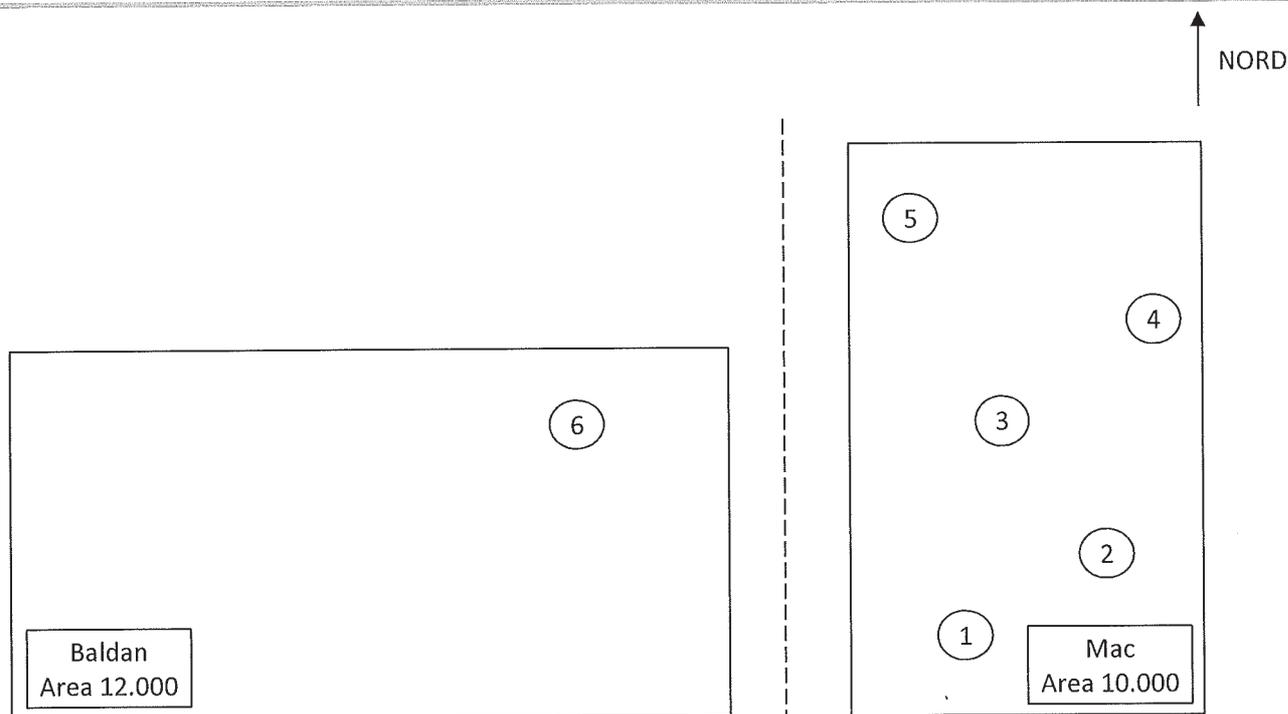
06.11.2017

**Oggetto** Realizzazione piazzale.  
Esecuzione di prove di carico con piastra circolare sulla fondazione dei fabbricati dell'ecodistretto.

**Richiedente** ECO-RICICLI VERITAS SRL  
Via della Geologia, "area 43 ha", Fusina di Malcontenta (VE)

**Impresa  
esecutrice** Baldan Recuperi e Trattamenti Srl - Via Marzabotto, 28 - 30010 Campagna Lupia (VE)  
Mac Costruzioni Srl - Via Siese, 16 - 31023 Resana (TV)

### UBICAZIONE DELLE PROVE



#### Note

I risultati di prova del presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.  
E' vietata la riproduzione anche parziale del presente documento senza autorizzazione di Geoformula S.r.l.

Sperimentatore  
dott. Alberto Forcolin

Responsabile del Laboratorio  
dott. Alberto Forcolin

Direttore del Laboratorio  
dott. geol. Simone Mercanzin

Pag. 1 di 1