

Calcolo superfici dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione,
scala 1:200

Calcolo cubatura dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione

CODICE	LUNGH . (m)	LARGH . (m)	ALTEZZA (m)	VOLUME (mc)
A	8,00	7,00	8,30	464,80
B	8,50	10,45	8,30	737,25
C	8,00	6,95	8,30	461,48
D	4,85	15,65	8,30	629,99
E	7,00	24,30	8,30	1.411,83
F	5,20	10,50	7,56	412,77
G	5,45	10,00	7,56	412,02
H	5,60	9,50	8,30	441,56
I	4,70	3,05	8,30	118,98
J	3,00	6,45	8,30	160,60
K	7,10	8,00	8,30	471,44
L	5,00	1,55	8,30	64,32
M	5,65	12,00	8,30	562,74
N	5,00	1,45	8,30	60,17
O	7,10	8,00	8,30	471,44
P	6,55	2,90	8,30	157,65
Q	5,70	9,50	8,30	449,45
R	7,00	24,30	8,30	1.411,83
S	4,60	18,70	8,30	713,96
T	5,70	10,00	7,56	430,92
U	5,70	9,50	8,30	449,45
V	5,20	10,50	7,56	412,77
W	8,00	7,00	8,30	464,80
X	5,30	3,75	3,70	73,53
Y	13,20	21,20	6,80	1.902,91
Z	13,10	4,55	4,20	250,34
AA	8,80	9,50	4,20	351,12
BB	4,00	3,28+4,30	3,00	45,48
CUBATURA TOTALE (mc)				13.995,60



CITTÀ DI NARDÒ

Provincia di Lecce

AREA FUNZIONALE 1

Servizi Tecnici - Nuove infrastrutture e impianti sportivi - S.U.A. - Cimitero Comunale

Prot. n. _____
Ing. Cosimo PELLEGRINO
Tel. 0833-838240

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

UNITÀ DI MISSIONE PER IL PIANO NAZIONALE DI
RIPRESA E RESILIENZA

OGGETTO: D.M. 2 dicembre 2021, n.343 – Avviso pubblico 2 dicembre 2021, prot. n. 48048, per la presentazione di candidature per la realizzazione di nuovi edifici scolastici pubblici mediante sostituzione edilizia, da finanziare nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza, Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica – Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici – Investimento 1.1: "Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici".

Demolizione del plesso scolastico D. HAMMARSKJOLD – facente parte dell'ISTITUTO COMPRENSIVO POLO 3 "P. Ingusci" sito in via XX Settembre e costruzione di un nuovo fabbricato destinato a scuola secondaria di I grado in Piazza Giulio Pastore NARDÒ (Lecce) - CUP: H71B22000540006

TRASMISSIONE CHIARIMENTI

Facendo seguito alla nota prot. m_pi.AOOGABMI.REGISTRO-UFFICIALE. U.0014130.11.03.2022 inviata da codesto Ministero ed acquisita al protocollo generale del Comune di Nardò al n. 0016528 del 14/03/2022, si riportano di seguito i chiarimenti e le integrazioni richieste.

RICHIESTA DI INTEGRAZIONI N. 1

In sede di candidatura viene indicato un livello di conoscenza LC3, tuttavia non risulta illustrata chiaramente la campagna di indagini che ha consentito l'adozione di tale livello di conoscenza, per ciascuna delle unità strutturali eventualmente individuate.

Si premette che in sede di presentazione della candidatura è stata presentata la documentazione richiesta, ovvero la relazione di vulnerabilità sismica per entrambi i fabbricati costituenti il plesso scolastico da demolire (scuola e palestra) e le relative schede di sintesi. Si evidenzia che detti studi non contengono il report completo della campagna di indagini effettuate ed eseguite dalla ditta GEOPROVE Srl, incaricata del servizio medesimo con Determinazione Dirigenziale n. 29 del

E:\CosimoP\Documenti\LAVORI\1_IMMOBILI\1_SCUOLE\14_VIA XX SETTEMBRE\05 - NUOVA SCUOLA PIAZZA PASTORE\06 - CHIARIMENTI MIUR\Integrazioni per Ministero - Scuola Via XX Settembre.doc

Comune di Nardò – Piazza Cesare Battisti - 73048 Nardò (LE)

Tel. 0833-838111 – Fax 0833-838594

P.IVA 01133430759 – C.F. 82001370756

sito web: www.comune.nardo.le.it

e-mail: settore.llpp@comune.nardo.le.it

p.e.c: protocollo@pecnardo.it

28.01.2022.

Per quanto sopra si allega alla presente il Report completo delle indagini eseguite, precisando che le stesse contengono sia le indagini ascrivibili alle prove estese, secondo la Circolare del Consiglio Superiore dei LL.PP. n. 7 del 21/01/2019, sia le prove dirette sui materiali previste per le prove esaustive, di cui se ne riporta uno stralcio per una immediata consultazione.

Prove estese:

Si tratta di indagini visive, diffuse e sistematiche, accompagnate da approfondimenti locali. Si prevedono saggi estesi, sia in superficie sia nello spessore murario (anche con endoscopie), mirati alla conoscenza dei materiali e della morfologia interna della muratura, all'individuazione delle zone omogenee per materiali e tessitura muraria, dei dispositivi di collegamento trasversale, oltre che dei fenomeni di degrado. E inoltre prevista l'esecuzione di analisi delle malte e, se significative, degli elementi costituenti, accompagnate da tecniche diagnostiche non distruttive (penetrometriche, sclerometriche, soniche, termografiche, radar, ecc.) ed eventualmente integrate da tecniche moderatamente distruttive (ad esempio martinetti piatti), finalizzate a classificare in modo più accurato la tipologia muraria e la sua qualità.

Prove esaustive:

In aggiunta alle richieste della categoria precedente, si prevedono prove dirette sui materiali per determinarne i parametri meccanici. Il progettista ne stabilisce tipologia e quantità in base alle esigenze di conoscenza della struttura.

Le prove devono essere eseguite o in situ o in laboratorio su elementi indisturbati prelevati in situ;

esse possono comprendere, se significative:

- prove di compressione (ad esempio: su pannelli o tramite martinetti piatti doppi);*
- prove di taglio (ad esempio: compressione e taglio, compressione diagonale, taglio diretto sul giunto), selezionate in relazione alla tipologia muraria e al criterio di resistenza adottato per l'analisi.*

Orbene oltre alle indagini delle prove estese, il report allegato evidenzia l'esecuzione delle prove con martinetti piatti doppi (prove di compressione) e le prove di taglio.

Per quanto sopra si ritiene dimostrato il Livello di Conoscenza LC3.

RICHIESTA DI INTEGRAZIONI N. 2

Si richiede chiarimento in merito alla dimensione dell'area destinata a ospitare la nuova scuola, in quanto appare inferiore a quella minima prevista dal DM 18 dicembre 1975 (tabella 2).

L'area di progetto ha un'estensione di 7166 mq come riportato nella scheda di progetto ALLEGATO 2 (pag. 5) già agli atti della candidatura. L'intera area è stata oggetto di apposita approvazione in Consiglio Comunale giusta Delibera n. 4 del 04.02.2022 con le dimensioni indicate. Il progetto prevede la costruzione di una nuova scuola per l'istruzione secondaria di primo grado (scuola media ai sensi del DM 18/12/1975) per 12 classi ovvero per 300 alunni.

La verifica delle dimensioni dell'area è riportata nella scheda progetto a pagina 5.

A maggior chiarimento si riporta di seguito il calcolo analitico della superficie di progetto.

Per quanto sopra si ritiene dimostrato il rispetto delle dimensioni dell'area previste nel DM 18 dicembre 1975.

Con l'auspicio di aver riscontrato adeguatamente le richieste di integrazioni avanzate, si resta a disposizione per eventuali ulteriori necessità, anche tramite contatto diretto con il sottoscritto RUP (cell. 328-4279416 – mail: cosimo.pellegrino@comune.nardo.le.it) e si porgono cordiali saluti.

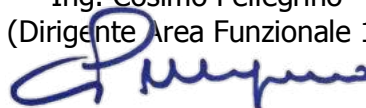
Si allega:

- ✓ Report completo delle indagini eseguite sull'immobile scolastico di Via XX Settembre
- ✓ Calcolo analitico delle superfici di progetto

Nardò, 20.03.2022

Il RUP

Ing. Cosimo Pellegrino
(Dirigente Area Funzionale 1)



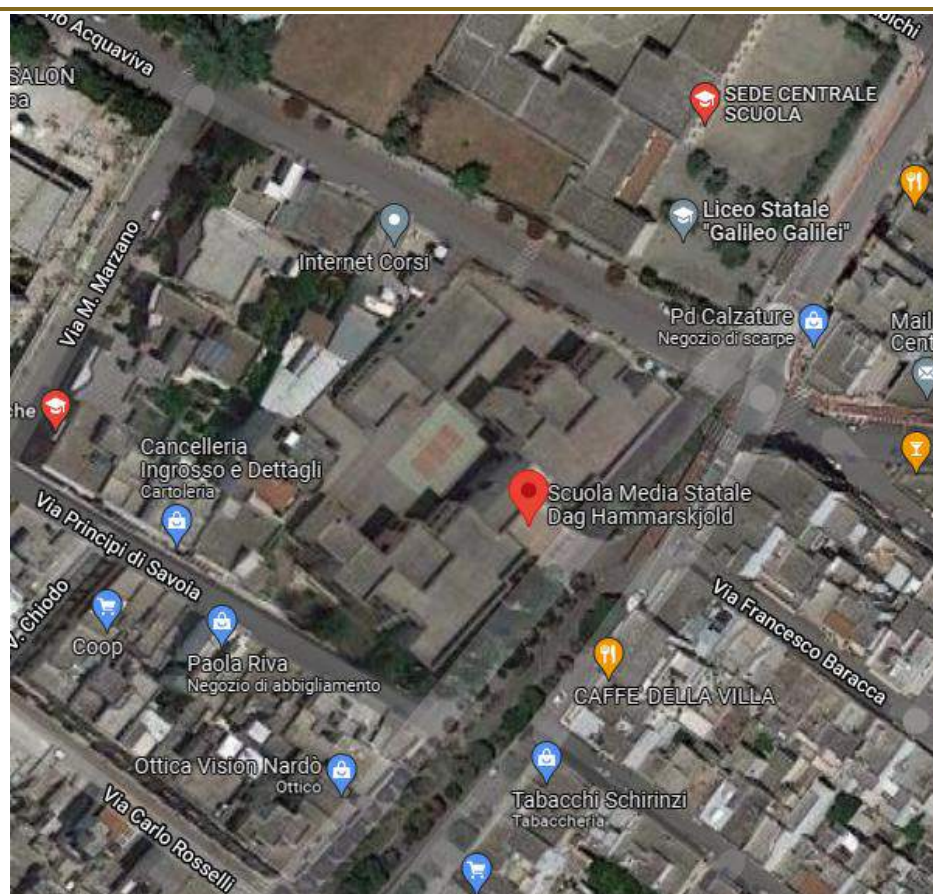
Città di NARDÒ - Cod. Amm. c_f842 - Prot. n. 0017634 del 20/03/2022 12:42 - PARTENZA

ALLEGATO 1

Report completo delle indagini eseguite sull'immobile scolastico di Via XX Settembre

COMUNE DI NARDO'

PROVINCIA DI LECCE



Rapporto di prova n.	18-19/22 del 15/01/22	
Verb. d'Ordine n.	11.1 del 14/01/22	
COMMITTENTE:	COMUNE DI NARDO' (LE)	
CANTIERE:	INDAGINI STRUTTURALI PRESSO IMMOBILE SCOLASTICO ALLA VIA XX SETTEMBRE IN NARDO' (LE)	
TIPOLOGIA DI INDAGINI:	INDAGINI STRUTTURALI	
Ruffano, Gennaio 2022	IL DIRETTORE DEL LABORATORIO Ing. Cosimo Gravile 	

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc Zi 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



SOA 05208 II Livello



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

RAPPORTO DI PROVA N. 18/22 DEL 15/01/22

Verbale d'Accettazione N. 11.1/22 DEL 14/01/22

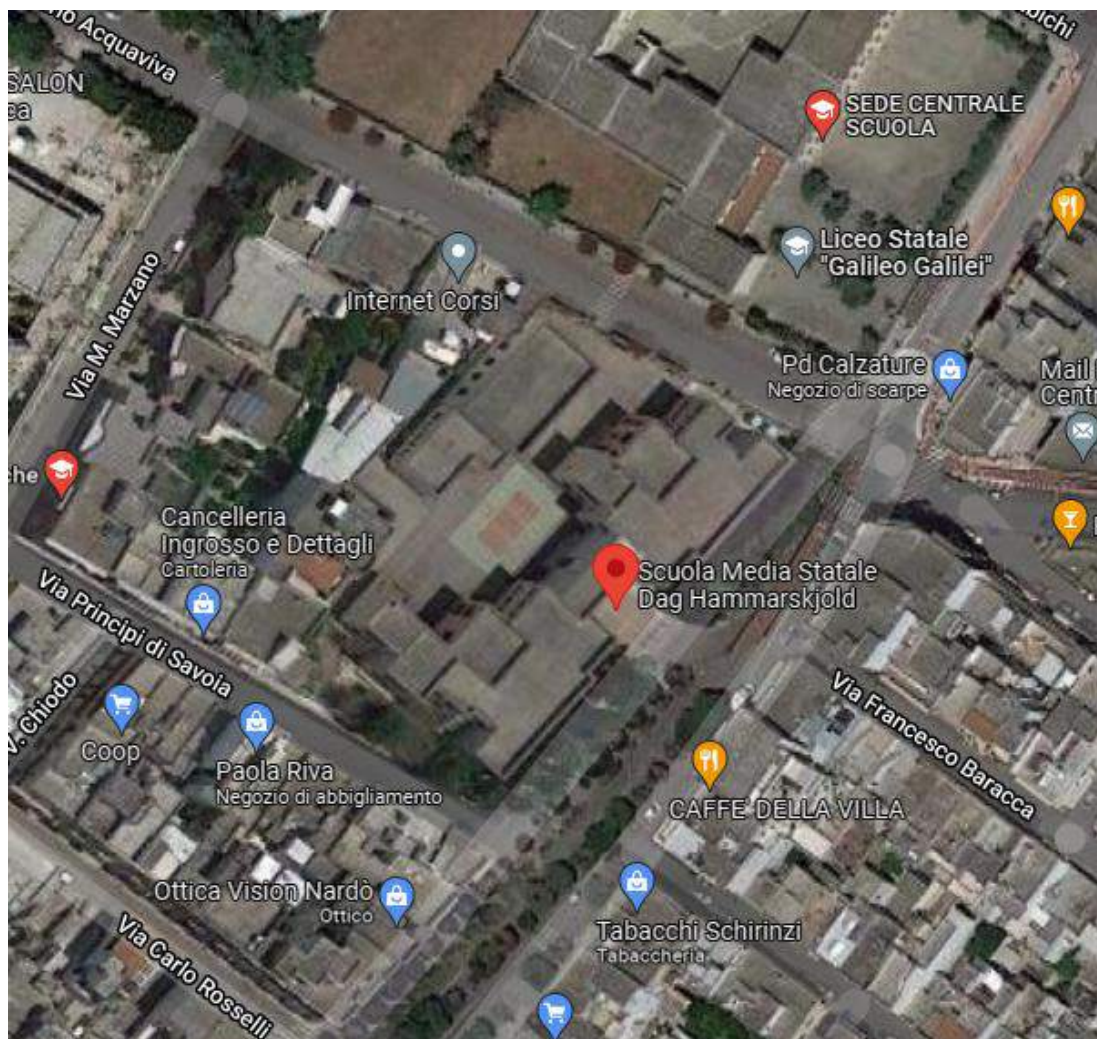
COMMITTENTE : COMUNE DI NARDO' (LE)

CANTIERE : INDAGINI STRUTTURALI PRESSO IMMOBILE SCOLASTICO ALLA VIA XX SETTEMBRE IN NARDO' (LE)

OGGETTO DELLA PROVA : INDAGINI STRUTTURALI

Luogo della Prova : Geoprove s.r.l., con sede operativa in via B. Falcone, lotto 26 zona P.I.P. - 73049 Ruffano (LE)

Provenienza del Campione : Prelevato in sito



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

RAPPORTO DI PROVA : INDAGINI STRUTTURALI

Inizio: 14/01/22

Rapporto n° 18/22

Data prova

Termine: 14/01/22

Indagini strutturali

Data emissione certificati

15/01/22

COMMITTENTE:

COMUNE DI NARDO' (LE)

CANTIERE:

INDAGINI STRUTTURALI PRESSO IMMOBILE SCOLASTICO ALLA VIA
XX SETTEMBRE IN NARDO' (LE)

Lo Sperimentatore
(Geom. Alessandro CALORÌ)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Ing. Cosimo GRAVILE)



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

DESCRIZIONE DELLE PROVE

- **Rilievi pacometrici:** servono per determinare numero e posizione delle barre di armatura negli elementi in c.a. Si eseguono con il pacometro e si riesce a determinare la localizzazione delle armature la misura del copriferro e la stima del diametro delle barre e delle staffe.
- **Saggi e sondaggi:** saranno effettuati saggi al fine di rilevare le caratteristiche geometriche e costruttive dei solai e delle murature, la presenza di eventuali stati di ammaloramento ed il quadro fessurativo oltre che la geometria globale della struttura.
- **Carotaggi:** si eseguono al fine di estrarre dall'elemento strutturale considerato (pilastri, travi cordoli ecc) campioni di calcestruzzo. Viene effettuata utilizzando corone di taglio con denti diamantati al fine di provocare il minimo disturbo possibile. I diametri D di prelievo possono essere di 50 mm – 75 mm – 100 mm – 150 mm con profondità di estrazione variabile tra poco più di D e poco più di 2D; preventivamente all'estrazione delle carote nelle zone interessate verranno eseguiti dei rilievi pacometrici al fine di evitare il taglio dei ferri di armatura.
Sulle carote estratte si esegue una normalizzazione dimensionale per far rientrare le dimensioni nei limiti di tolleranza disposti dalle norme. Tale normalizzazione dimensionale viene effettuata attraverso diverse operazioni:
 - Taglio della carota per portarla alla lunghezza desiderata mediante sega ad acqua con lama diamantata;
 - Rettifica e spianatura mediante spianatrice automatica al fine di raggiungere i livelli di planarità e rettilineità delle facce imposte dalla norma;
 - Eventuale cappatura con materiale idoneo al fine di raggiungere i livelli di ortogonalità tra le facce. Sul campione normalizzato si esegue poi una prova di rottura a compressione al fine di determinare il valore della resistenza a compressione in sito del cls. Il laboratorio essendo **autorizzato** secondo la 1086 ai fini delle **prove sui materiali da costruzione** esegue le prove di compressione come da norme prescritte e con apparecchiature regolarmente tarate da enti esterni autorizzati.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Prove SONREB (Sclerometro e ultrasuoni): sono così definite le prove non distruttive che mettono in relazione i risultati ottenuti da prove sclerometri con quelli ottenuti da prove ad ultrasuoni. Attraverso queste indagini si riesce a stimare con buona approssimazione il valore della resistenza a compressione in sito del cls degli elementi strutturali in c.a.

Esse sono generalmente eseguite complementariamente ai carotaggi che risultano essenziali alla fine di una corretta calibrazione dei risultati.

Nei punti in cui si intendono eseguire i carotaggi si procede preliminarmente con le prove SONREB in modo che una volta eseguite le prova di compressione sulle carote è possibile stabilire una correlazione tra risultati SONREB e risultati delle prove di compressione attraverso la determinazione di coefficienti di comparazione.

➤ **Indagini endoscopiche:** sono finalizzate alla verifica ed al rilievo, tramite immagini e video, della stratigrafia dei solai.



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

OGGETTO DELLA PROVA : RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE DI PROVINI CILINDRICI IN CALCESTRUZZO secondo la norma UNI EN 12390-3:2009

Risultati delle prove effettuate in data 19/01/22

Sigla	Modalità di prelievo	Condizione di umidità al momento della prova	Dimensione massima aggregato (mm)	D/H	Posizione di eventuali barre d'armatura		Profondità carbonatazione (mm)
					pianta	prospetto	
C1	ORIZZONTALE	ASCIUTTO	25	0.5	ASSENTE	ASSENTE	20
C2	ORIZZONTALE	ASCIUTTO	23	0.5	ASSENTE	ASSENTE	25
C3	ORIZZONTALE	ASCIUTTO	25	0.5	ASSENTE	ASSENTE	20
C4	ORIZZONTALE	ASCIUTTO	25	0.5	ASSENTE	ASSENTE	15

Sigla	Posizione	Diametro	Altezza	Area	Peso	Carico di rottura	Resistenza a Compressione
		mm	mm	mmq	g	Kn	N/mm ²
C1	PIL P.T.	80.0	160.1	5027	1789	79.0	15.72
C2	TR P.T.	80.0	160.1	5027	1820	76.1	15.14
C3	PIL P.T.	80.0	160.3	5027	1796	67.0	13.34
C4	TR P.T.	80.0	160.1	5027	1790	69.8	13.89

ATTREZZATURA PROVA : Calibro digitale da 300 mm - Bilancia digitale portata 31000 g_Controls 11-D0630/03
Telaio da 3000 kN per prove di compressione_Controls 50-C5600/FR
Rettifica spianatrice con movimento radiale della testa rotante_Controls 55-C0201/C



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVE ESEGUITE



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

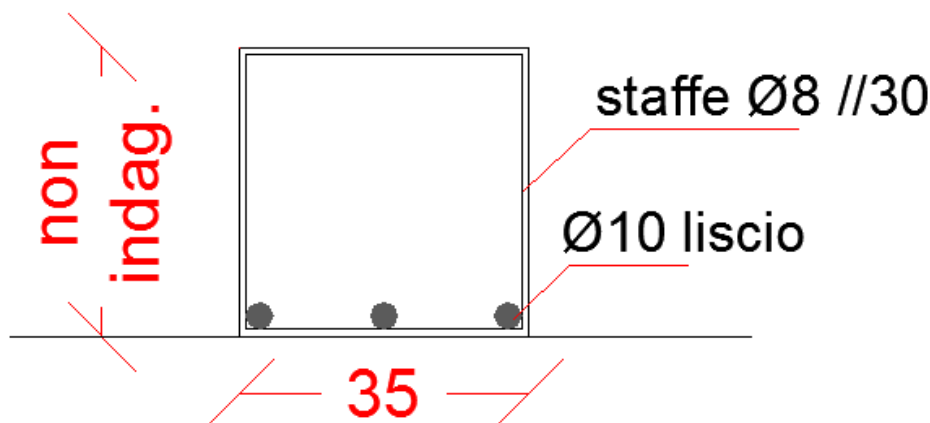
Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

OGGETTO DELLA PROVA : RISULTATI INDAGINE PACOMETRICHE

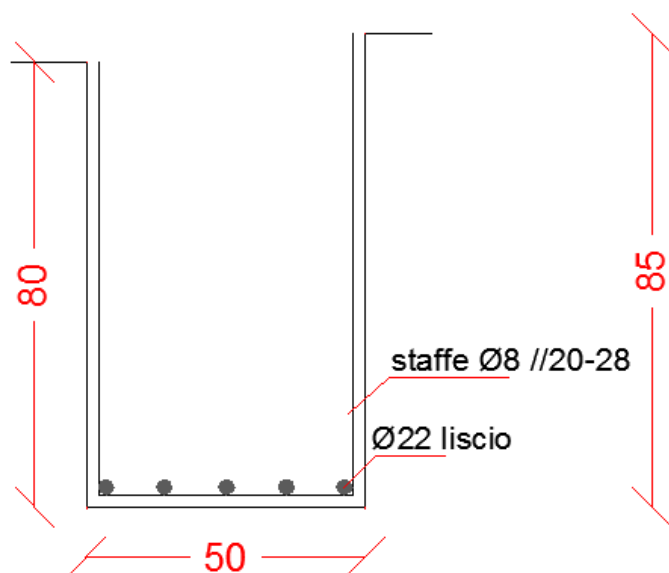
PIANO TERRA

Sigla	Posizione in Opera	Dimensioni (cm)	Armatura Longitudinale (mezzeria)		Staffe (mezzeria)		Copriferro
PAC_N:	Elemento	(D)	N.	(ø)	(ø)	passo (cm)	(cm)
1	PIL (vedi schema sotto)	B: 35	3	10 LISCIO VERIFICATO	8	30	4.0



SAGGIO VISIVO

2, 7	TR (vedi schema sotto)	50 x 85	5	22 LISCIO VERIFICATO	8	20-28	1.5
------	---------------------------	---------	---	-------------------------	---	-------	-----



SAGGIO VISIVO PAC 2

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

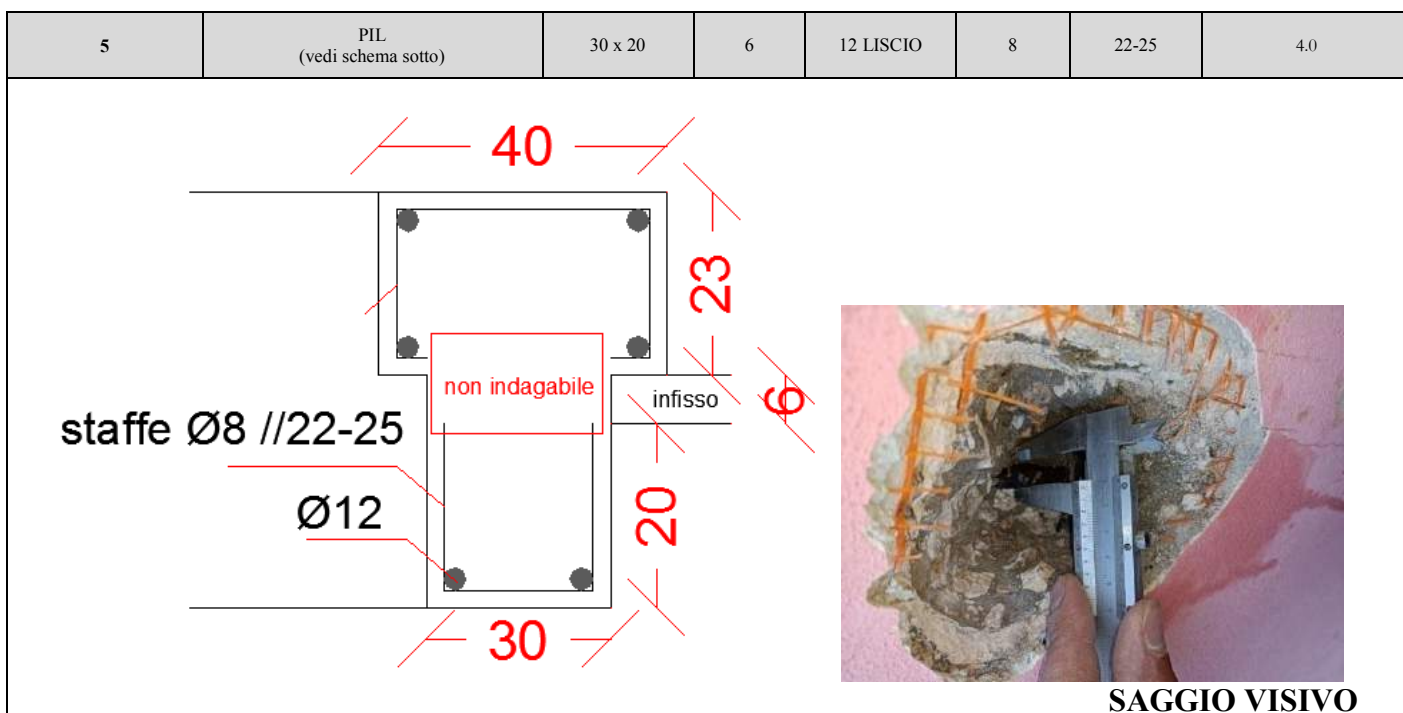
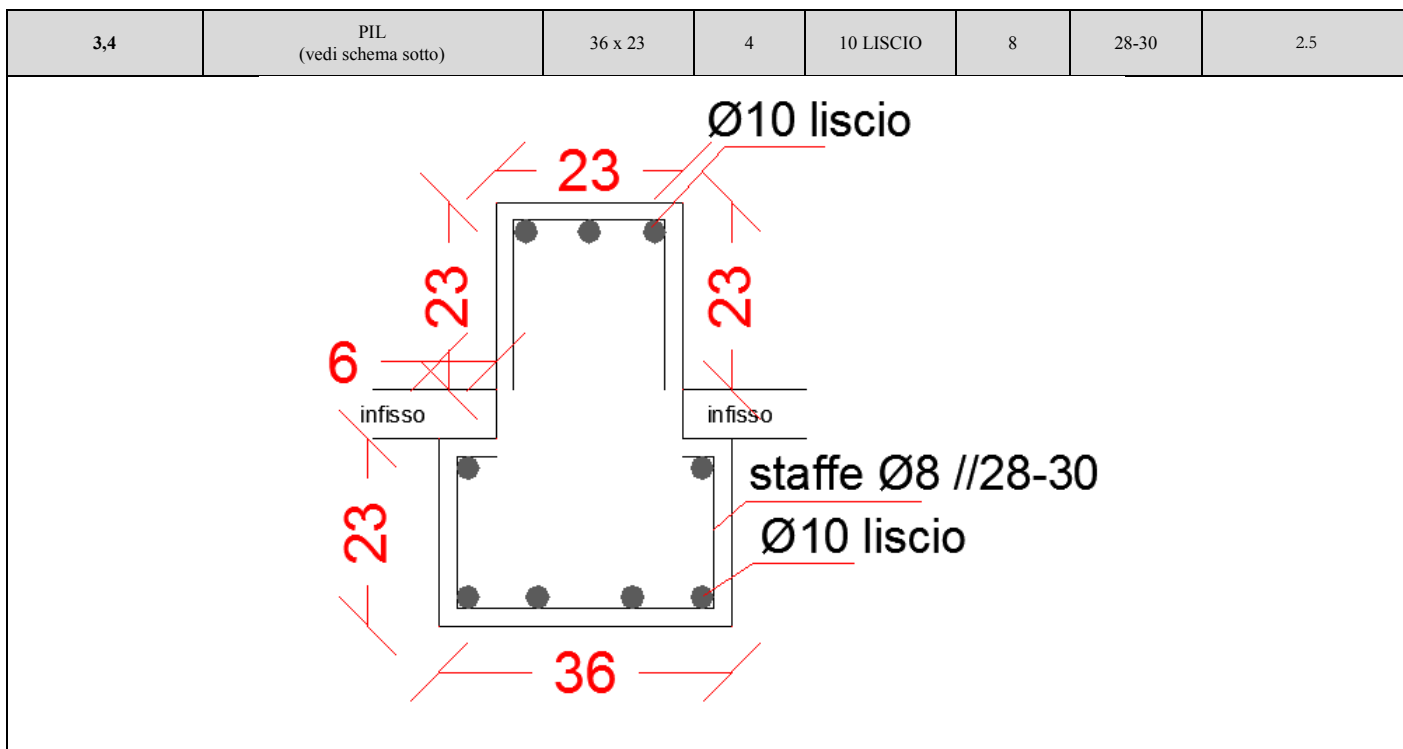
Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

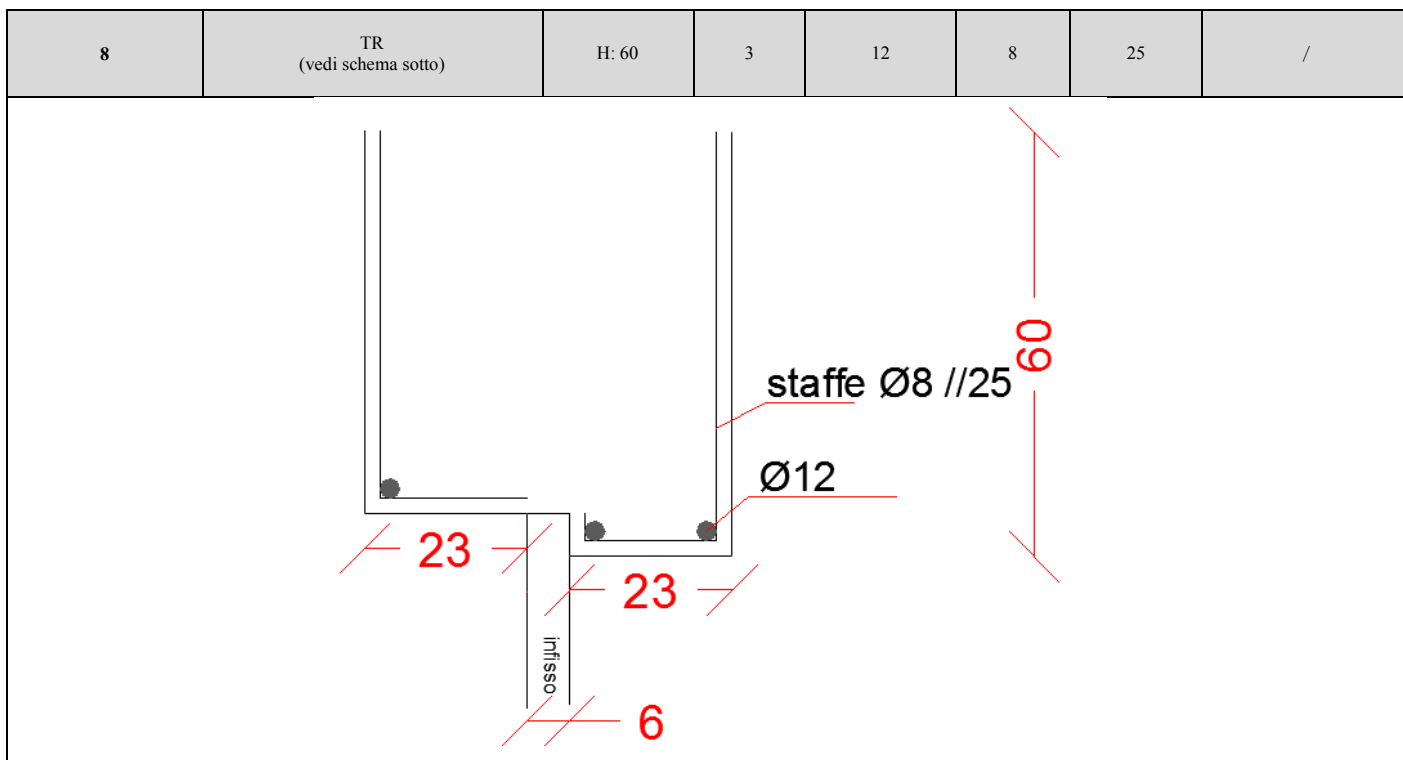
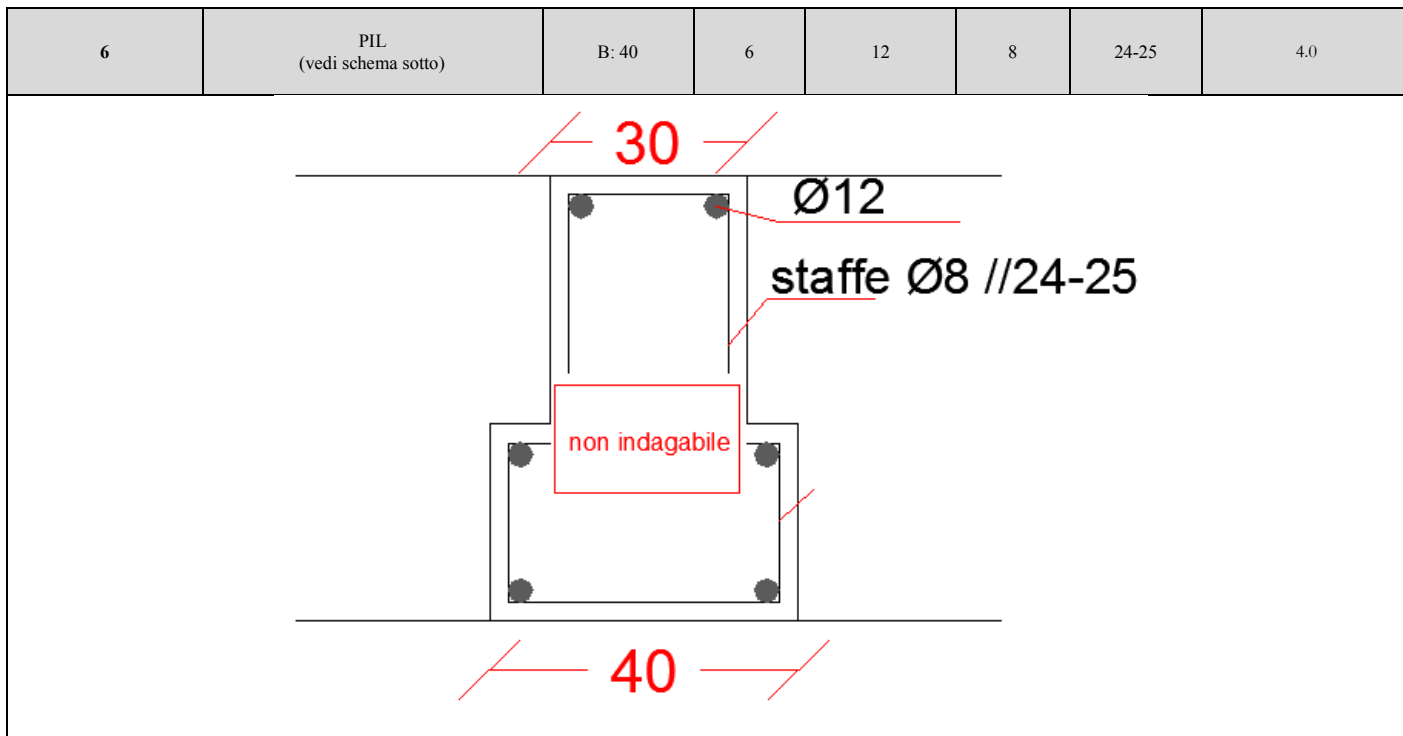
Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

9	TR (vedi schema sotto)	H: 60	1	12	8	20-25	/



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



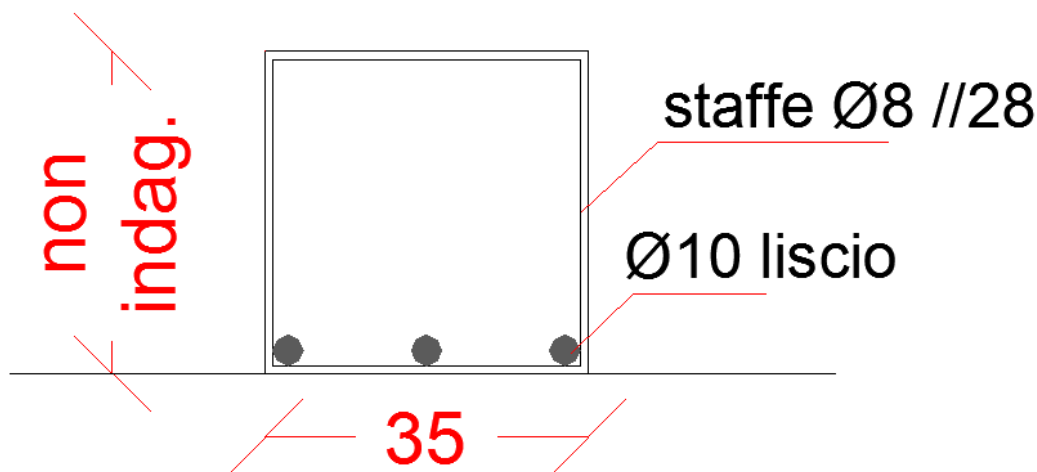
GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

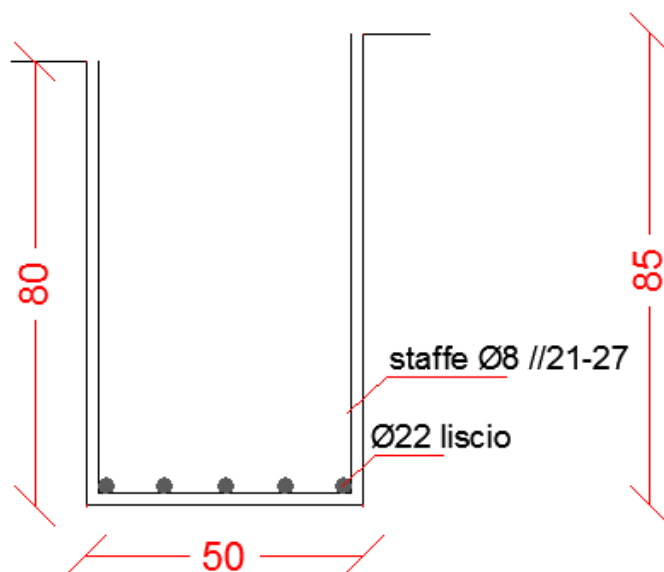
Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

PIANO 1

Sigla	Posizione in Opera	Dimensioni (cm)	Armatura Longitudinale (mezzeria)		Staffe (mezzeria)		Copriferro
PAC_N:	Elemento	(D)	N.	(ø)	(ø)	passo (cm)	(cm)
1	PIL (vedi schema sotto)	B: 35	3	10 LISCIO	8	28	4.0



2, 7	TR (vedi schema sotto)	50 x 85	5	22 LISCIO	8	21-27	1.5
------	---------------------------	---------	---	-----------	---	-------	-----



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

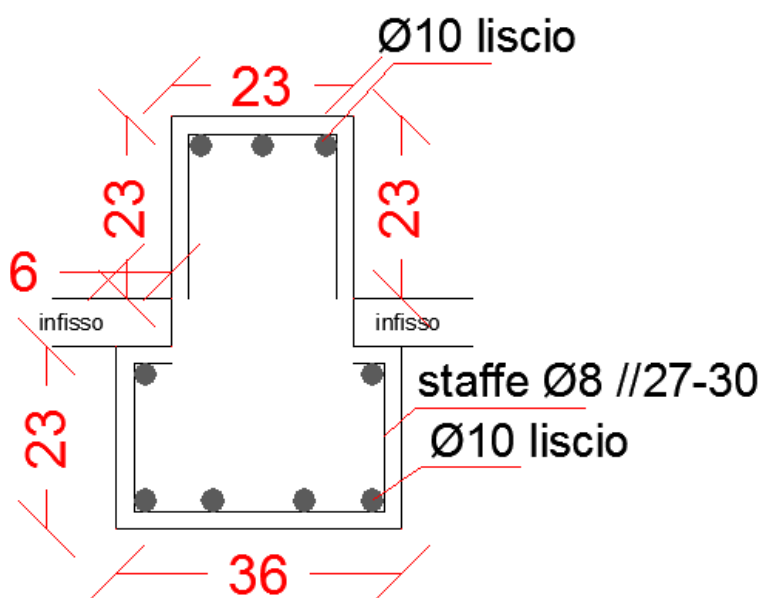


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

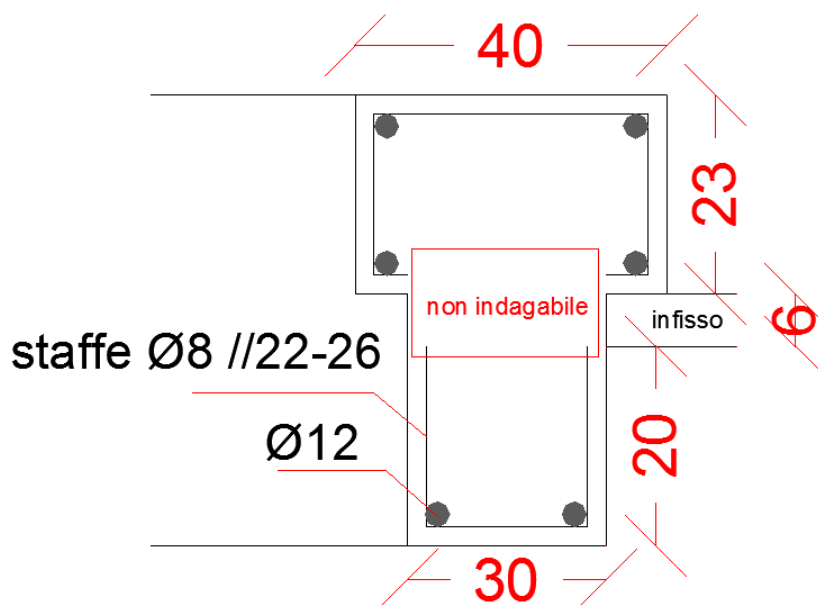
Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giuano 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

3,4	PIL (vedi schema sotto)	36 x 23	4	10 LISCIO	8	27-30	2.5
-----	----------------------------	---------	---	-----------	---	-------	-----



5	PIL (vedi schema sotto)	30 x 20	6	12 LISCIO	8	22-26	3.5
---	----------------------------	---------	---	-----------	---	-------	-----



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

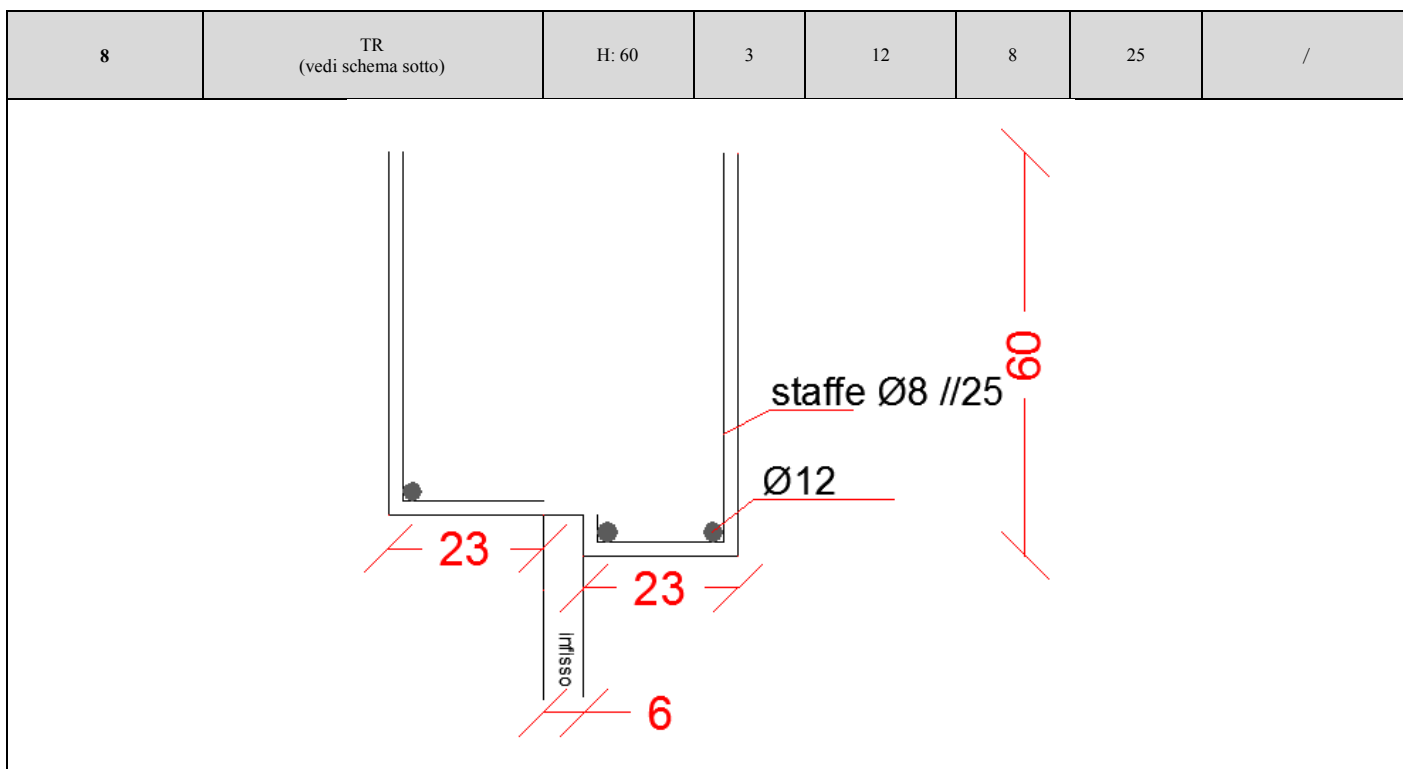
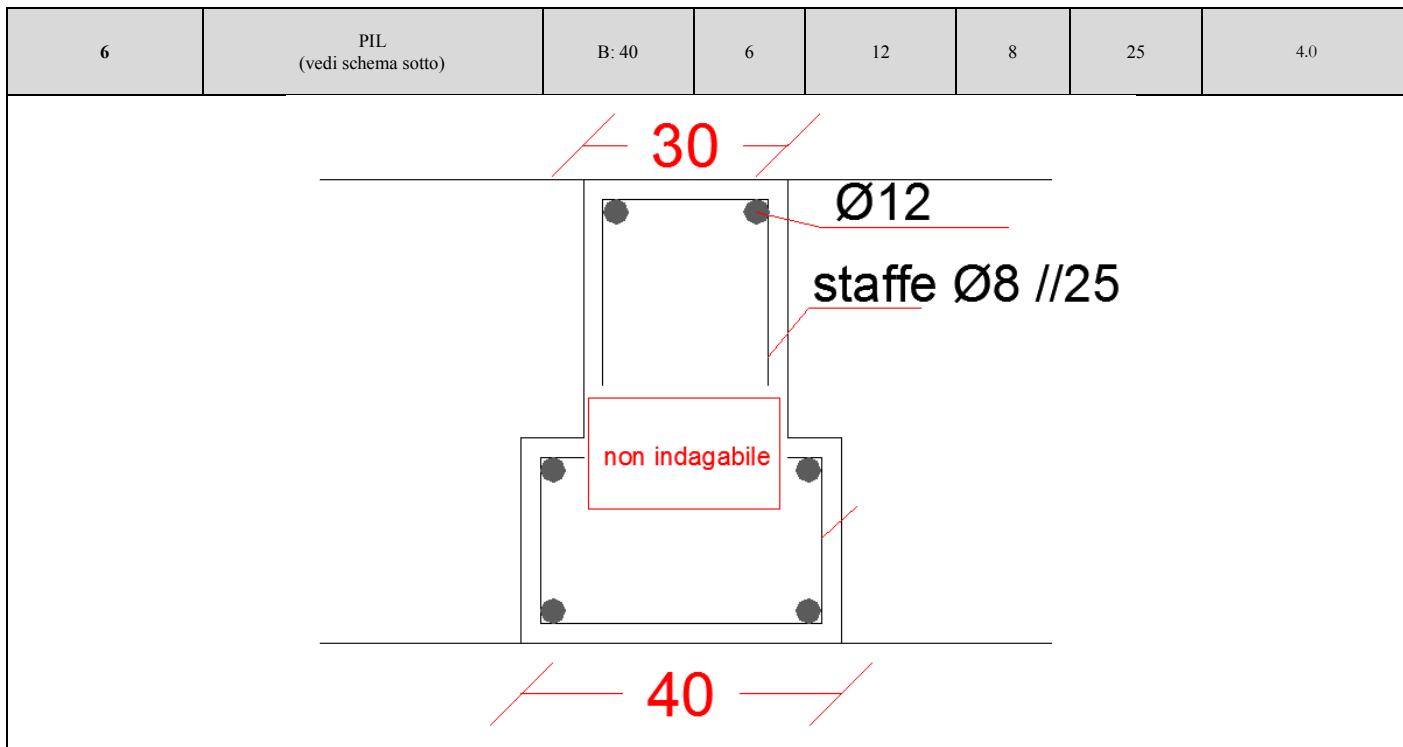
Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

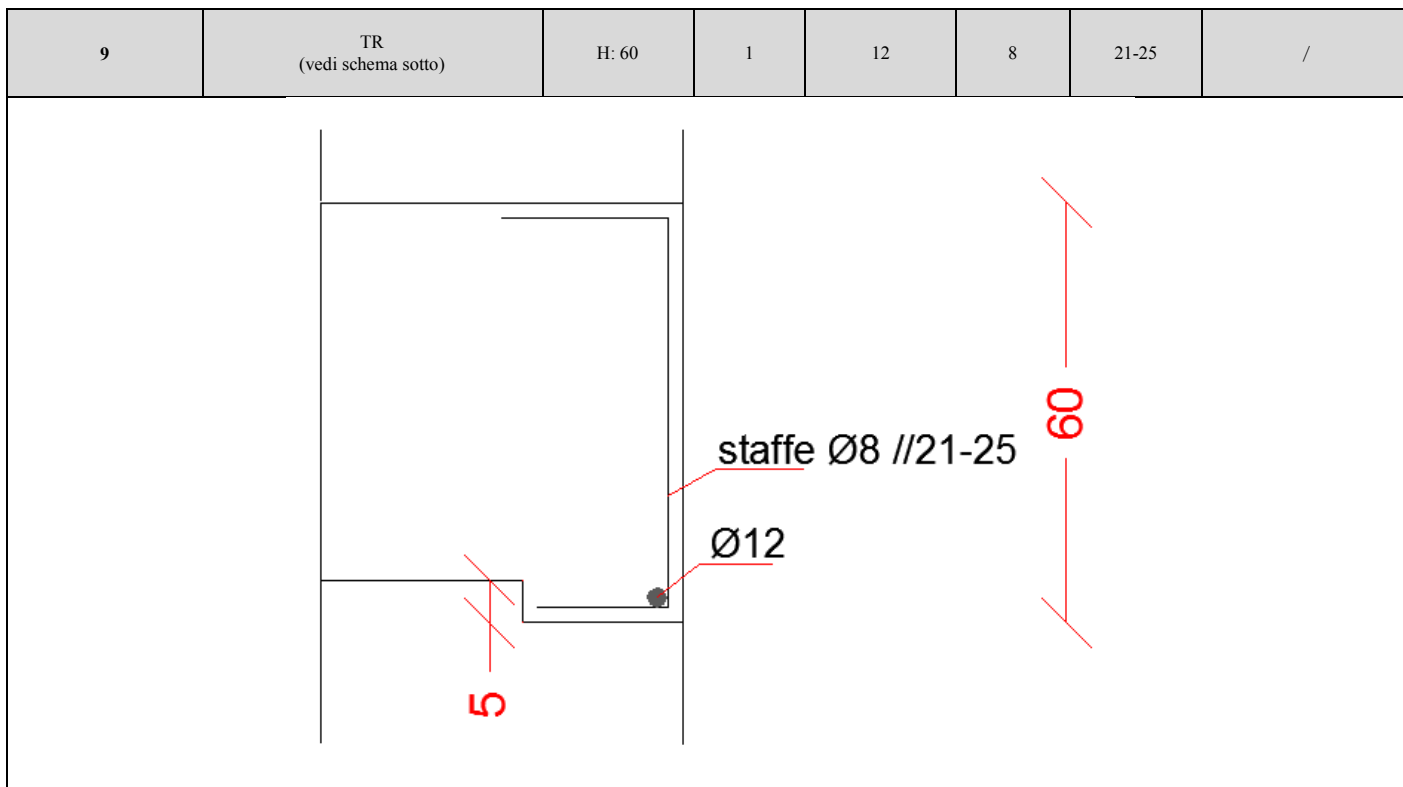
Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

OGGETTO DELLA PROVA : RISULTATI DELLE PROVE SONREB

Di seguito sono riportati i risultati delle prove effettuate in data 14/01/22 sulle strutture in c.a. dell' immobile in oggetto. La prova è stata eseguita con lo sclerometro Ectha 1000, prodotto da DRC, n. mat. 12G00098L 12G00098L e lo strumento ad ultrasuoni Novatest mod. C372N n. mat. C372N/AC/0006.

N.	Elemento	Tipo Misurazione	Media Del Rimbalzi	Tempo sec x 10 ⁻⁶	Spessore m	Velocità m/sec	Resistenza Caratteristica N/mm ²
So1	PIL P.T.	→ ←	21.3	73.5	0.3	4081.633	20.74
So2	TR. P.T.	→ ←	33.5	146.7	0.5	3408.316	21.54
So3	PIL P.T.	→ ←	22.1	72.1	0.3	4160.888	22.60
So4	PIL P.1	→ ←	20.7	71.2	0.3	4213.483	21.74
So5	TR. P.1	→ ←	34.2	145.1	0.5	3445.899	22.62
So6	PIL P.1	→ ←	21.6	72.3	0.3	4149.378	21.91
So7	PIL P.1	→ ←	34.1	146.3	0.5	3417.635	22.10



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



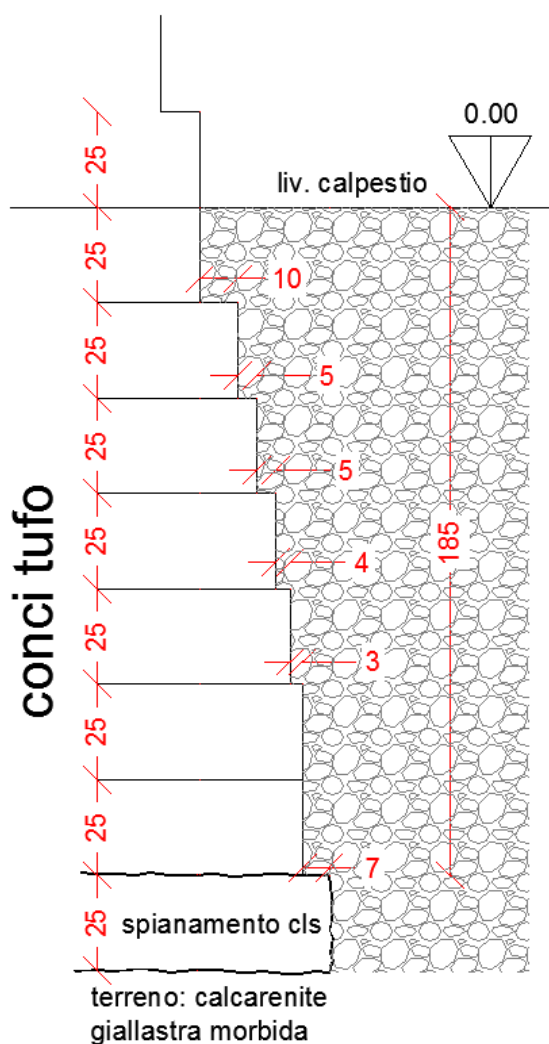
GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

OGGETTO DELLA PROVA : SAGGI VISIVI: FONDAZIONI

FOND1



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

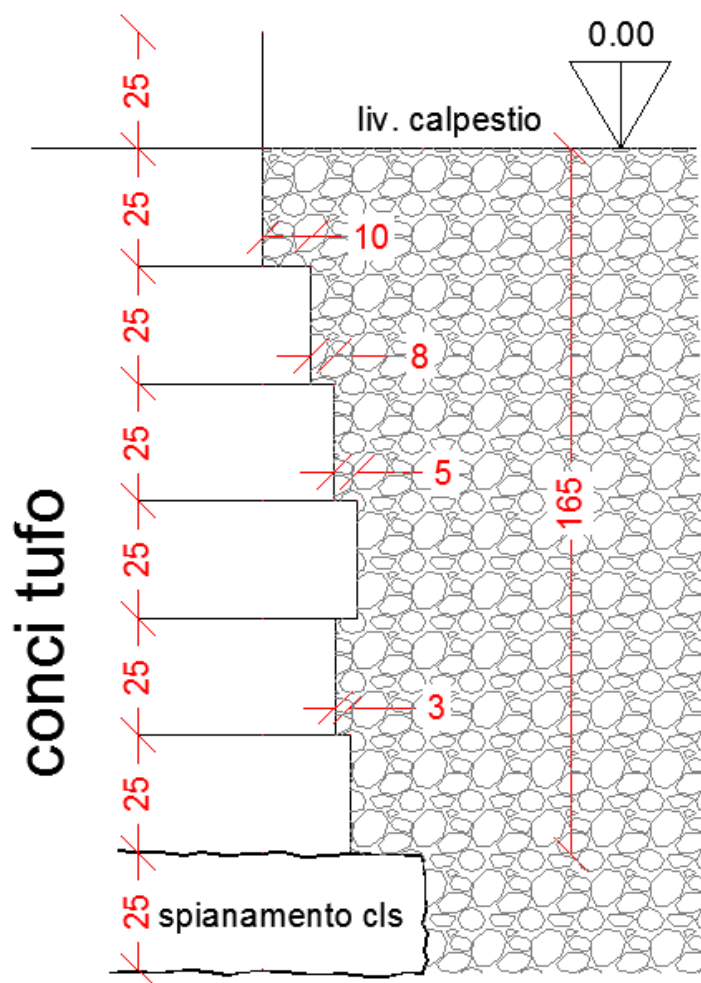


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

FOND2



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

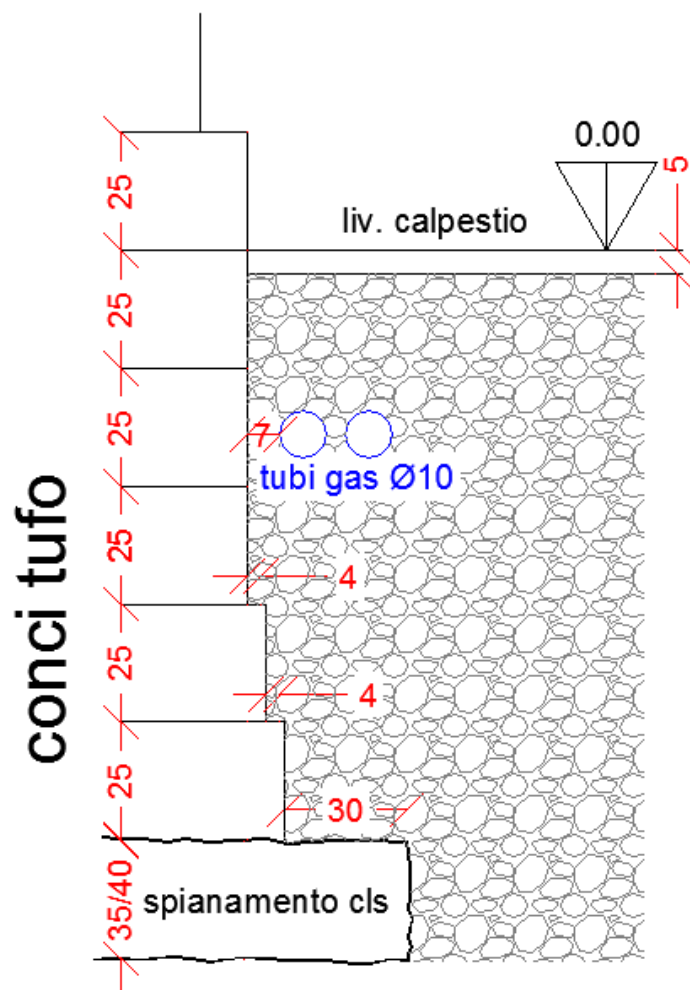


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

FOND3



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

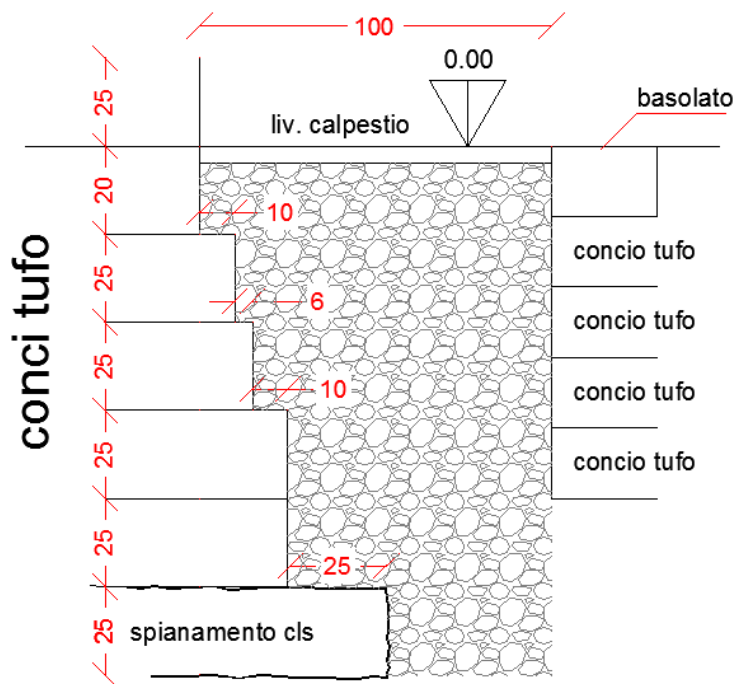


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

FOND4



+



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



SOA 05208 II Livello



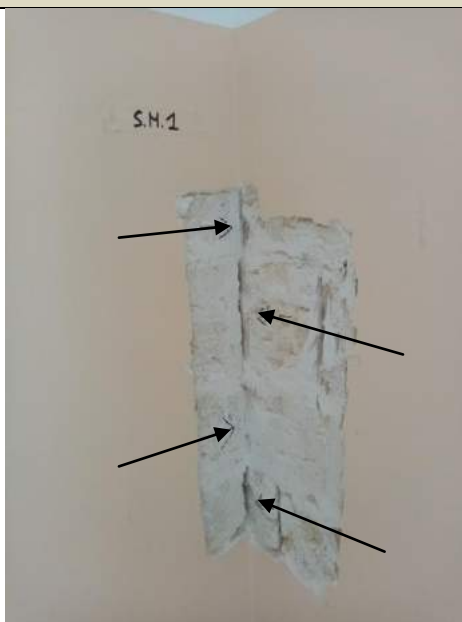
GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

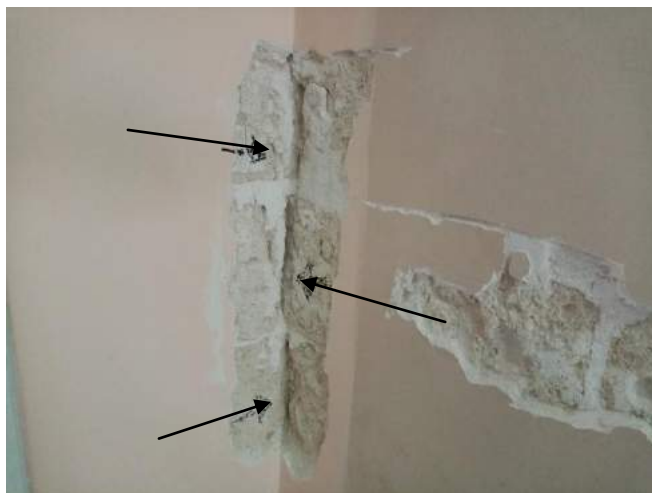
OGGETTO DELLA PROVA : SAGGI VISIVI: MURATURA

SM1 AMMORSAMENTO



PRESENTE SU TUTTE LE FILE

SM2 AMMORSAMENTO



PRESENTE SU TUTTE LE FILE

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

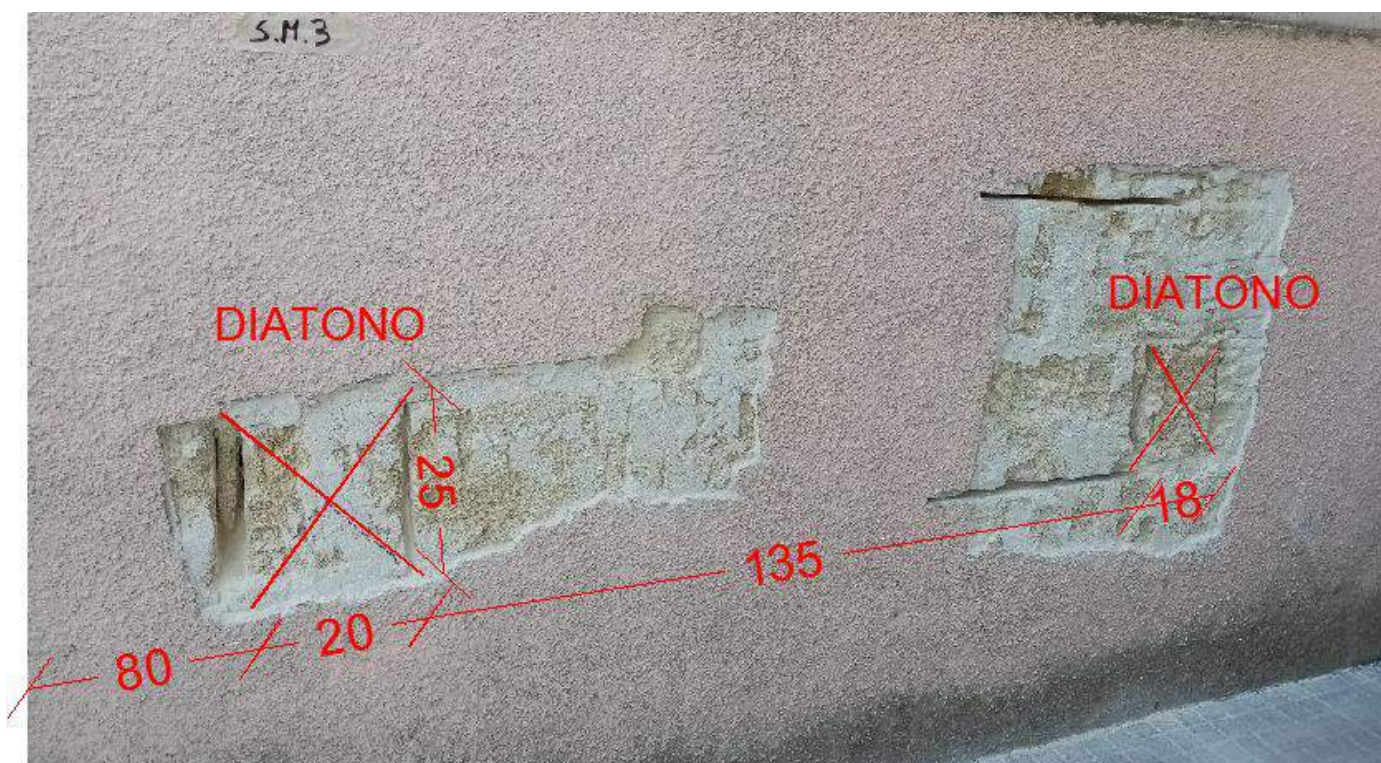


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SM3 DIATONI



PRESENTI A 135 cm DI DISTANZA

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

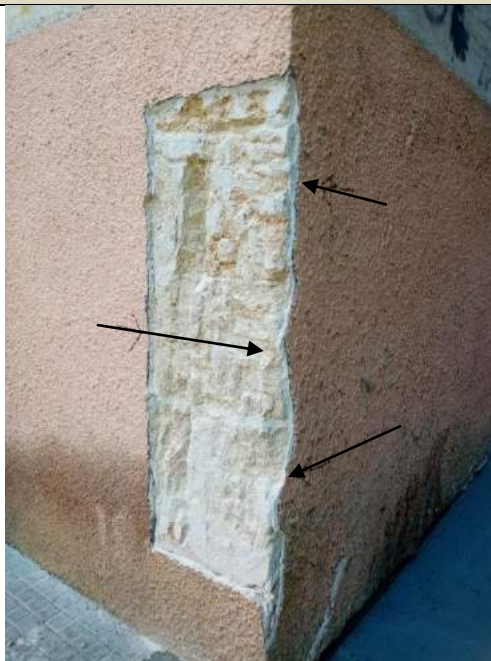
Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SM4 AMMORSAMENTO



PRESENTE SU TUTTE LE FILE

SM5 AMMORSAMENTO



PRESENTE SU TUTTE LE FILE

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



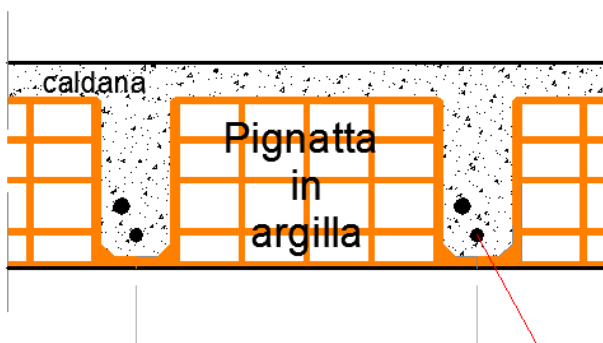
GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

OGGETTO DELLA PROVA : SAGGI VISIVI: SOLAIO

S1

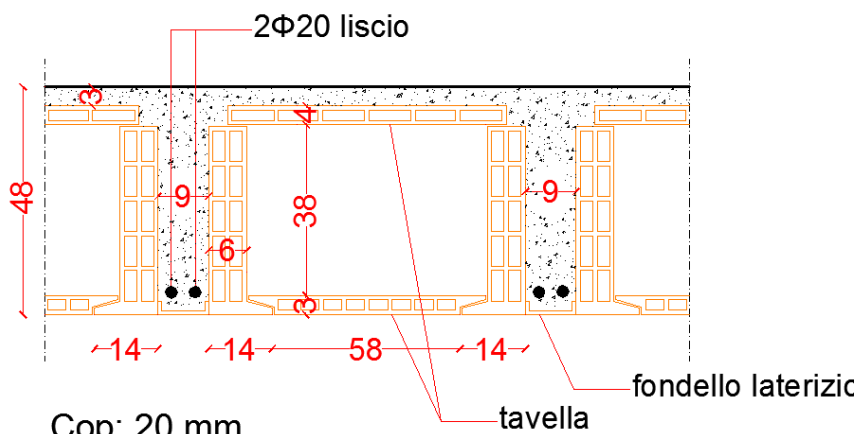


Cop: 10 mm
Interasse: 40 cm

2Ø14 liscio



S2



Cop: 20 mm
Interasse: 73 cm
solaio sfondellato cià ripristinato

fondello laterizic



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

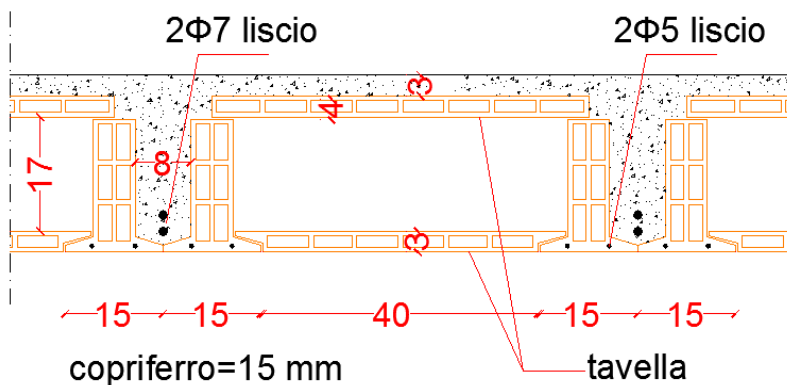


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

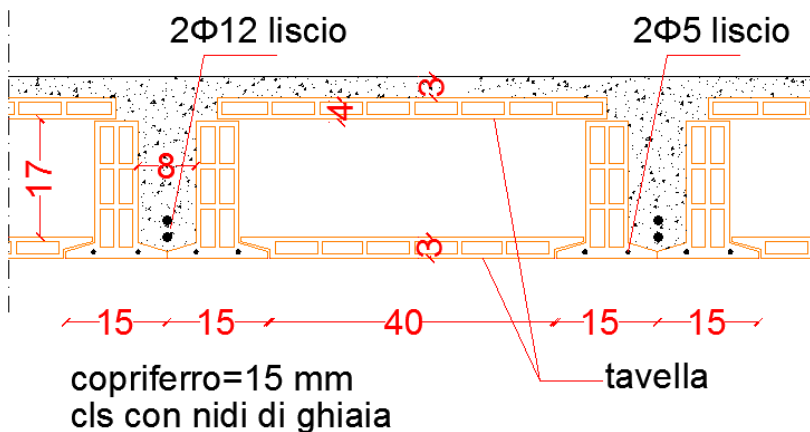
Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

S3



S4



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

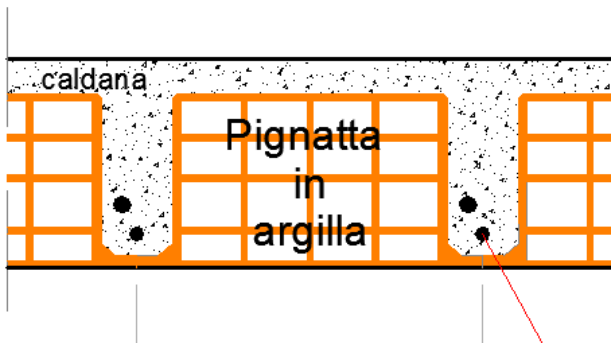


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

S5



Interasse: 40 cm



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



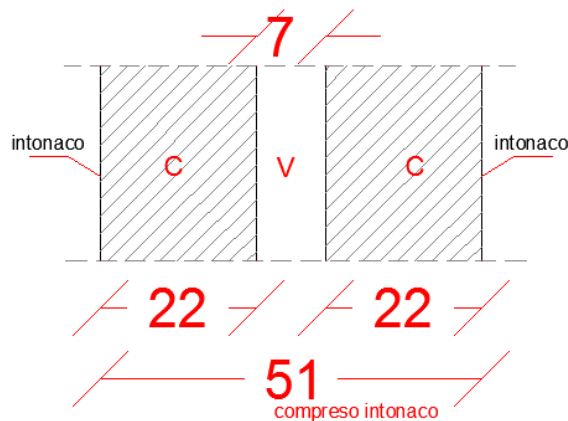
GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

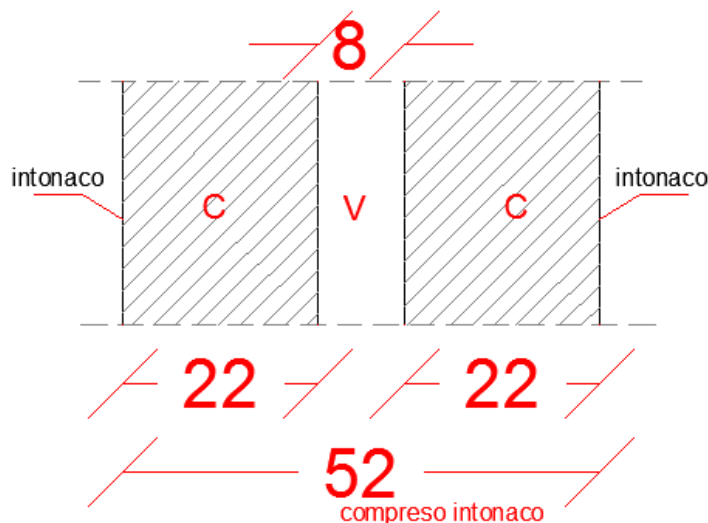
Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

OGGETTO DELLA PROVA : SAGGI VISIVI: ENDOSCOPIE

E1



E2



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

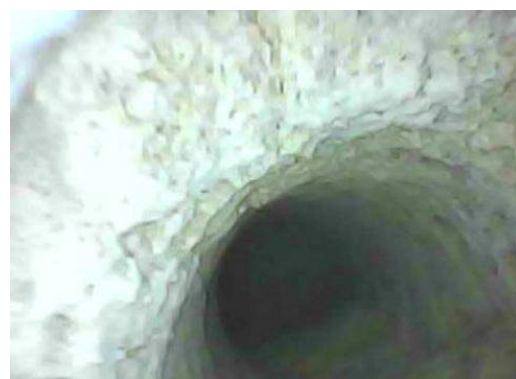
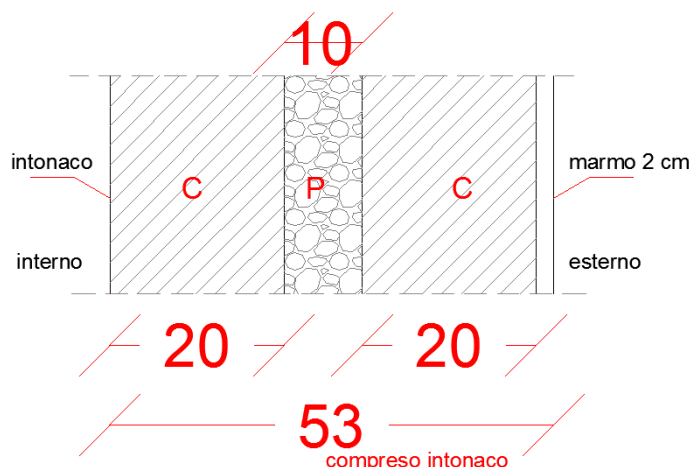


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

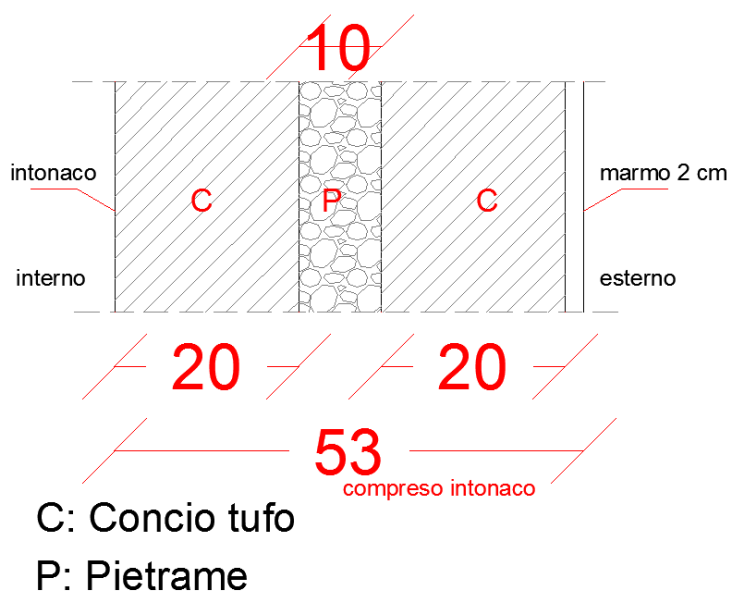
Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

E3



E4



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

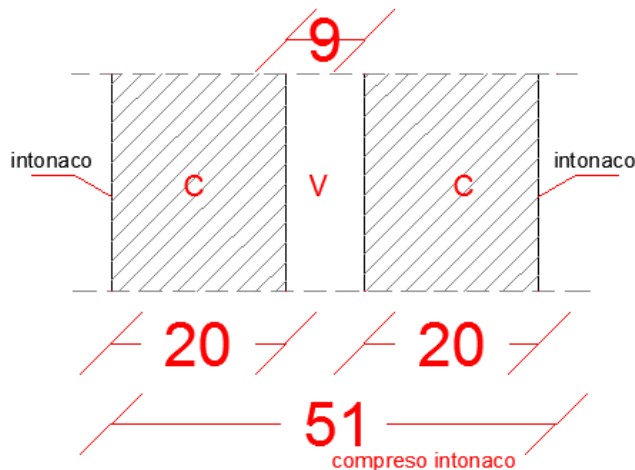


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

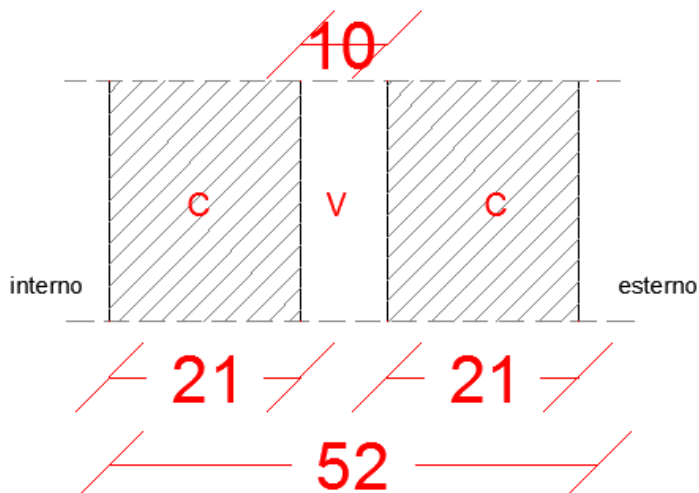
E5



C: Concio tufo
V: Vuoto



E6



C: Concio tufo
V: Vuoto



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

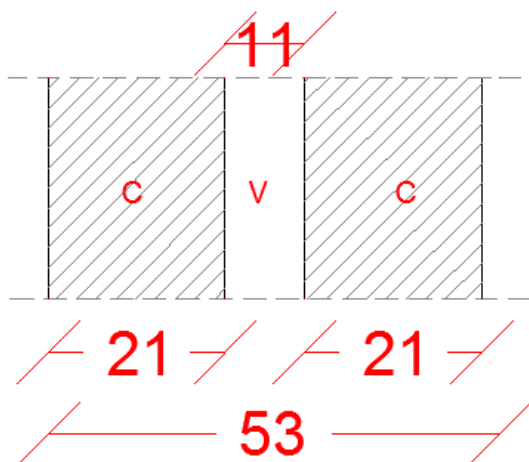


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

E7

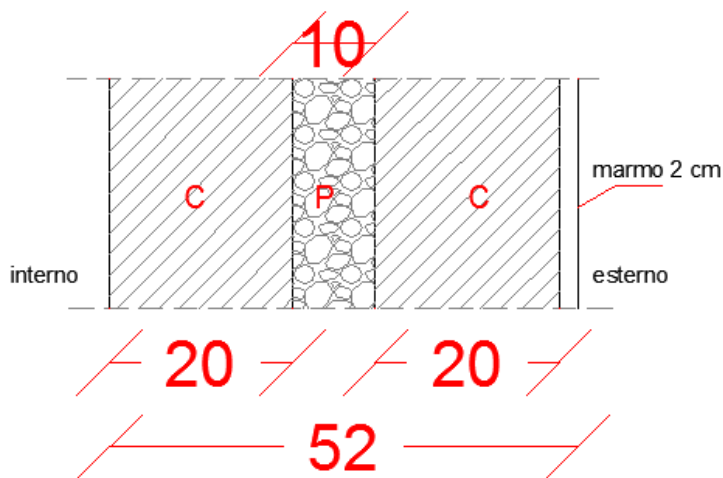


C: Concio tufo

V: Vuoto



E8



C: Concio tufo

P: Pietrame



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



SOA 05208 II Livello

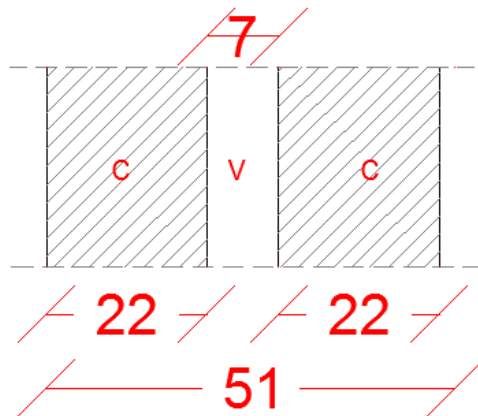


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu | info@geoprove.eu

E9

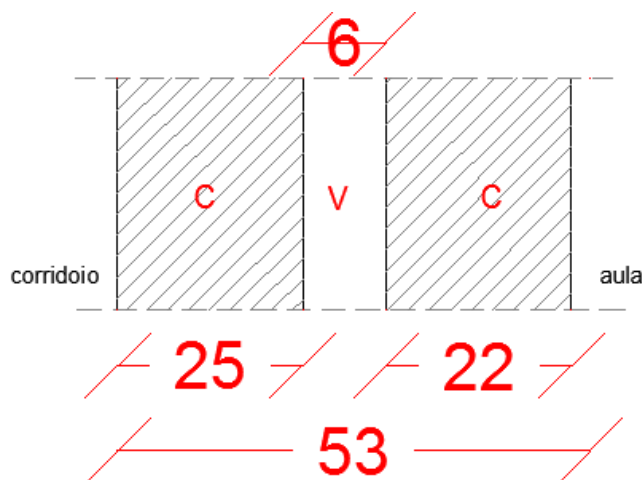


C: Concio tufo

V: Vuoto



E10



C: Concio tufo

V: Vuoto



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

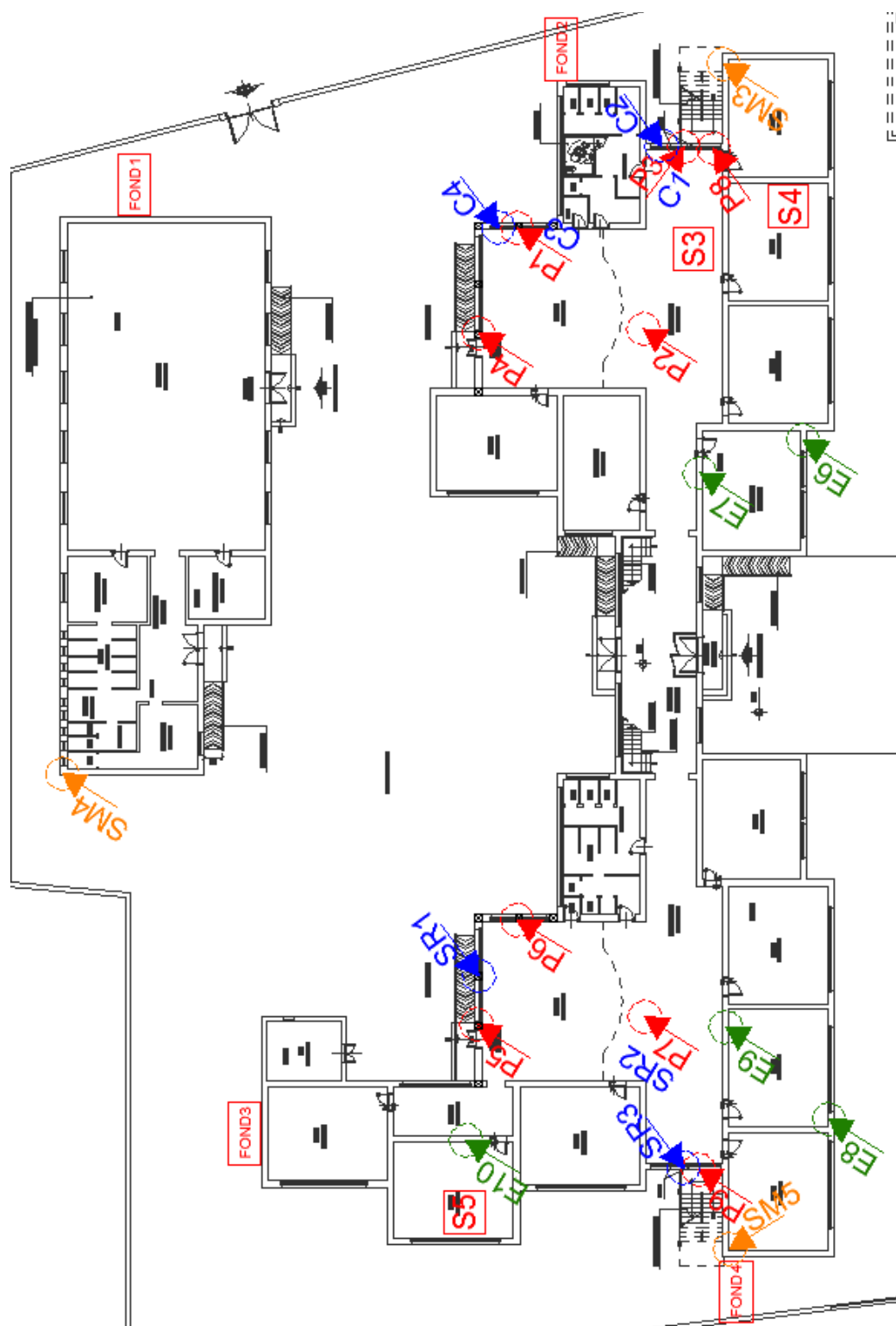


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

PLAN. P.T.



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

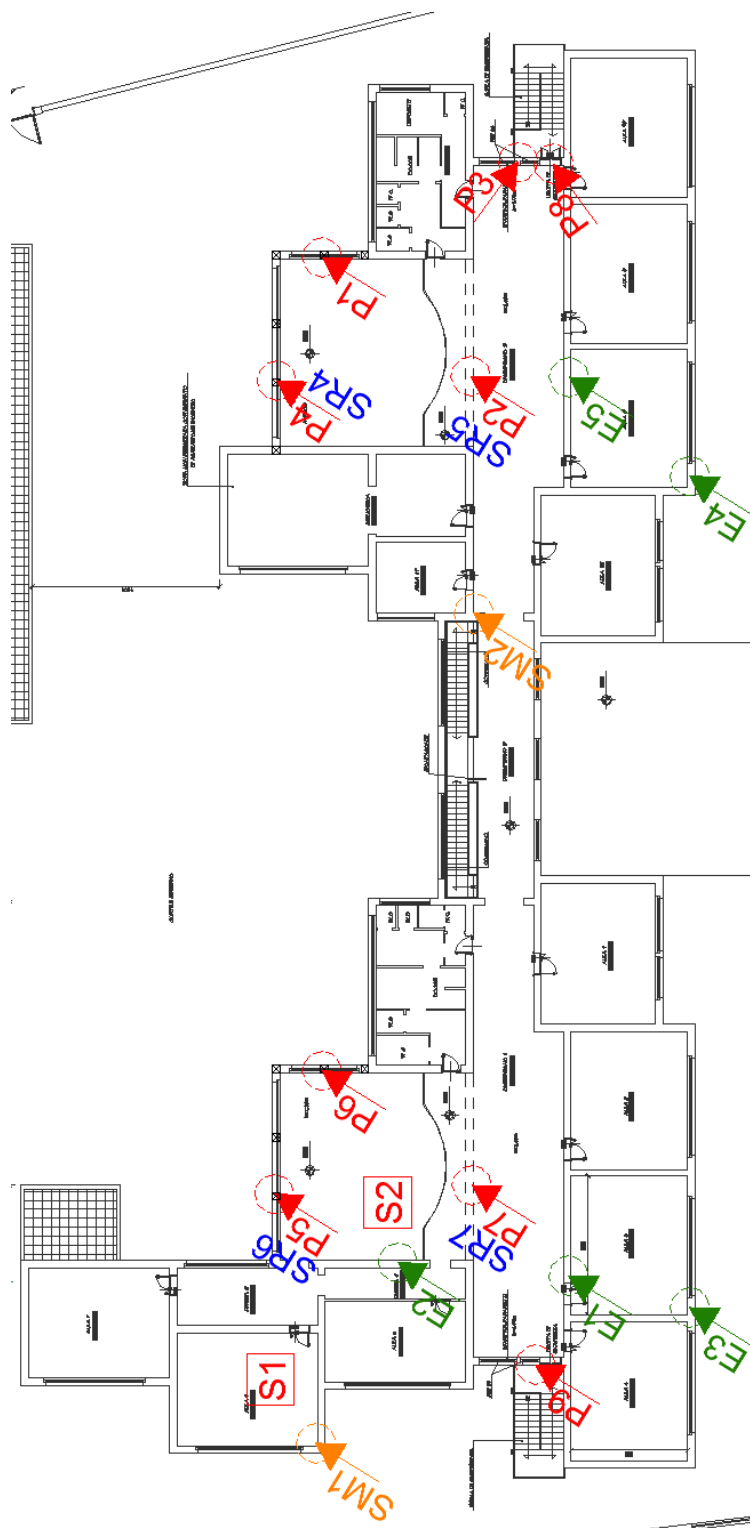


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

PLAN. P.1



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

RAPPORTO DI PROVA N. 19/22

DEL 15/01/22

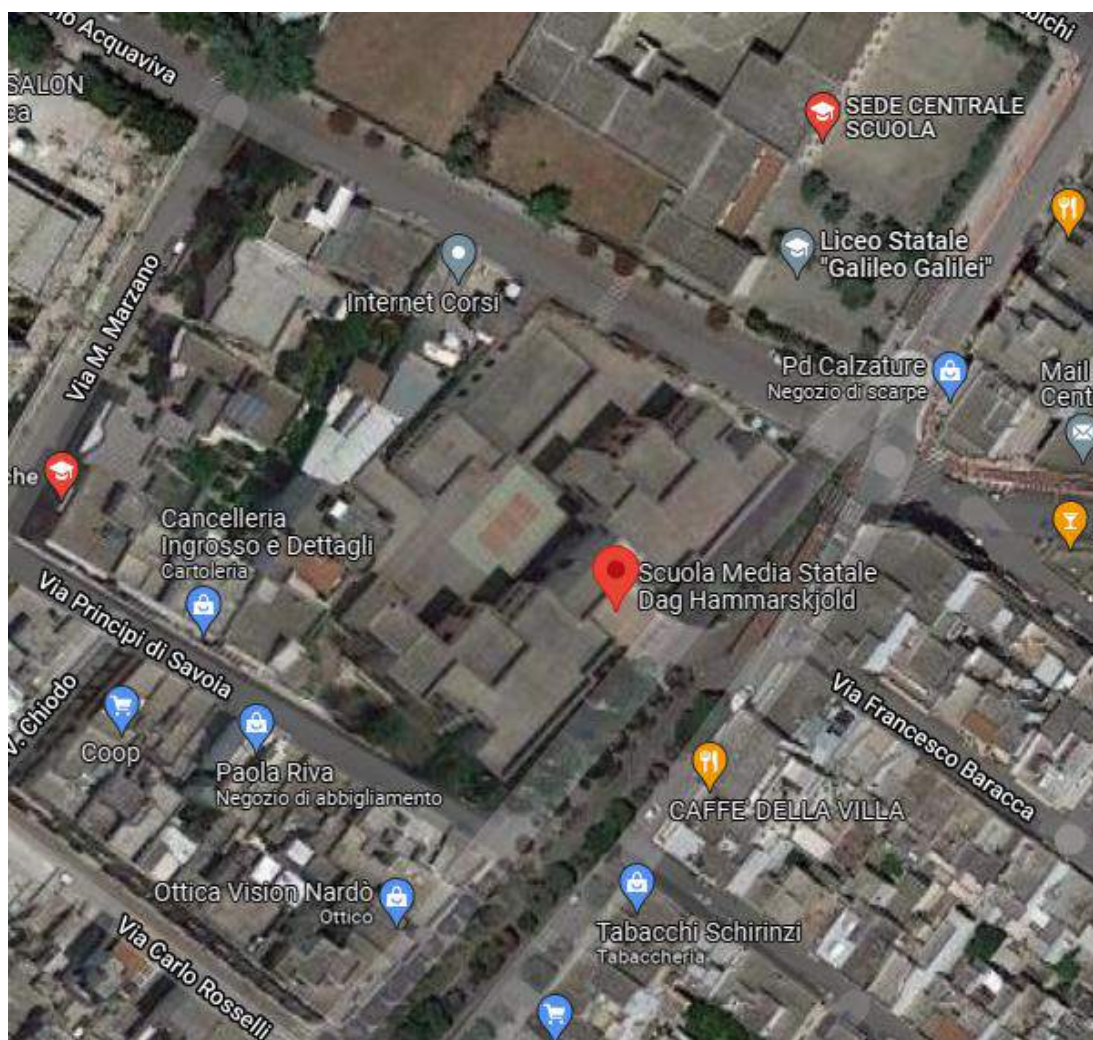
Verbale d'Accettazione N. 11.1/22

DEL 14/01/22

COMMITTENTE : COMUNE DI NARDO' (LE)

CANTIERE : INDAGINI STRUTTURALI PRESSO IMMOBILE SCOLASTICO ALLA VIA XX SETTEMBRE IN NARDO' (LE)

OGGETTO DELLA PROVA : PROVA DI CARICO CON MARTINETTI PIATTI SU MURATURA PORTANTE (ASTM C 1196-91)



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



Organismo di Certificazione
AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

1.0 GENERALITÀ

A seguito dell'incarico ricevuto dal Comune di Nardò (LE) questo Laboratorio in data 14/01/22 ha eseguito 10 prove con i martinetti piatti per la verifica di murature portanti presso:

- IMMOBILE SCOLASTICO ALLA VIA XX SETTEMBRE IN NARDÒ (LE)

2.0 SCOPO DELLA PROVA

Scopo della prova è stato quello di verificare le caratteristiche di resistenza e di elasticità delle murature mediante l'applicazione di carichi ottenuti utilizzando martinetti piatti.

3.0 DESCRIZIONE DELLA PROVA

Per la misura degli abbassamenti si è usato un comparatore millesimale prodotto dalla ditta Novatest mentre il carico è stato applicato utilizzando un pompa ad olio manuale con monometro Novatest collegata al martinetto piatto o al sistema di due martinetti piatti in acciaio.

La lettura del comparatore è stata fatta fissando sulla muratura in esame apposite placche in acciaio di 0.5 cm di diametro dotate di sedi troncoconiche nelle quali il comparatore è stato fissato per la lettura delle deformazioni.

I martinetti piatti di dimensioni 26 x 35 cm sono stati alloggiati nella muratura in seguito ad apposito taglio di spessore pari a 1.5 cm. La costante adimensionale dei martinetti è pari a 0.86.

La prove sono state eseguite come indicato in seguito.

4.0 MODALITÀ DI PROVA CON MARTINETTO SINGOLO

Si sono determinati sulla muratura i punti in cui effettuare i tagli orizzontali per la verifica dello stato tensionale, facendo attenzione che essi fossero in corrispondenza dei corsi di malta. Successivamente sono state applicate le placche in acciaio a costituire due punti fissi di misura; si è potuta così determinare la distanza tra i suddetti punti fissi; per ogni prova si sono fissate tre serie di coppie di punti fissi.

E' stato effettuato il taglio orizzontale nella muratura di dimensioni tali da permettere l'inserimento del martinetto piatto. Si è misurato l'abbassamento della muratura in seguito al taglio stesso facendo diverse letture del comparatore in tempi successivi fino a completa stabilizzazione della struttura. Successivamente si è provveduto a ripristinare la posizione iniziale della muratura azzerando i cedimenti, misurando la pressione necessaria a tale ripristino e ottenendo in tal modo la tensione di esercizio della muratura in quel punto.

La tensione di esercizio su citata è data dalla pressione letta sulla pompa del martinetto corretta dal coefficiente adimensionale del martinetto e dal coefficiente di forma funziona del rapporto tra area di taglio ed area del martinetto:



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM. 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM. 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

$F = K_m \times K_f \times P_m$ (Mpa) dove

- F = tensione della muratura
- K_m = coefficiente di taratura del martinetto
- K_f = fattore di forma
- P_m = pressione del manometro

5.0 MODALITÀ DI PROVA CON MARTINETTO DOPPIO

Effettuata la prova con martinetto singolo, si procede ad effettuare un secondo taglio nella muratura possibilmente sempre in corrispondenza ad un corso di malta e ad una distanza di almeno 50 cm dal primo taglio; si sono posizionate le tre coppie di punti fissi nella zona compresa tra i due martinetti e si è proceduto ad effettuare con il comparatore millesimale la lettura di zero (carico nullo). Successivamente sono iniziate le prove di carico e scarico dei martinetti con pressioni via via crescenti misurando le frecce massime in fase di carico massimo e le frecce residue in fase di carico nullo. Sono stati effettuati tre cicli di carico (li dove la rottura non è avvenuta nei due cicli precedenti) e ad ogni step di carico o scarico si sono eseguite le letture delle deformazioni a stabilizzazione avvenuta, ottenendo in tal modo i valori riportati nelle tabelle che seguono.

Lo Sperimentatore
(Geom. Alessandro CALORÌ)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Ing. Cosimo GRAVILE)



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



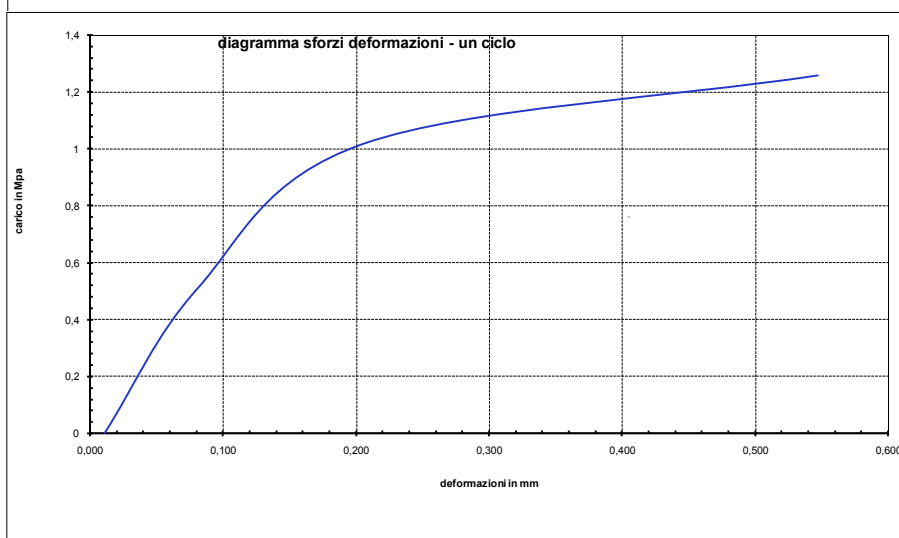
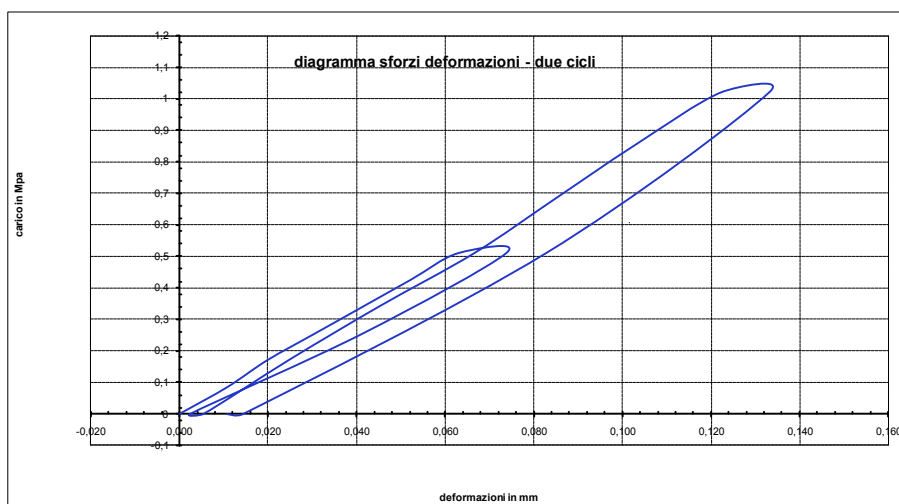
GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giuvano 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SEZIONE MD1 P.T.
Prova tramite martinetto doppio

TABELLA CARICHI – DEFORMAZIONI

[illegible]

Modulo Elastico N/mm²		Si sono effettuati due cicli di carico e scarico e un terzo ciclo di carico fino a rottura; la rottura della muratura si è registrata per un valore di pressione di 1.48 Mpa essendo $K_m=0.86$ e $K_f=0.98$ la tensione di rottura della muratura risulta pari a 1.26 Mpa.
E medio	1960.78	



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM. 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM. 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Nei due diagrammi sono rappresentati rispettivamente: nel primo i cicli di carico senza rottura e nel secondo il ciclo di carico con rottura della muratura

DOC. FOTOGRAFICA



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

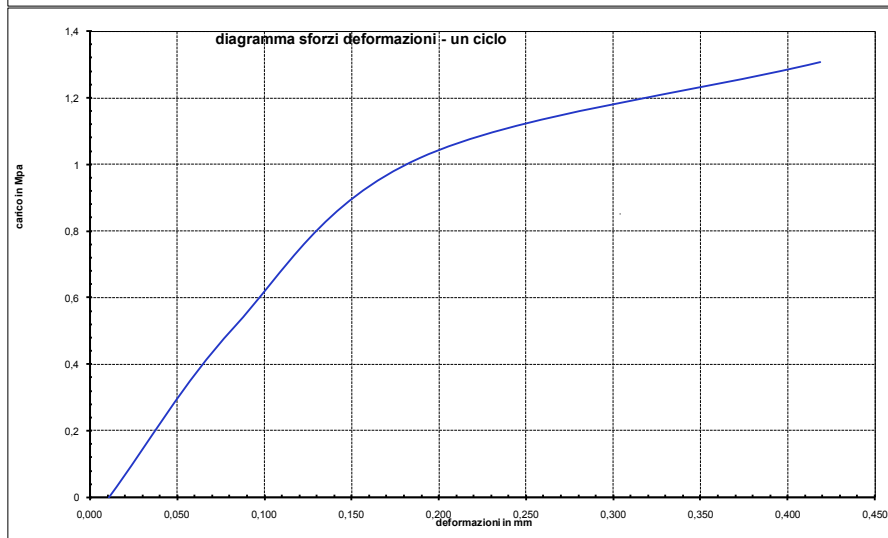
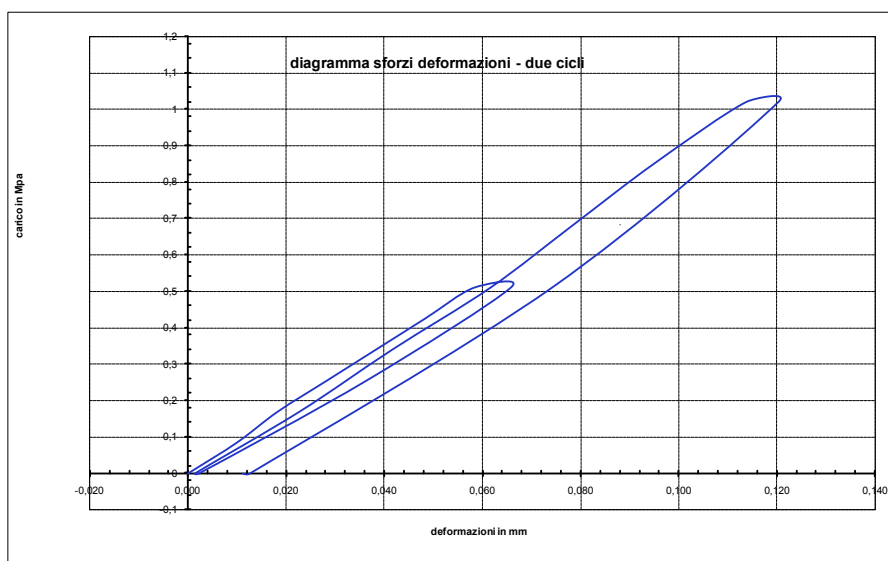
Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SEZIONE MD2 P.T.

Prova tramite martinetto doppio

TABELLA CARICHI – DEFORMAZIONI

Media Def. [mm]	Pressione [MPa]	Carico [MPa]
0.000	0.00	0.00
0.010	0.10	0.09
0.018	0.20	0.17
0.028	0.30	0.26
0.038	0.40	0.34
0.048	0.50	0.43
0.058	0.60	0.51
0.066	0.60	0.51
0.036	0.30	0.26
0.002	0.00	0.00
0.001	0.00	0.00
0.023	0.20	0.17
0.042	0.40	0.34
0.062	0.60	0.51
0.078	0.80	0.68
0.095	1.00	0.85
0.114	1.20	1.02
0.120	1.20	1.02
0.074	0.60	0.51
0.013	0.00	0.00
0.011	0.00	0.00
0.083	0.60	0.51
0.189	1.20	1.02
0.419	1.54	1.31
ROTTURA	1.54	1.31



Modulo Elastico N/mm ²	
E medio	1991.45

Si sono effettuati due cicli di carico e scarico e un terzo ciclo di carico fino a rottura; la rottura della muratura si è registrata per un valore di pressione di 1.54 Mpa essendo $K_m=0.86$ e $K_f=0.98$ la tensione di rottura della muratura risulta pari a 1.31 Mpa.



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Nei due diagrammi sono rappresentati rispettivamente: nel primo i cicli di carico senza rottura e nel secondo il ciclo di carico con rottura della muratura

DOC. FOTOGRAFICA



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

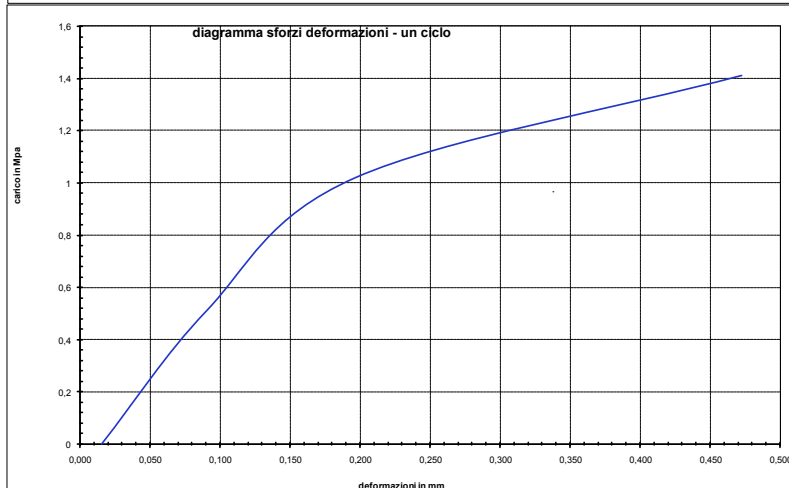
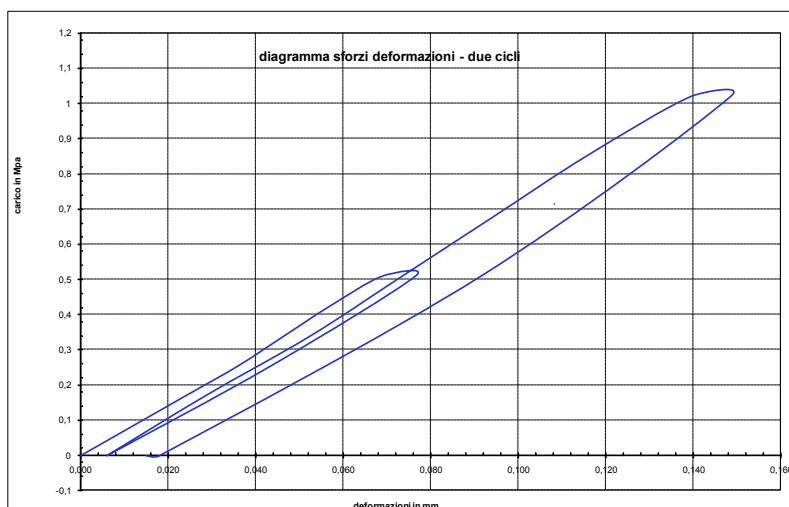
Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SEZIONE MD3 P.T.

Prova tramite martinetto doppio

TABELLA CARICHI – DEFORMAZIONI

Media Def. [mm]	Pressione [MPa]	Carico [MPa]
0.000	0.00	0.00
0.012	0.10	0.09
0.024	0.20	0.17
0.036	0.30	0.26
0.047	0.40	0.34
0.057	0.50	0.43
0.069	0.60	0.51
0.077	0.60	0.51
0.044	0.30	0.26
0.006	0.00	0.00
0.006	0.00	0.00
0.029	0.20	0.17
0.053	0.40	0.34
0.074	0.60	0.51
0.095	0.80	0.68
0.116	1.00	0.85
0.140	1.20	1.02
0.149	1.20	1.02
0.092	0.60	0.51
0.018	0.00	0.00
0.015	0.00	0.00
0.090	0.60	0.51
0.197	1.20	1.02
0.473	1.66	1.41
ROTTURA	1.66	1.41



Modulo Elastico N/mm ²	
E medio	1807.91

Si sono effettuati due cicli di carico e scarico e un terzo ciclo di carico fino a rottura; la rottura della muratura si è registrata per un valore di pressione di 1.66Mpa essendo $K_m=0.86$ e $K_f=0.98$ la tensione di rottura della muratura risulta pari a 1.41 Mpa.



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM. 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM. 278 del 14 giugno 2018.



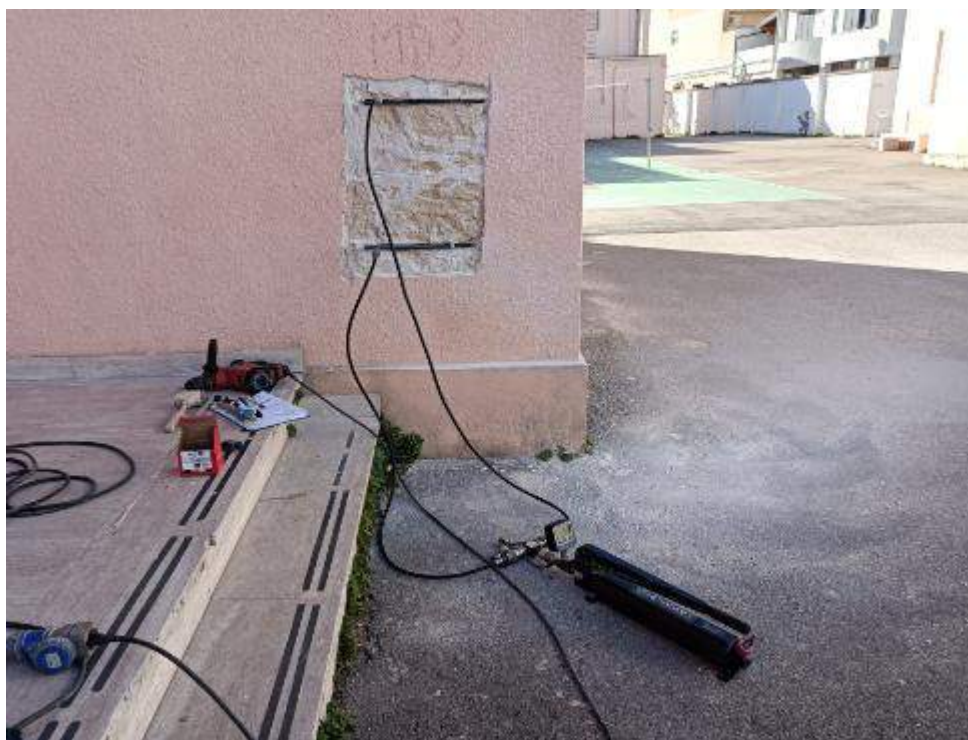
GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Nei due diagrammi sono rappresentati rispettivamente: nel primo i cicli di carico senza rottura e nel secondo il ciclo di carico con rottura della muratura

DOC. FOTOGRAFICA



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



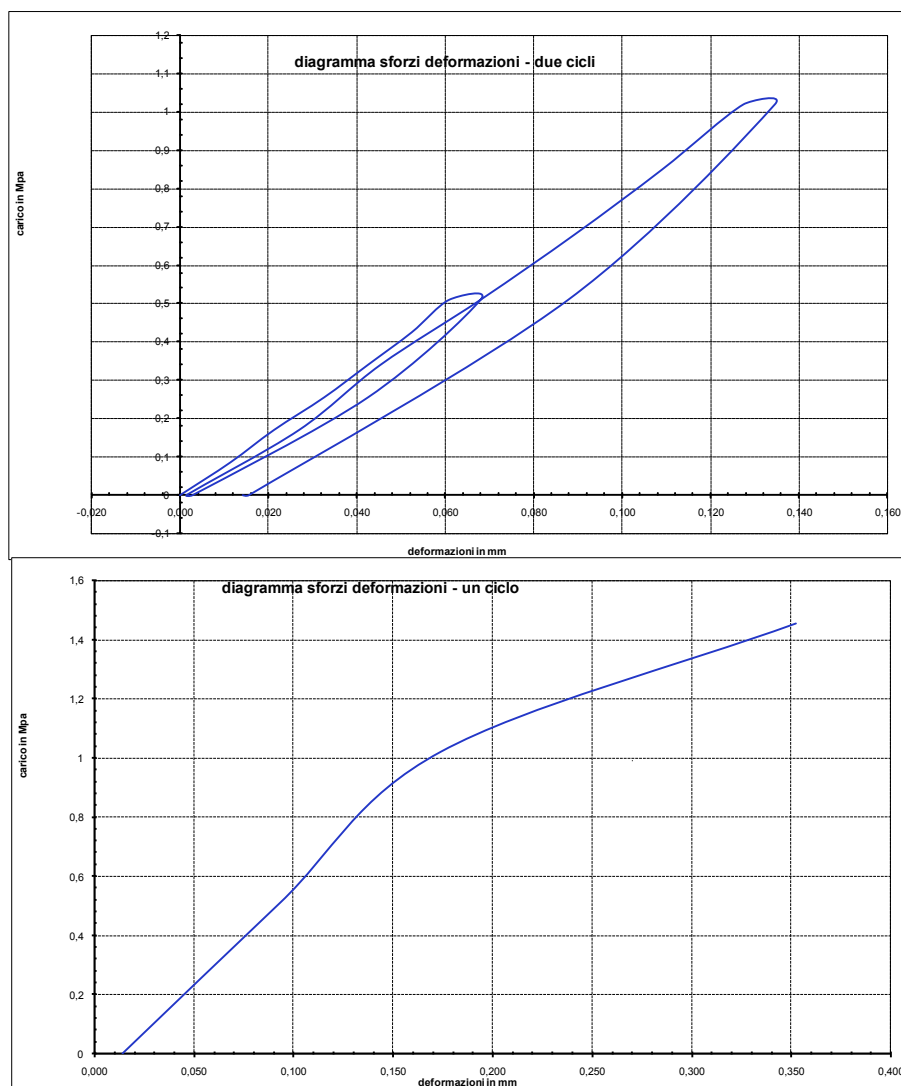
GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giuano 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SEZIONE MD4 P.T.
Prova tramite martinetto doppio

TABELLA CARICHI – DEFORMAZIONI

[illegible]

Modulo Elastico N/mm ^q		Si sono effettuati due cicli di carico e scarico e un terzo ciclo di carico fino a rottura; la rottura della muratura si è registrata per un valore di pressione di 1.71 Mpa essendo Km=0.86 e Kf=0.98 la tensione di rottura della muratura risulta pari a 1.45 Mpa.
E medio	1822.10	



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Nei due diagrammi sono rappresentati rispettivamente: nel primo i cicli di carico senza rottura e nel secondo il ciclo di carico con rottura della muratura

DOC. FOTOGRAFICA



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

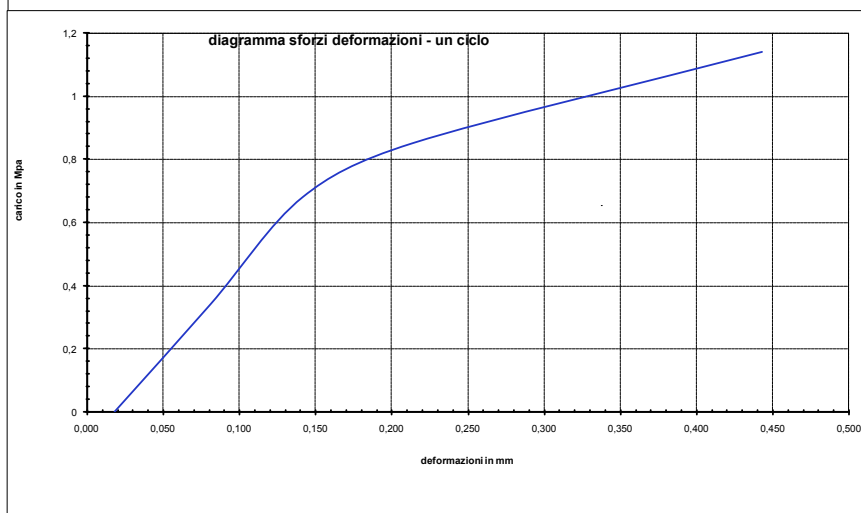
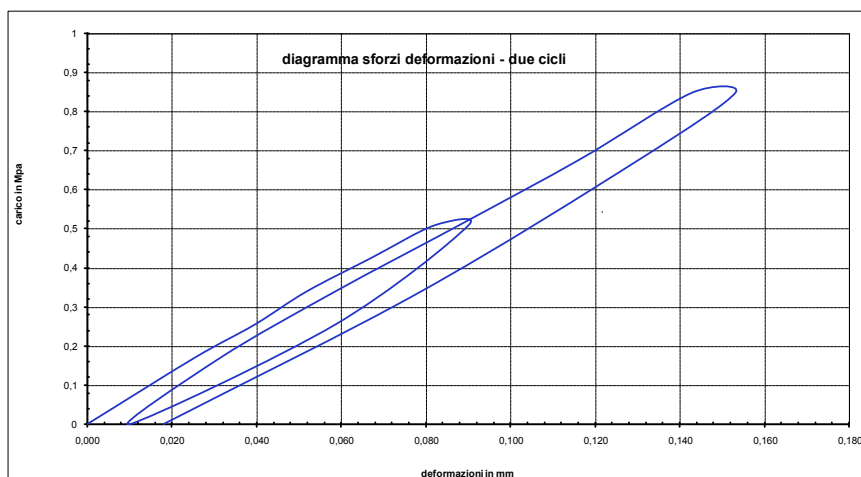
Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giuvano 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SEZIONE MD5 P.T.

Prova tramite martinetto doppio

TABELLA CARICHI – DEFORMAZIONI

[illegible]

Modulo Elastico N/mm ²		Si sono effettuati due cicli di carico e scarico e un terzo ciclo di carico fino a rottura; la rottura della muratura si è registrata per un valore di pressione di 1.34 Mpa essendo Km=0.86 e Kf=0.98 la tensione di rottura della muratura risulta pari a 1.14 Mpa.
E medio	1939.39	



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM. 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM. 278 del 14 giugno 2018.



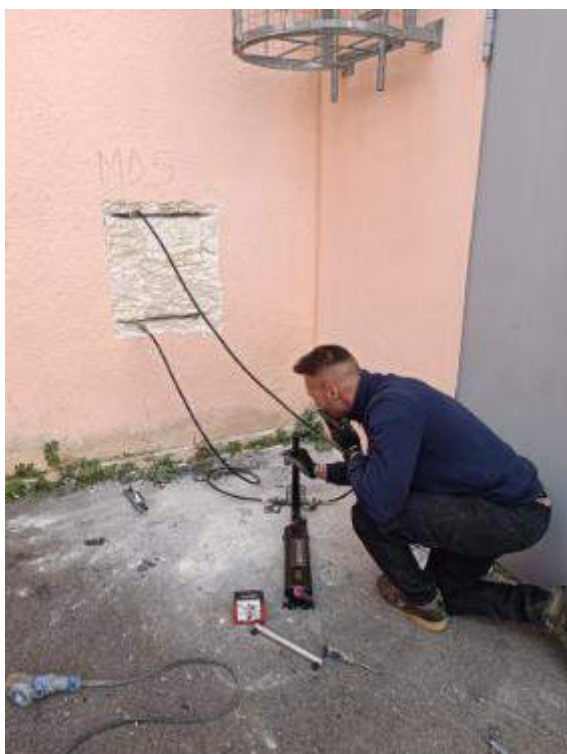
GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Nei due diagrammi sono rappresentati rispettivamente: nel primo i cicli di carico senza rottura e nel secondo il ciclo di carico con rottura della muratura

DOC. FOTOGRAFICA



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

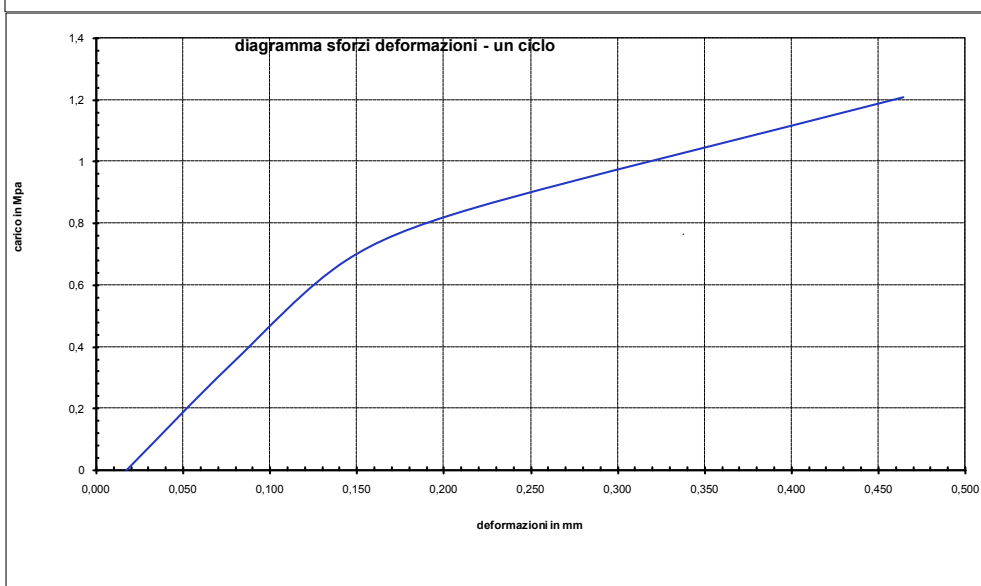
Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SEZIONE MD6 P.T. Prova tramite martinetto doppio

TABELLA CARICHI – DEFORMAZIONI

Media Def. [mm]	Pressione [MPa]	Carico [MPa]
0.000	0.00	0.00
0.026	0.20	0.17
0.041	0.30	0.26
0.056	0.40	0.34
0.071	0.50	0.43
0.088	0.60	0.51
0.096	0.60	0.51
0.056	0.30	0.26
0.005	0.00	0.00
0.036	0.20	0.17
0.071	0.40	0.34
0.101	0.60	0.51
0.132	0.80	0.68
0.162	1.00	0.85
0.174	1.00	0.85
0.145	0.80	0.68
0.089	0.40	0.34
0.018	0.00	0.00
0.077	0.40	0.34
0.144	0.80	0.68
0.218	1.00	0.85
0.465	1.42	1.21
rottura	1.42	1.21



Modulo Elastico N/mm ²		Si sono effettuati due cicli di carico e scarico e un terzo ciclo di carico fino a rottura; la rottura della muratura si è registrata per un valore di pressione di 1.42 Mpa essendo $K_m=0.86$ e $K_f=0.98$ la tensione di rottura della muratura risulta pari a 1.21 Mpa.
E medio	1894.387876	



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM. 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM. 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Nei due diagrammi sono rappresentati rispettivamente: nel primo i cicli di carico senza rottura e nel secondo il ciclo di carico con rottura della muratura

DOC. FOTOGRAFICA



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

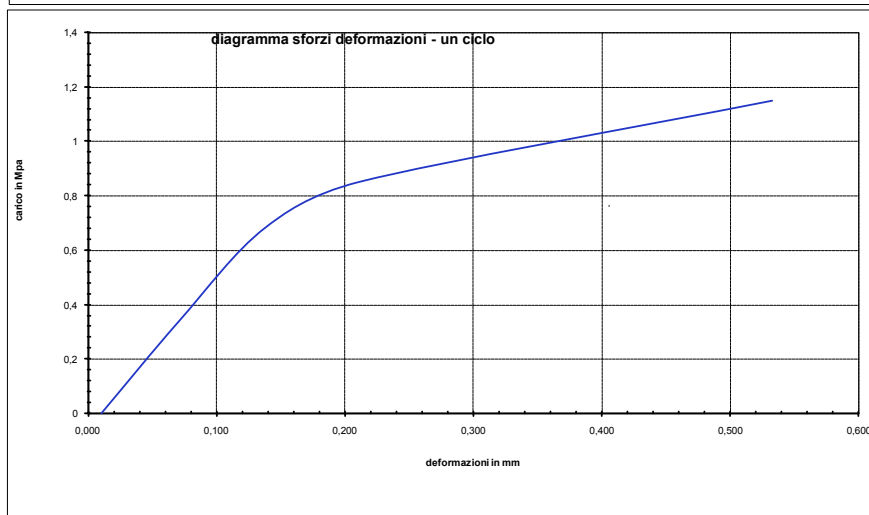
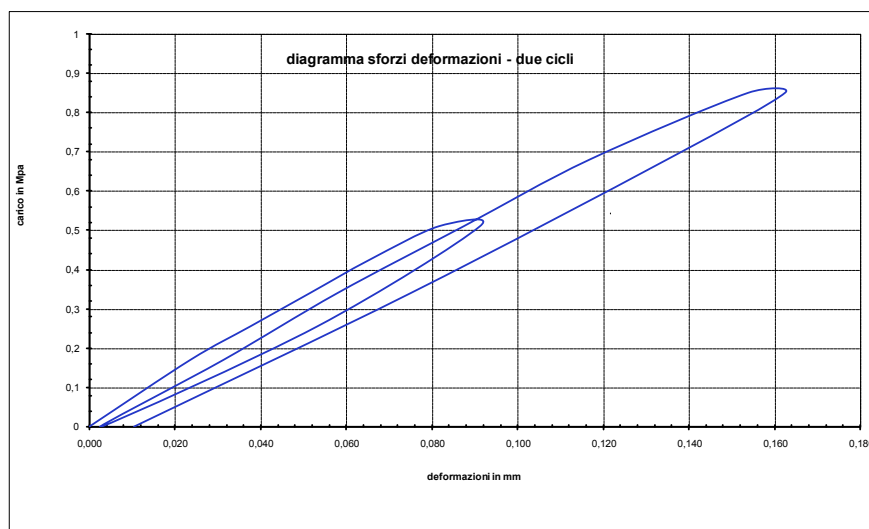
Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giuvano 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SEZIONE MD7 P.1

Prova tramite martinetto doppio

TABELLA CARICHI – DEFORMAZIONI

[illegible]

Modulo Elastico N/mm ^q		Si sono effettuati due cicli di carico e scarico e un terzo ciclo di carico fino a rottura; la rottura della muratura si è registrata per un valore di pressione di 1.35 Mpa essendo Km=0.86 e Kf=0.98 la tensione di rottura della muratura risulta pari a 1.15 Mpa.
E medio	1885.310291	



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



Organismo di Certificazione
AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001

GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Nei due diagrammi sono rappresentati rispettivamente: nel primo i cicli di carico senza rottura e nel secondo il ciclo di carico con rottura della muratura

DOC. FOTOGRAFICA



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

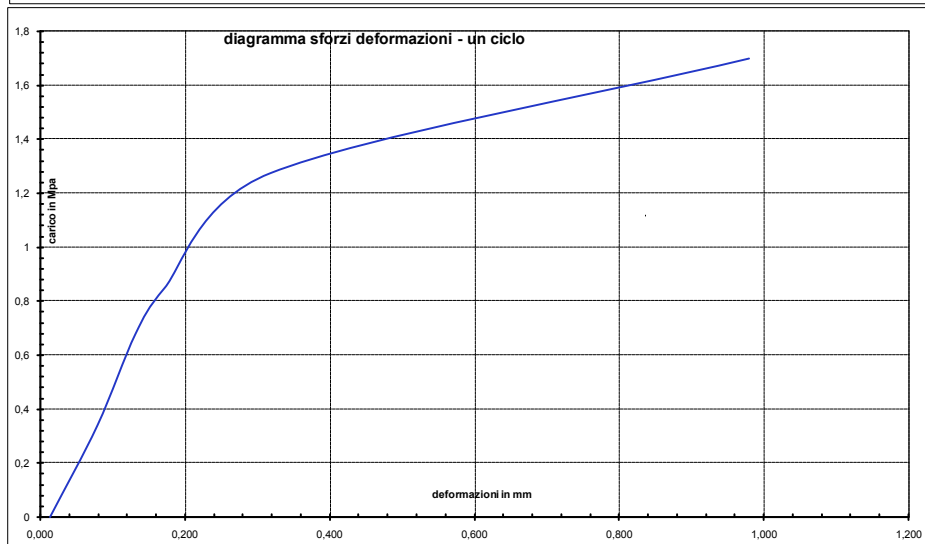
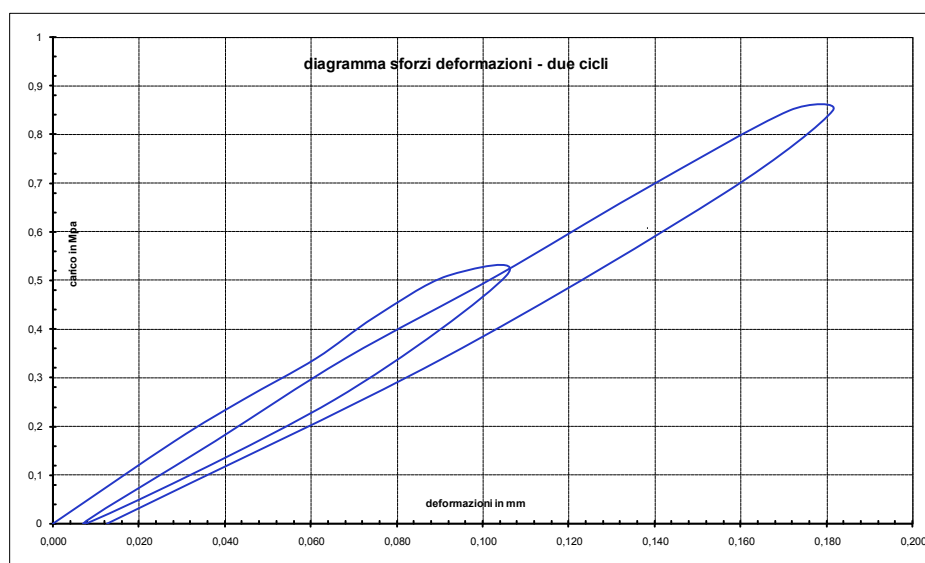
Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SEZIONE MD8 P.1

Prova tramite martinetto doppio

TABELLA CARICHI – DEFORMAZIONI

Media Def. [mm]	Pressione [MPa]	Carico [MPa]
0.000	0.00	0.00
0.028	0.20	0.17
0.044	0.30	0.26
0.061	0.40	0.34
0.075	0.50	0.43
0.092	0.60	0.51
0.105	0.60	0.51
0.066	0.30	0.26
0.008	0.00	0.00
0.038	0.20	0.17
0.068	0.40	0.34
0.103	0.60	0.51
0.136	0.80	0.68
0.171	1.00	0.85
0.181	1.00	0.85
0.156	0.80	0.68
0.091	0.40	0.34
0.013	0.00	0.00
0.078	0.40	0.34
0.131	0.80	0.68
0.171	1.00	0.85
0.318	1.50	1.28
0.980	2.00	1.70
ROTTURA	2.33	1.96



Modulo Elastico N/mm ²		Si sono effettuati due cicli di carico e scarico e un terzo ciclo di carico fino a rottura; la rottura della muratura si è registrata per un valore di pressione di 2.33 Mpa essendo $K_m=0.86$ e $K_f=0.98$ la tensione di rottura della muratura risulta pari a 1.96 Mpa.
E medio	1889.64	



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM. 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM. 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Nei due diagrammi sono rappresentati rispettivamente: nel primo i cicli di carico senza rottura e nel secondo il ciclo di carico con rottura della muratura

DOC. FOTOGRAFICA



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

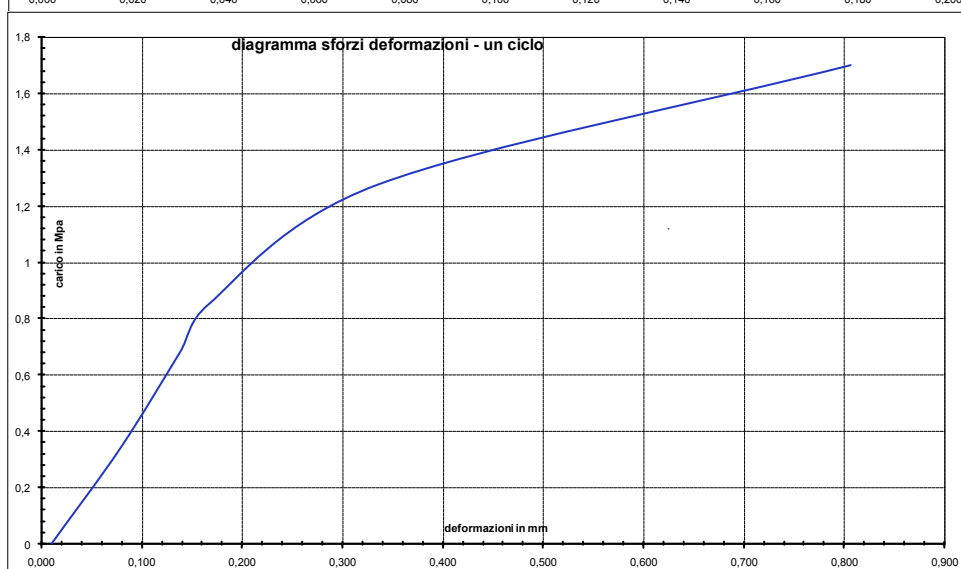
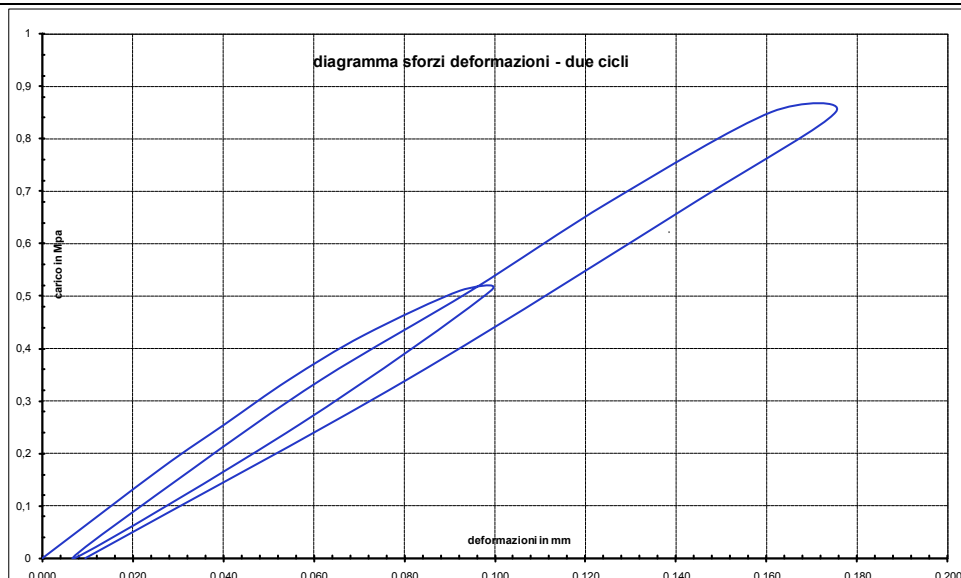
Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SEZIONE MD9 P.1

Prova tramite martinetto doppio

TABELLA CARICHI – DEFORMAZIONI

Media Def. [mm]	Pressione [MPa]	Carico [MPa]
0.000	0.00	0.00
0.026	0.20	0.17
0.040	0.30	0.26
0.055	0.40	0.34
0.071	0.50	0.43
0.092	0.60	0.51
0.099	0.60	0.51
0.057	0.30	0.26
0.007	0.00	0.00
0.033	0.20	0.17
0.062	0.40	0.34
0.095	0.60	0.51
0.126	0.80	0.68
0.161	1.00	0.85
0.175	1.00	0.85
0.145	0.80	0.68
0.081	0.40	0.34
0.009	0.00	0.00
0.078	0.40	0.34
0.137	0.80	0.68
0.166	1.00	0.85
0.334	1.50	1.28
0.806	2.00	1.70
ROTTURA	2.44	2.06



Modulo Elastico N/mm ²		Si sono effettuati due cicli di carico e scarico e un terzo ciclo di carico fino a rottura; la rottura della muratura si è registrata per un valore di pressione di 2.44 Mpa essendo $K_m=0.86$ e $K_f=0.98$ la tensione di rottura della muratura risulta pari a 2.06 Mpa.
E medio	1917.91331	



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM. 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM. 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Nei due diagrammi sono rappresentati rispettivamente: nel primo i cicli di carico senza rottura e nel secondo il ciclo di carico con rottura della muratura

DOC. FOTOGRAFICA



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

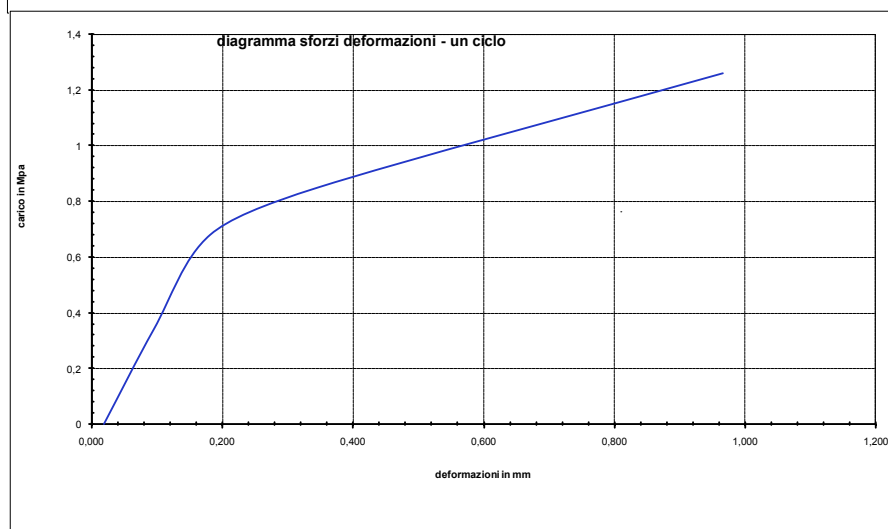
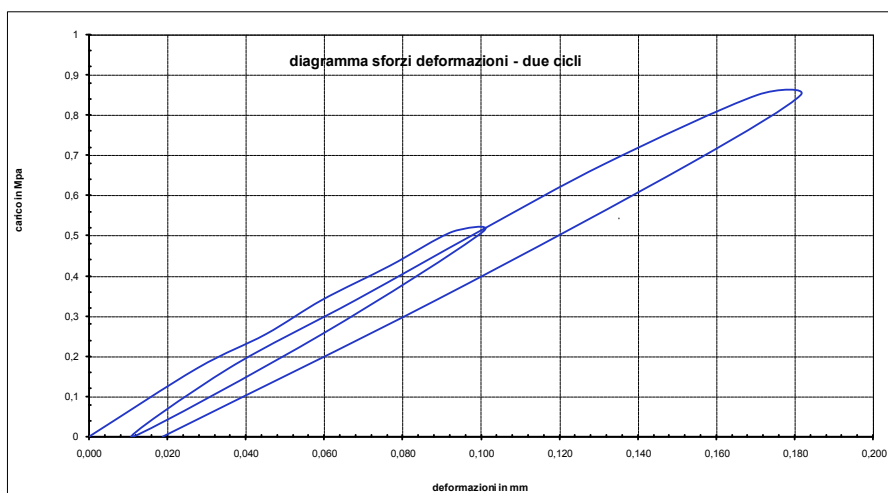
Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giuvano 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

SEZIONE MD10 P.1

Prova tramite martinetto doppio

TABELLA CARICHI – DEFORMAZIONI

[illegible]

Modulo Elastico N/mmq		Si sono effettuati due cicli di carico e scarico e un terzo ciclo di carico fino a rottura; la rottura della muratura si è registrata per un valore di pressione di 1.93 Mpa essendo $K_m=0.86$ e $K_f=0.98$ la tensione di rottura della muratura risulta pari a 1.62 Mpa.
E medio	1885.54	



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM. 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM. 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

Nei due diagrammi sono rappresentati rispettivamente: nel primo i cicli di carico senza rottura e nel secondo il ciclo di carico con rottura della muratura

DOC. FOTOGRAFICA



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM. 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM. 278 del 14 giugno 2018.

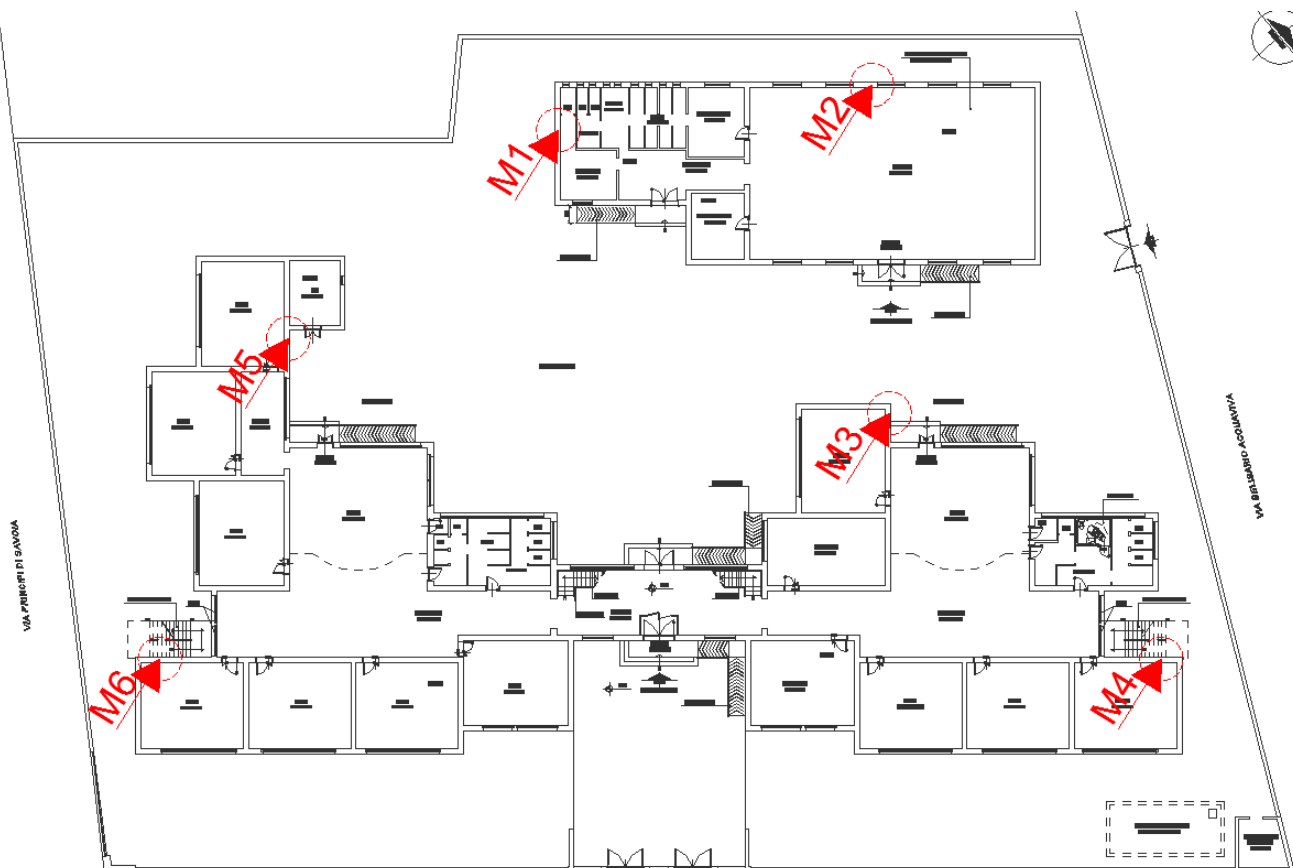


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

UBICAZIONI PROVE P.T.



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

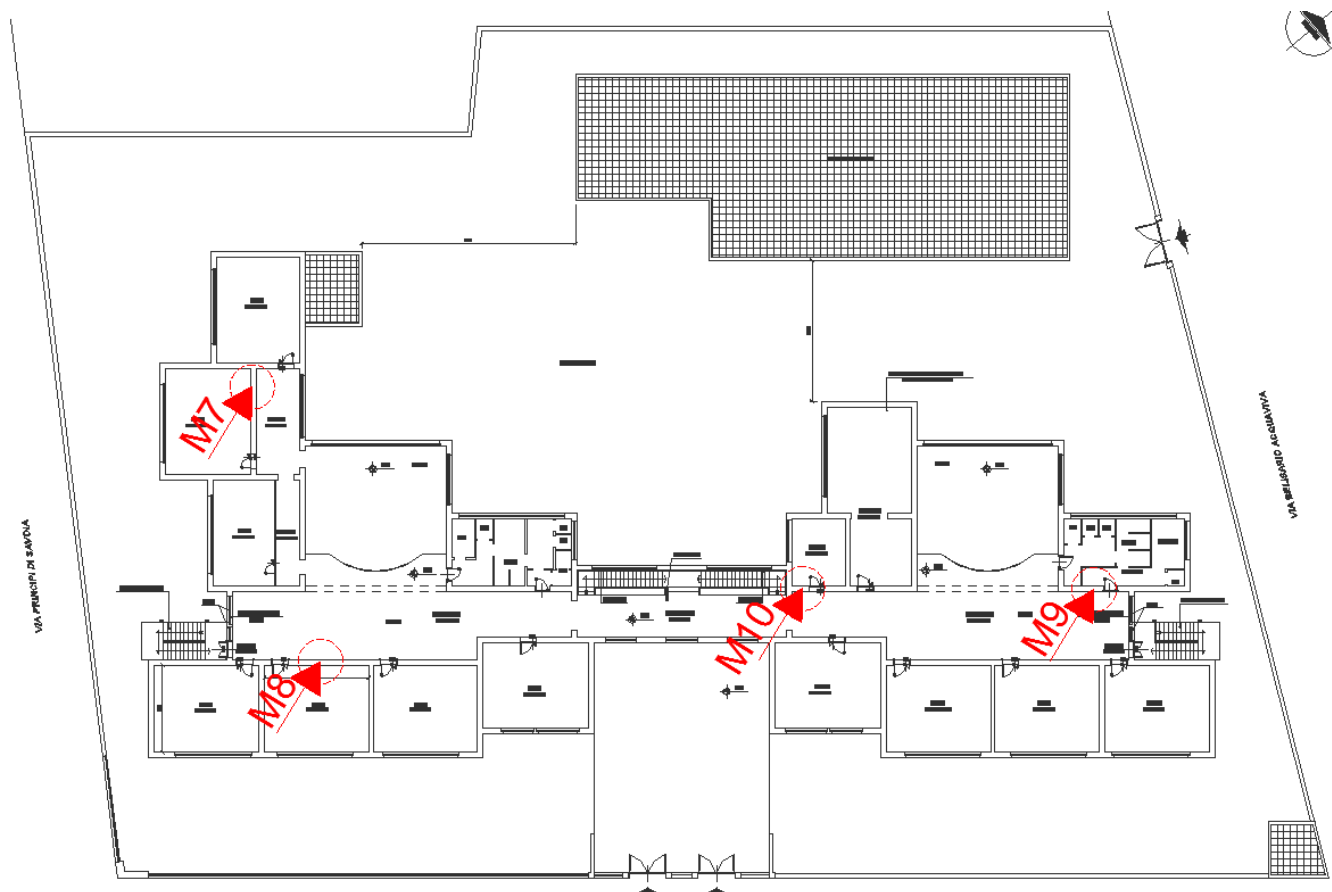


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

UBICAZIONI PROVE P.1



Legenda:

◀ MD"x" Martinetto



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

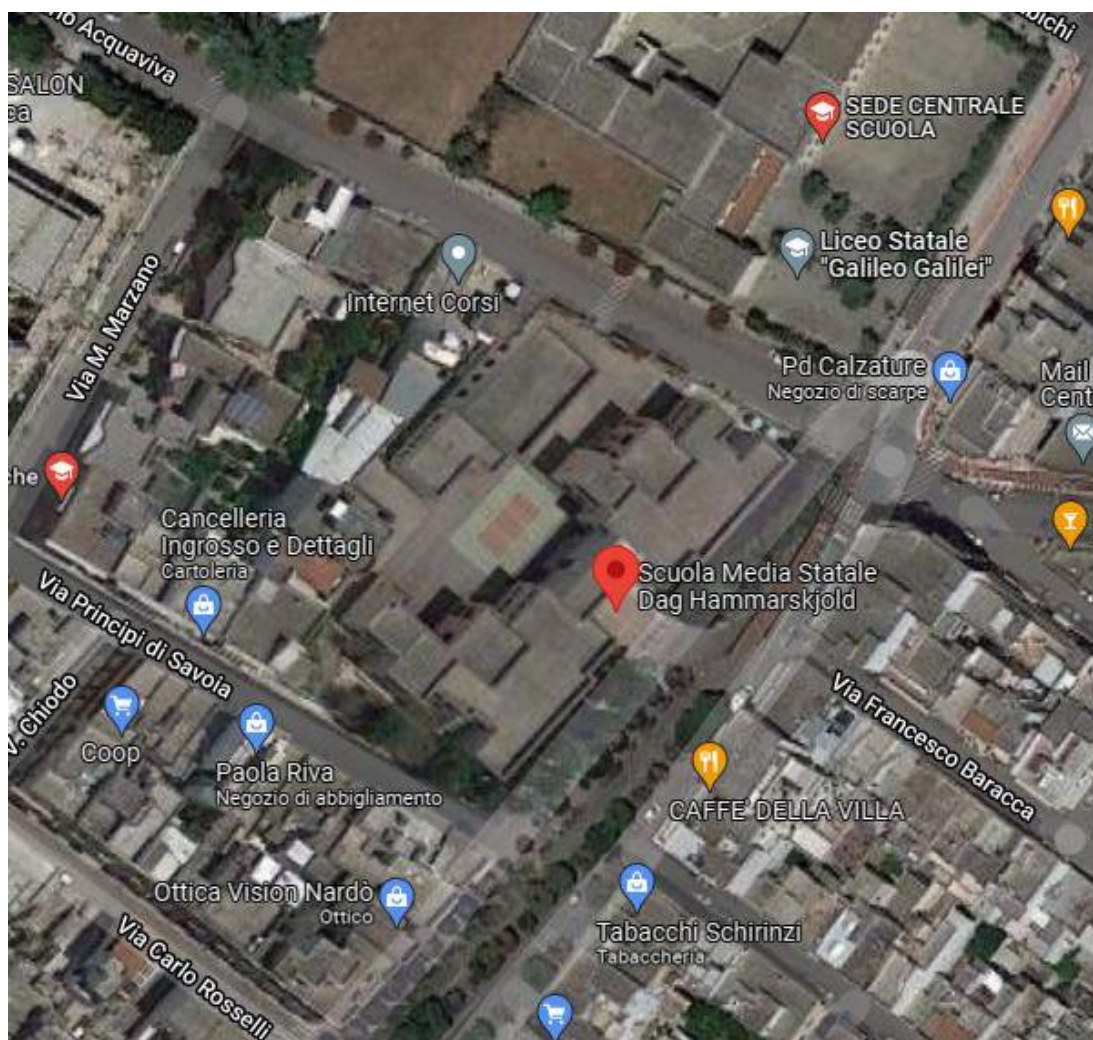
RAPPORTO DI PROVA N. 20/22 DEL 15/01/22

Verbale d'Accettazione N. 11.1/22 DEL 14/01/22

COMMITTENTE : COMUNE DI NARDO' (LE)

CANTIERE : INDAGINI STRUTTURALI PRESSO IMMOBILE SCOLASTICO ALLA VIA XX SETTEMBRE IN NARDO' (LE)

OGGETTO DELLA PROVA : PROVA DI TGLIO SU MURATURA, RESISTENZA A COMPRESSIONE DI CAROTE E PROVE PENETROMETRICHE SU MALTA



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

1.0 GENERALITÀ

A seguito dell'incarico ricevuto dal Comune di Nardò (LE) questo Laboratorio in data 14/01/22 ha eseguito indagini per la verifica di murature portanti presso:

- IMMOBILE SCOLASTICO ALLA VIA XX SETTEMBRE IN NARDÒ (LE)

2.0 SCOPO DELLA PROVE

Scopo della prove è stato quello di verificare le caratteristiche di resistenza e di elasticità delle murature mediante prove parzialmente distruttive ed esattamente :

- Prelievo di carote da elementi in muratura al fine di eseguire la prova di compressione ed ottenere la resistenza a compressione dei blocchi di pietra utilizzate per realizzare i setti murari;
- Prove di taglio su muratura, eseguite applicando una forza mediante martinetto oleodinamico sul fianco di un elemento di muratura isolato e portando a rottura il giunto di malta con relativo scorrimento del blocco e determinando la forza massima necessaria alla rottura stessa.
- Prove penetrometriche su malta, eseguite infiggendo nella malta un ago con una forza determinata e misurandone la penetrazione. Dalle tabelle di taratura dello strumento si risale alla resistenza a compressione della malta.

Le indagini sono state eseguite in corrispondenza delle prove con i martinetti piatti riportate nel Rapporto di Prova 19/22 del 15.01.2022

Lo Sperimentatore
(Geom. Alessandro CALORÌ)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Ing. Cosimo GRAVILE)



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu | info@geoprove.eu

OGGETTO DELLA PROVA: DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE DI PROVINI CILINDRICI IN PIETRA NATURALE – UNI EN 1926/2007

Sigla	Posizione in Opera	Data di Prelievo campioni	Peso g	Diametro Mm	Altezza mm	Area mmq	Carico di rottura kN	Resistenza a Compressione della carota N/mmq
C1	MURATURA	14/01/22	1306	100,2	100,5	7881	21,25	2,70
C2	MURATURA	14/01/22	1297	100,2	100,3	7881	16,51	2,09
C3	MURATURA	14/01/22	1316	100,2	99,8	7881	17,02	2,16
C4	MURATURA	14/01/22	1274	100,2	100,3	7881	14,52	1,84
C5	MURATURA	14/01/22	1351	100,2	100,4	7881	21,14	2,68
C6	MURATURA	14/01/22	1328	100,2	100,8	7881	18,52	2,35
C7	MURATURA	14/01/22	1299	100,2	100,1	7881	22,65	2,87
C8	MURATURA	14/01/22	1325	100,2	99,6	7881	16,55	2,10
C9	MURATURA	14/01/22	1312	100,2	100,2	7881	25,36	3,22
C0	MURATURA	14/01/22	1274	100,2	99,7	7881	15,36	1,95
Resistenza a compressione media								2.40

Lo Sperimentatore
(Geom. Alessandro CALORÌ)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Ing. Cosimo GRAVILE)



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

**DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A TAGLIO DI UNA MURATURA IN
OGGETTO DELLA PROVA : CONCI DI PIETRA NATURALE REGOLARI SOGGETTE A PRESSIONE
VERTICALE (PESO MURATURA SOVRASTANTE)**

Sigla	Posizione in Opera	Data di Prova	Lunghezza concio Mm	Profondità concio mm	Area mmq	Carico di rottura kN	Resistenza a taglio N/mmq
T1	MURATURA	14/01/22	251	205	51455	20,17	0,20
T2	MURATURA	14/01/22	255	215	54825	14,73	0,13
T3	MURATURA	14/01/22	253	223	56419	12,10	0,11
T4	MURATURA	14/01/22	248	209	51832	12,93	0,12
T5	MURATURA	14/01/22	252	212	53424	23,73	0,22
T6	MURATURA	14/01/22	255	201	51255	15,47	0,15
T7	MURATURA	14/01/22	250	218	54500	11,50	0,11
T8	MURATURA	14/01/22	247	211	52117	9,67	0,09
T9	MURATURA	14/01/22	245	213	52185	14,20	0,14
T10	MURATURA	14/01/22	258	214	55212	13,60	0,12
Resistenza a taglio media							0.14

Lo Sperimentatore
(Geom. Alessandro CALORI)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Ing. Cosimo GRAVILE)



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

OGGETTO DELLA PROVA: DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE DI UNA MALTA MEDIANTE PROVA PENETROMETRICA ASTM C803

MA1		MA2		MA3		MA4	
Test n°	(mm)	Test n°	(mm)	Test n°	(mm)	Test n°	(mm)
1	9,85	1	9,74	1	9,15	1	9,01
2	9,78	2	9,32	2	9,04	2	9,06
3	9,51	3	9,99	3	9,23	3	9,18
4	9,63	4	9,67	4	9,16	4	9,12
5	9,94	5	9,85	5	9,07	5	9,04
MEDIA 9,74		MEDIA 9,71		MEDIA 9,13		MEDIA 9,08	
Resistenza a compressione: 1.3 Mpa		Resistenza a compressione: 1.3 Mpa		Resistenza a compressione: 1,5 Mpa		Resistenza a compressione: 1,5 Mpa	

MA5		MA6		MA7		MA8	
Test n°	(mm)	Test n°	(mm)	Test n°	(mm)	Test n°	(mm)
1	10,09	1	9,68	1	10,12	1	7,98
2	9,89	2	9,85	2	10,05	2	8,06
3	10,11	3	10,02	3	10,16	3	7,92
4	9,92	4	9,96	4	10,21	4	7,87
5	9,97	5	9,82	5	10,03	5	8,1
MEDIA 10,00		MEDIA 9,87		MEDIA 10,11		MEDIA 7,99	
Resistenza a compressione: 1,2 Mpa		Resistenza a compressione: 1,2 Mpa		Resistenza a compressione: 1,2 Mpa		Resistenza a compressione: 2,0 Mpa	



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.



GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

MA9		MA10		<p>Il valore medio della resistenza a compressione delle malte è di</p> <div>1.49 N/mmq</div>
Test n°	(mm)	Test n°	(mm)	
1	7,74	1	8,75	
2	7,81	2	8,86	
3	7,65	3	8,71	
4	7,79	4	8,79	
5	7,82	5	8,84	
<p>MEDIA 7,76 Resistenza a compressione: 2,1 Mpa</p>		<p>MEDIA 8,79 Resistenza a compressione: 1,6 Mpa</p>		

Lo Sperimentatore
(Geom. Alessandro CALORÌ)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Ing. Cosimo GRAVILE)



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

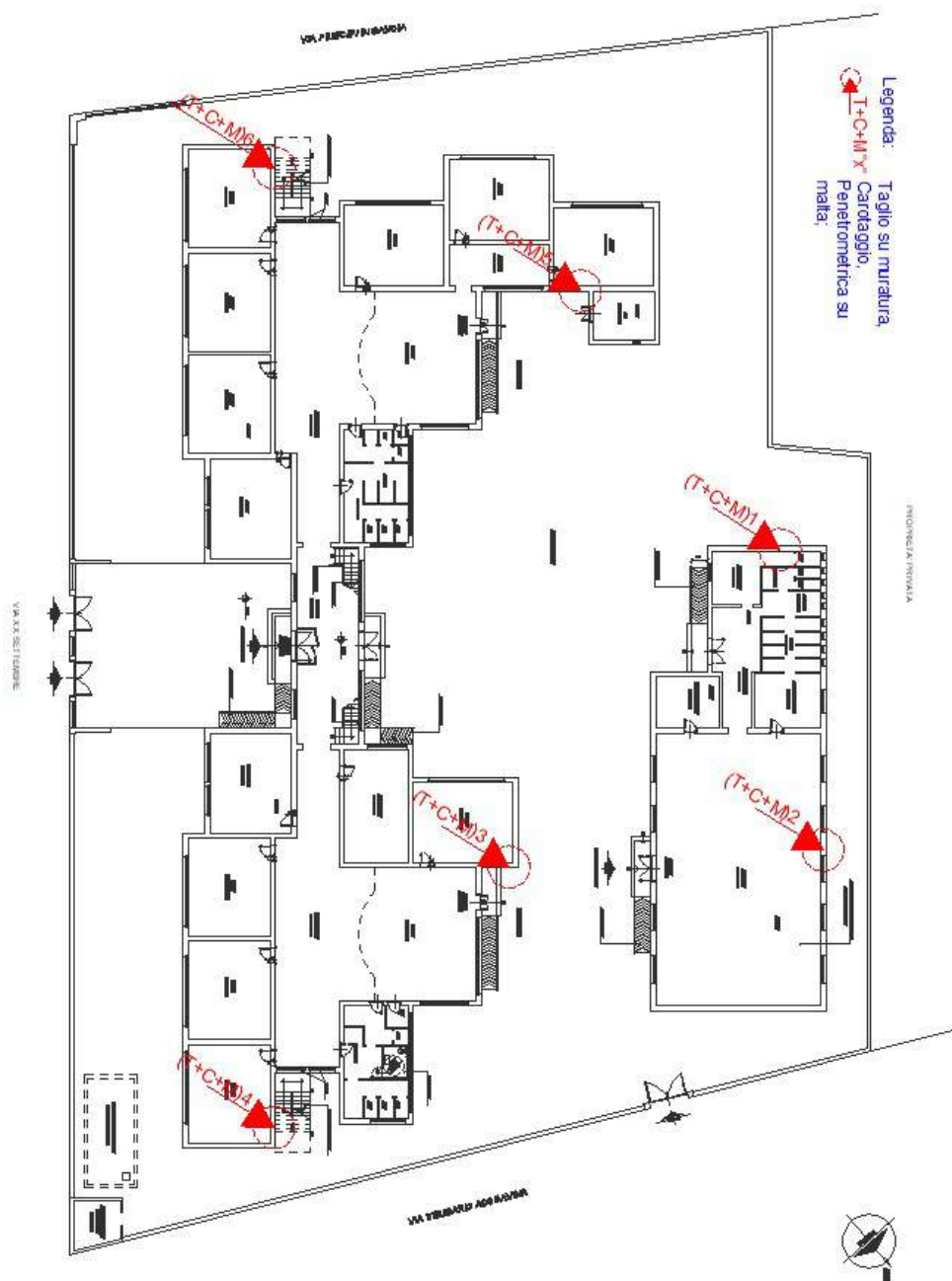


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

UBICAZIONI PROVE P.T.



Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su materiali da costruzione DM 275 del 12 giugno 2018.

Autorizzazione ministeriale ad effettuare e certificare prove su terre, rocce e prove in sito DM 278 del 14 giugno 2018.

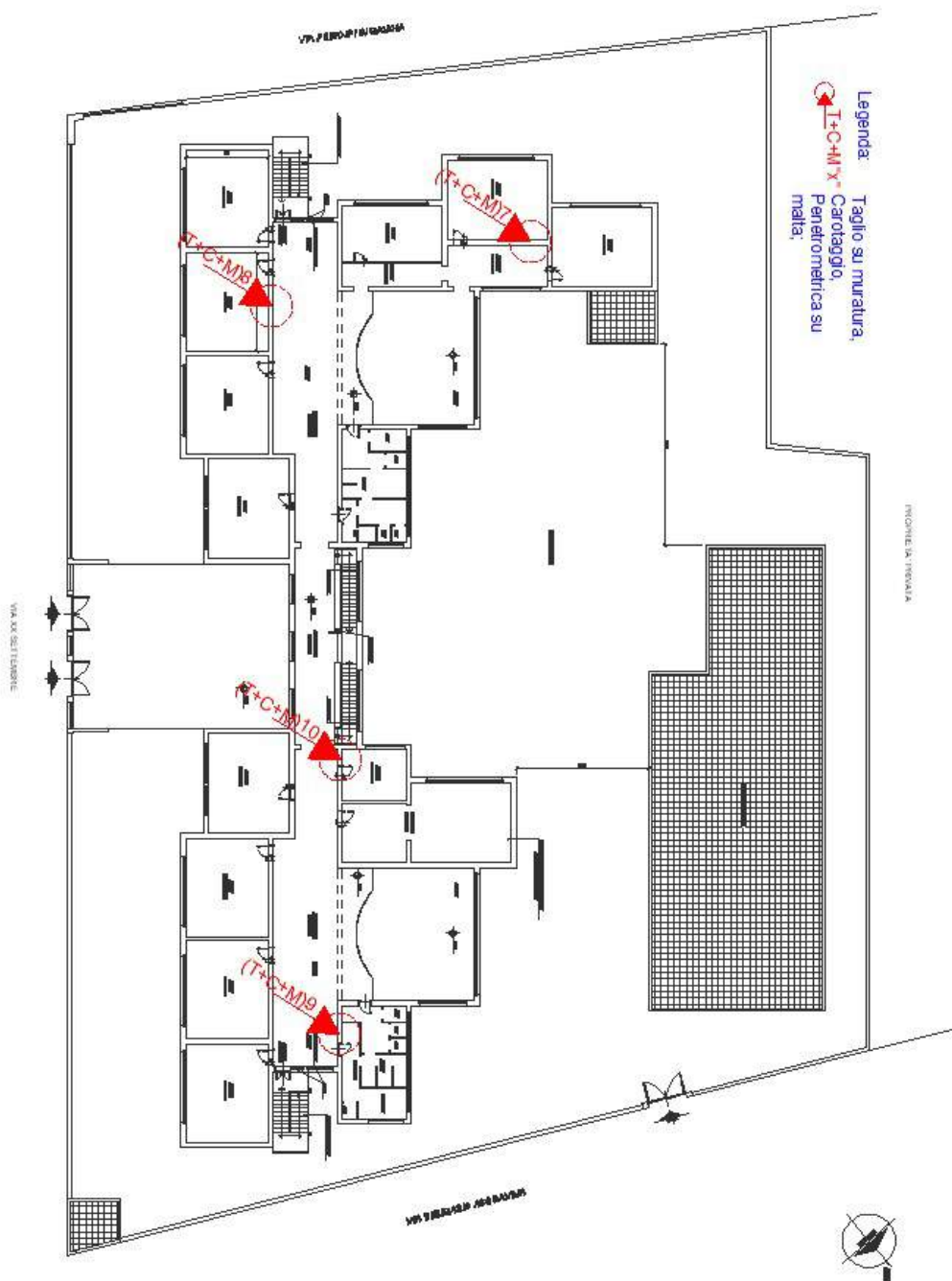


GEOPROVE S.R.L. P. IVA 03940580750 • Capitale Sociale € 500.000,00 • Iscrizione alla CCIAA 255978

Sede Legale e Laboratorio Terre e Rocce Via Il Giugno 2, 73049 Ruffano (LE) • Laboratorio Materiali Via Benedetto Falcone snc ZI 73049 Ruffano (LE) •

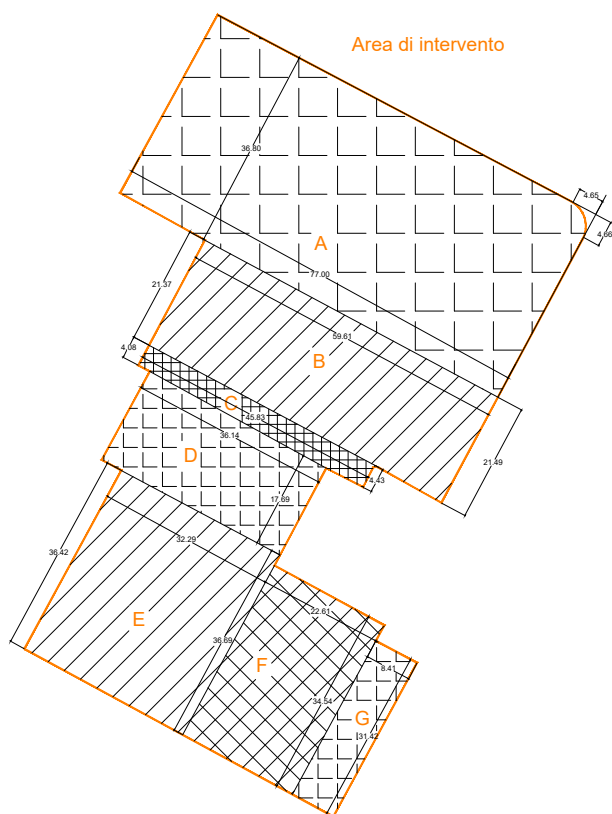
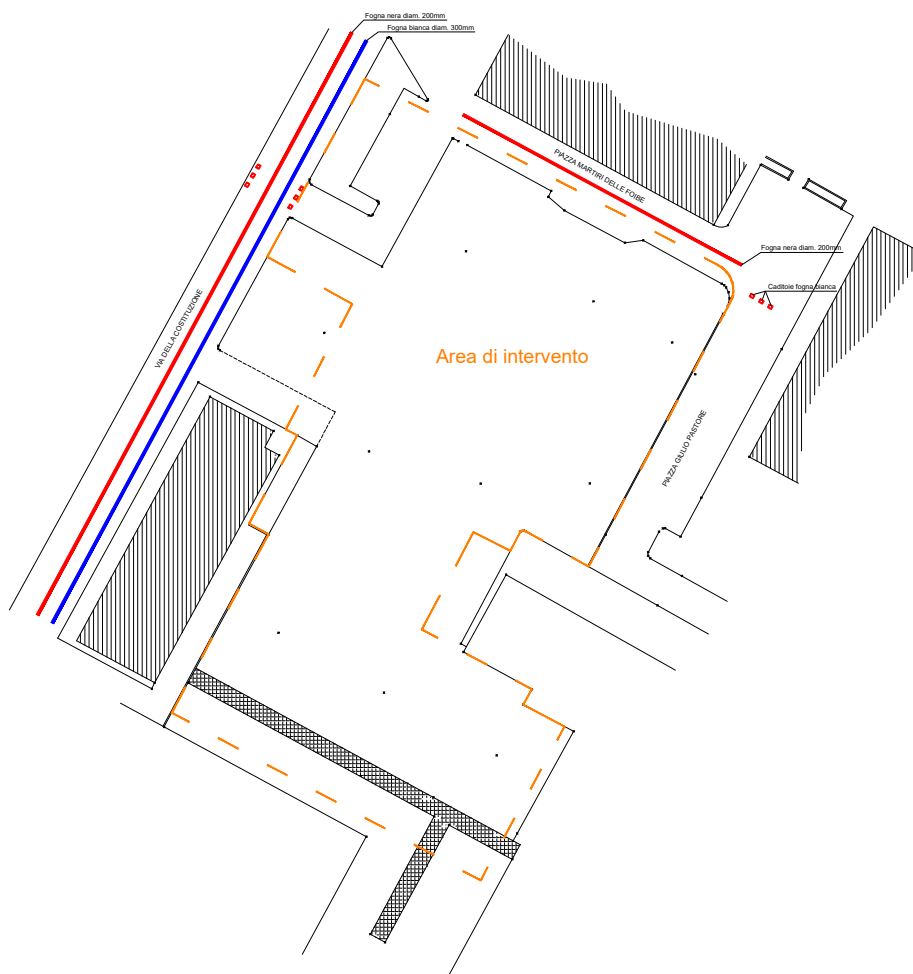
Unità Locale Via Olanda, Zona Industriale Surbo, 73010 Lecce (LE) • Telefono e Fax 0833 692992 • Cell. 329 359 9093 | www.geoprove.eu • info@geoprove.eu

UBICAZIONI PROVE P.1



ALLEGATO 2

Calcolo analitico delle superfici di progetto



CALCOLO ANALITICO	
A =	$(77,00 \times 36,80) - 0,50 \times (4,65 \times 4,66) = 2823,50 \text{ mq}$
B =	$59,61 \times 21,43 = 1277,44 \text{ mq}$
C =	$45,83 \times 4,36 = 199,82 \text{ mq}$
D =	$36,14 \times 17,69 = 639,32 \text{ mq}$
E =	$36,56 \times 32,29 = 1180,52 \text{ mq}$
F =	$22,61 \times 34,54 = 780,95 \text{ mq}$
G =	$31,42 \times 8,41 = 264,24 \text{ mq}$
TOTALE = 7165,79	