

RELAZIONE TECNICA n. **115/17**DATA EMISSIONE: **29 dicembre 2017****LAVORO: CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA”  
via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)****COMMITTENTE: ING. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)****OGGETTO: Indagini e Prove Diagnostiche su alcuni Elementi Strutturali dell’Edificio****Tecnico**  
Ing. Pesaresi Andrea**Legale Rappresentante**  
Ing. Scansani Maurizio**Direttore del Laboratorio**  
Ing. Giacchetti Roberto

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 1 di 17

**INDICE**

**1 – PREMESSA ..... 2**

**2 – STRATIGRAFIA DI UNA MURATURA..... 3**

**3 – PROVA A COMPRESSIONE SU CAMPIONI DI MATTONI PIENI E DI PIETRA ..... 3**

**4 – PRELIEVO CAMPIONE DI ACCIAIO ..... 4**

**5 – ANALISI CHIMICA SU N. 2 CAMPIONI DI MALTA..... 5**

    5.1 - METODOLOGIE ADOTTATE ..... 5

    5.2 – RISULTATI DELLE ANALISI (CAMPIONE “M1”)..... 6

    5.3 – RISULTATI DELLE ANALISI (CAMPIONE “M2”)..... 10

**ALLEGATO A (Piante) ..... 14**

**ALLEGATO B (Rapporti di Prova) ..... 17**

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 2 di 17

## 1 – PREMESSA

Su incarico dell'ing. Cervigni Guglielmo, C.so Garibaldi, 162 – Treia (MC), il Laboratorio *SidLab s.r.l.* ha eseguito una serie di indagini diagnostiche su alcuni elementi strutturali e prove sui materiali della Casa del Custode annessa al complesso “Villa Spada” via San Marco Vecchio, 47 – Treia (MC).

Le procedure relative al lavoro descritto nella presente Relazione Tecnica sono state redatte dal personale tecnico del Laboratorio, in possesso del Certificato di Livello 3, relativamente alle prove sul calcestruzzo armato, precompresso e muratura, emesso dal CICPND (Centro Italiano di Certificazione per le Prove Non Distruttive e per i Processi Industriali), secondo la norma UNI EN 473:2008.

Le piante, utilizzate nella presente Relazione Tecnica, sono state fornite dall'ing. Cervigni Guglielmo.

Nell'Allegato A è riportata l'ubicazione sull'edificio delle indagini e prove eseguite; nell'Allegato B i Rapporti di Prova sui materiali.

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 3 di 17

## 2 – STRATIGRAFIA DI UNA MURATURA

Su un corpo murario del manufatto in esame, è stata eseguita una stratigrafia, utilizzando una apparecchiatura endoscopica dotata di sorgente luminosa che, introdotta in un foro realizzato circa perpendicolare alla muratura, ha consentito di eseguire un’ispezione visiva dell’interno dell’elemento murario esaminato.

La zona del corpo murario in cui è stata eseguita la stratigrafia e la direzione di esecuzione del foro sono indicati nella tav. 1 con una freccia e la sigla “E”.

Nella tabella seguente sono elencati i risultati dell’indagine endoscopica sopra descritta. In particolare sono riportati il piano (PIANO) in cui è ubicata la stratigrafia, il riferimento della stratigrafia (RIF.), l’altezza del foro dal piano di calpestio (H), la lunghezza del foro (L), lo spessore del muro (S) ed una breve descrizione dell’esame visivo eseguito attraverso il foro stesso.

**TABELLA**

PIANO	RIF.	H (cm)	L (cm)	S (cm)	DESCRIZIONE
Terra	E	135	86	92	Foro <u>non passante</u> . A partire dalla superficie indicata dalla punta della freccia nella tav. 1, sono presenti: 11 cm di mattone pieno; la muratura prosegue poi con pietra arenaria e corsi di malta ben sigillati, priva di vuoti dimensionalmente significativi.

## 3 – PROVA A COMPRESSIONE SU CAMPIONI DI MATTONI PIENI E DI PIETRA

Sono stati prelevati alcuni elementi costituenti la muratura, dai quali sono stati ricavati, mediante taglio con sega ad acqua, n. 6 provini di mattone pieno e n. 6 provini di pietra. Tali provini sono stati successivamente sottoposti a prova di compressione diretta, per determinarne la resistenza a compressione. I risultati delle prove di compressione sono elencati nei Rapporti di Prova n. 1164/17 (mattoni pieni) e n. 1165/17 (pietre), riportati nell’Allegato B.

Per l’esecuzione della prova di compressione è stata utilizzata una Pressa costruita dalla ditta Matest, modello E160-01, matricola E160-01/ZI/0001, regolarmente tarata dall’Università Politecnica delle Marche, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura, Laboratorio Prove Materiali e Strutture.

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 4 di 17

#### 4 – PRELIEVO CAMPIONE DI ACCIAIO

In corrispondenza di un profilato in acciaio costituente un elemento portante il solaio di calpestio del piano primo (cfr. tav. 2) è stato prelevato un campione di acciaio, successivamente sottoposto a prova di trazione (cfr. foto 1). Il campione prelevato è stato in seguito ricostituito mediante saldatura (cfr. foto 2). I risultati della prova sono elencati nel Rapporto di Prova n. 1166/17, riportato nell'allegato B.

Per l'esecuzione della prova di trazione è stata utilizzata una macchina di prova universale, costruita dalla ditta Galdabini, modello PM/60, matricola 31044-1980, dotata di dinamometro idraulico a pendolo, matricola 31045-1980, regolarmente tarata dall'Università Politecnica delle Marche, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura, Laboratorio Prove Materiali e Strutture.

Zona di prelievo del campione da un profilato in acciaio



**Foto 1 – Piano Primo.** Prelievo di un campione di acciaio da un profilato costituente un elemento portante il solaio del piano primo



**Foto 2 – Piano primo.** Campione di acciaio ripristinato mediante saldatura

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 5 di 17

## 5 – ANALISI CHIMICA SU N. 2 CAMPIONI DI MALTA

### 5.1 - METODOLOGIE ADOTTATE

L'analisi microscopica su sezione sottile ha lo scopo di classificare gli aggregati ed il legante, di valutare il rapporto inerte/legante e di effettuare determinazioni a carattere morfologico e tessiturale.

A tale scopo i campioni sono stati assottigliati, mediante abrasione, con appositi utensili, fino ad ottenere uno spessore standard pari a circa 30 µm (sezione sottile), osservabile con un microscopio ottico a luce polarizzata.

L'analisi microscopica corredata da documentazione fotografica, illustra gli aspetti più significativi dei due campioni di *malta di allettamento* siglati M1 ed M2.

L'analisi e l'interpretazione dei risultati sono condotte secondo le seguenti Norme e Leggi di riferimento:

- UNI 11089:2003 01/11/2003 Beni culturali (Malte storiche e da restauro - Stima della composizione di alcune tipologie di malte)
- UNI 11305:2009 Beni culturali (Malte storiche – Linee guida per la caratterizzazione mineralogico-petrografica, fisica e chimica delle malte)
- UNI 11176:2006 Beni culturali - Descrizione petrografica di una malta
- NTC 2008 - Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14/01/2008

Di seguito sono illustrati i risultati dell'analisi eseguita sui campioni sopraindicati.



<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 7 di 17

**CARATTERIZZAZIONE MINERALOGICO-PETROGRAFICA E GRANULOMETRICA CAMPIONE “M1”**



**Foto n. 3 - Microfotografia  $\alpha$  Sezione Nicol +, 2,5x (Camp M1)**



**Foto n. 4 - Microfotografia  $\beta$  Sezione Nicol +, 10 x (Camp M1)**

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 8 di 17

<b>Natura del legante (composizione)</b>	Malta realizzata con tipico legante di calce aerea calcica con componenti idraulicizzanti	
<b>Descrizione della massa di fondo</b>	aspetto a Nicol //	
	aspetto a Nicol +	Marrone chiaro
	struttura	omogenea
	tessitura	da micritica amicrosparitica
<b>Natura dell'aggregato</b>	Litologie carbonatiche grainstone ad intraclasti e mudstone, con una minoritaria frazione di tipo silicatica composta da calcari selciferi (con finalità idraulicizzante) e quarzo monocristallino	
<b>Granulometria</b>	composto esclusivamente da frammenti di rocce calcaree debolmente marnosi e marnosi; nonché cristalli di calcite relativamente grandi 20-30µm.	
<b>Classazione</b>	moderatamente classato	
<b>Sfericità</b>	medio-bassa e medio-alta	
<b>Arrotondamento</b>	contorni da subangoloso a fortemente angoloso	
<b>Porosità</b>	intorno al 10%, vuaci di forma rotondeggiante presenti nel legante.	
<b>Rapporto legante/aggregato</b>	1:3	

### Considerazioni

Il D.M. 14/01/2008, al paragrafo 11.10.2.2 – tab. 11.10.IV, individua la categoria di una malta a composizione prescritta, con una sigla costituita dalla lettera M seguita da un numero che indica la resistenza media a compressione  $f_m$ , espressa in N/mm<sup>2</sup>. Nella tab. 3.1 è riportata la tabella 11.10.IV del D.M. 14/01/2008.

**Tabella 3.1: Categorie di malte a composizione prescritta (tabella 11.10.IV del D.M. 14/01/2008)**

Tipo di malta	Categoria	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
Idraulica	M 2,5	-	-	1	3	-
Pozzolonica	M 2,5	-	1	-	-	3
Bastarda	M 2,5	1	-	2	9	-
Bastarda	M 5	1	-	1	5	-
Cementizia	M 8	2	-	1	8	-
Cementizia	M 12	1	-	-	3	-

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 9 di 17

Come in precedenza descritto, le analisi eseguite sul campione di malta siglato “**M1**” hanno espresso, tra gli altri, i seguenti risultati:

<i>Natura del legante</i>	Legante di calce aerea calcica con componenti idraulicizzanti
<i>Natura dell’aggregato</i>	Rocce carbonatiche e calcari selciferi
<i>Rapporto legante/aggregato</i>	1:3

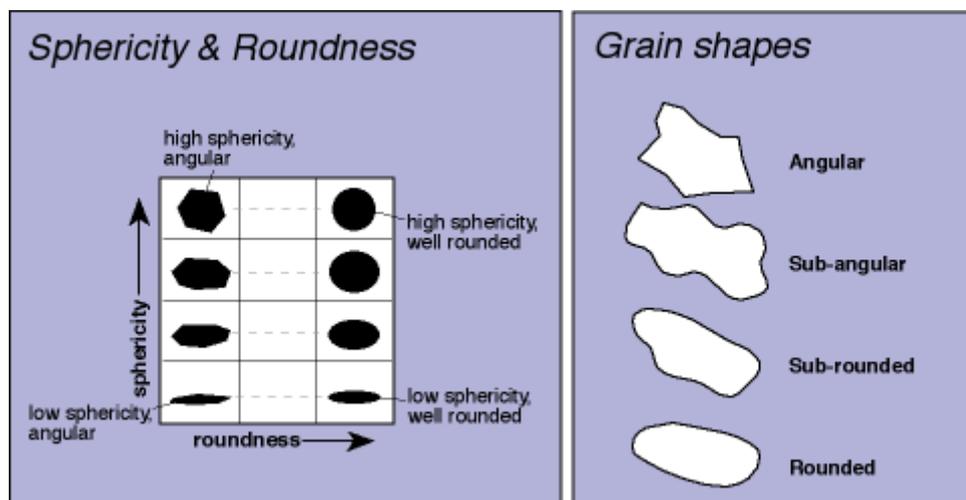
Supponendo di utilizzare i risultati sopra riportati, inserendoli nella tabella 3.1, la malta del campione “**M1**” può essere assimilata come una malta idraulica di classe **M 2,5 “Idraulica”**.

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 10 di 17

**5.3 – RISULTATI DELLE ANALISI (CAMPIONE “M2”)**

<p align="center"><b>Campione di malta “M2”</b></p>	
<p><i>Microfotografia macroscopica</i></p>	
<p><i>Descrizione macroscopica</i></p>	<p>Frammento di malta di allettamento, colore beige-avorio, con inclusioni di piccoli frammenti calcarei, mediamente tenace.</p>

**DIAGRAMMA AGGREGATO (INERTE)**



<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 11 di 17

**CARATTERIZZAZIONE MINERALOGICO-PETROGRAFICA E GRANULOMETRICA CAMPIONE “M1”**



**Foto n. 5 - Microfotografia  $\alpha$  Sezione Nicol +, 2,5 x (Camp M2)**



**Foto n. 6 - Microfotografia  $\beta$  Sezione Nicol +, 10 x (Camp M2)**

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	
Pag. 12 di 17	

<b>Natura del legante (composizione)</b>	Legante di calce aerea carbonatica con componenti idraulicizzanti	
<b>Descrizione della massa di fondo</b>	aspetto a Nicol //	
	aspetto a Nicol +	grigio
	struttura	omogenea
	tessitura	micritica
<b>Natura dell'aggregato</b>	I clasti sono prevalentemente costituiti da quarzo mono e policristallino (clasti quarzarenitici e selce), seguito da frammenti litici calcarei (CRF), selce e feldspati.	
<b>Granulometria</b>	nonostante la granulometria prevalente sia quella della sabbia finissima, la presenza di alcuni granuli o ciottoli ne conferisce una tessitura bimodale. Al prevalente contenuto di quarzo monocristallino sono associate piccole quantità di feldspati, selce, miche, quarzo policristallino, sabbia calcarea e calcare marnoso con sottili vene calcitiche.	
<b>Classazione</b>	ben classato	
<b>Sfericità</b>	medio-bassa	
<b>Arrotondamento</b>	contorni da subarrotondato a subangoloso	
<b>Porosità</b>	Valutabile tra 10-15%	
<b>Rapporto legante/aggregato</b>	1:3	

### Considerazioni

Il D.M. 14/01/2008, al paragrafo 11.10.2.2 – tab. 11.10.IV, individua la categoria di una malta a composizione prescritta, con una sigla costituita dalla lettera M seguita da un numero che indica la resistenza media a compressione  $f_m$ , espressa in N/mm<sup>2</sup>. Nella tab. 3.1 è riportata la tabella 11.10.IV del D.M. 14/01/2008.

**Tabella 3.1: Categorie di malte a composizione prescritta (tabella 11.10.IV del D.M. 14/01/2008)**

Tipo di malta	Categoria	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
Idraulica	M 2,5	-	-	1	3	-
Pozzolonica	M 2,5	-	1	-	-	3
Bastarda	M 2,5	1	-	2	9	-
Bastarda	M 5	1	-	1	5	-
Cementizia	M 8	2	-	1	8	-
Cementizia	M 12	1	-	-	3	-

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 13 di 17

Come in precedenza descritto, le analisi eseguite sul campione di malta siglato “M2” hanno espresso, tra gli altri, i seguenti risultati:

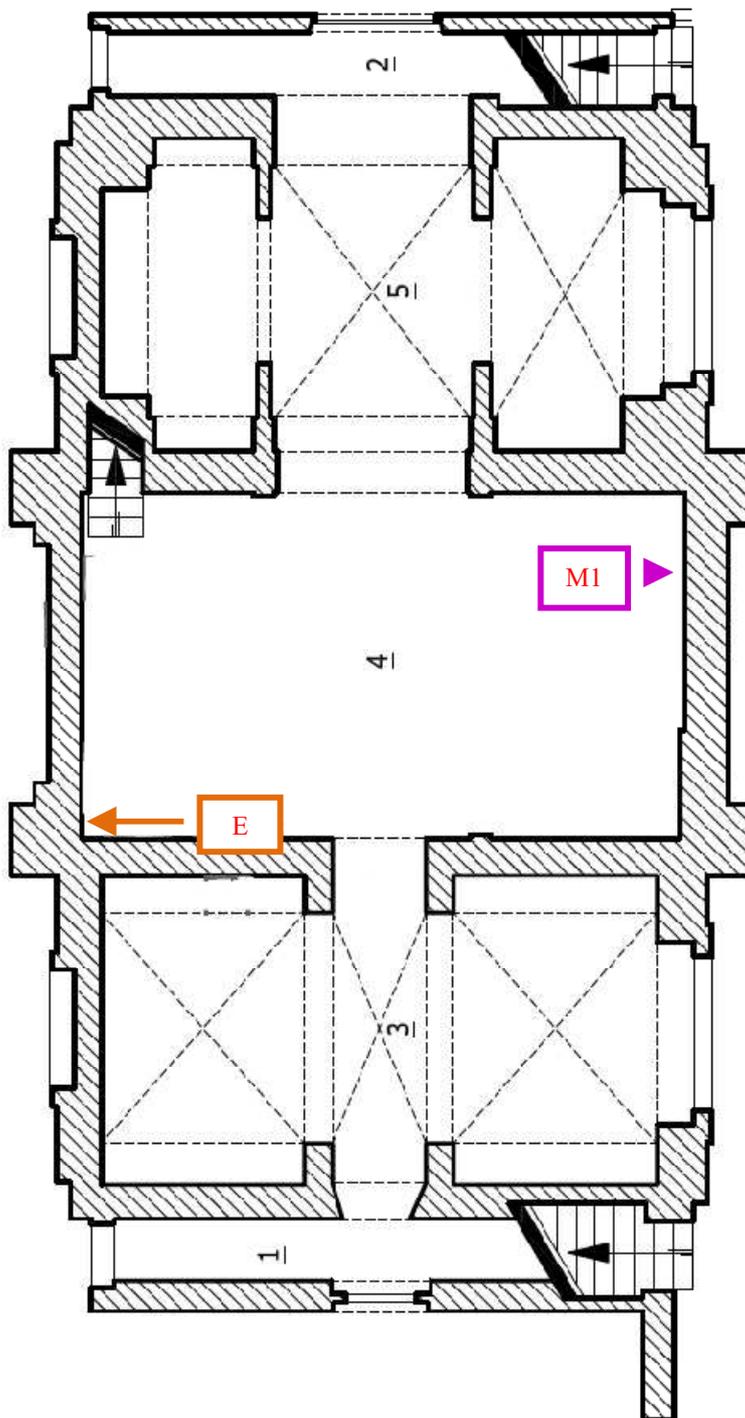
<i>Natura del legante</i>	calce aerea carbonatica con componenti idraulicizzanti
<i>Natura dell'aggregato</i>	quarzo mono e policristallino (clasti quarzarenitici e selce) con frammenti litici calcarei,
<i>Rapporto legante/aggregato</i>	1:3

Supponendo di utilizzare i risultati sopra riportati, inserendoli nella tabella 3.1, la malta del campione “M2” può essere assimilata come una malta idraulica di classe **M 2,5 “Idraulica”**.

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 14 di 17

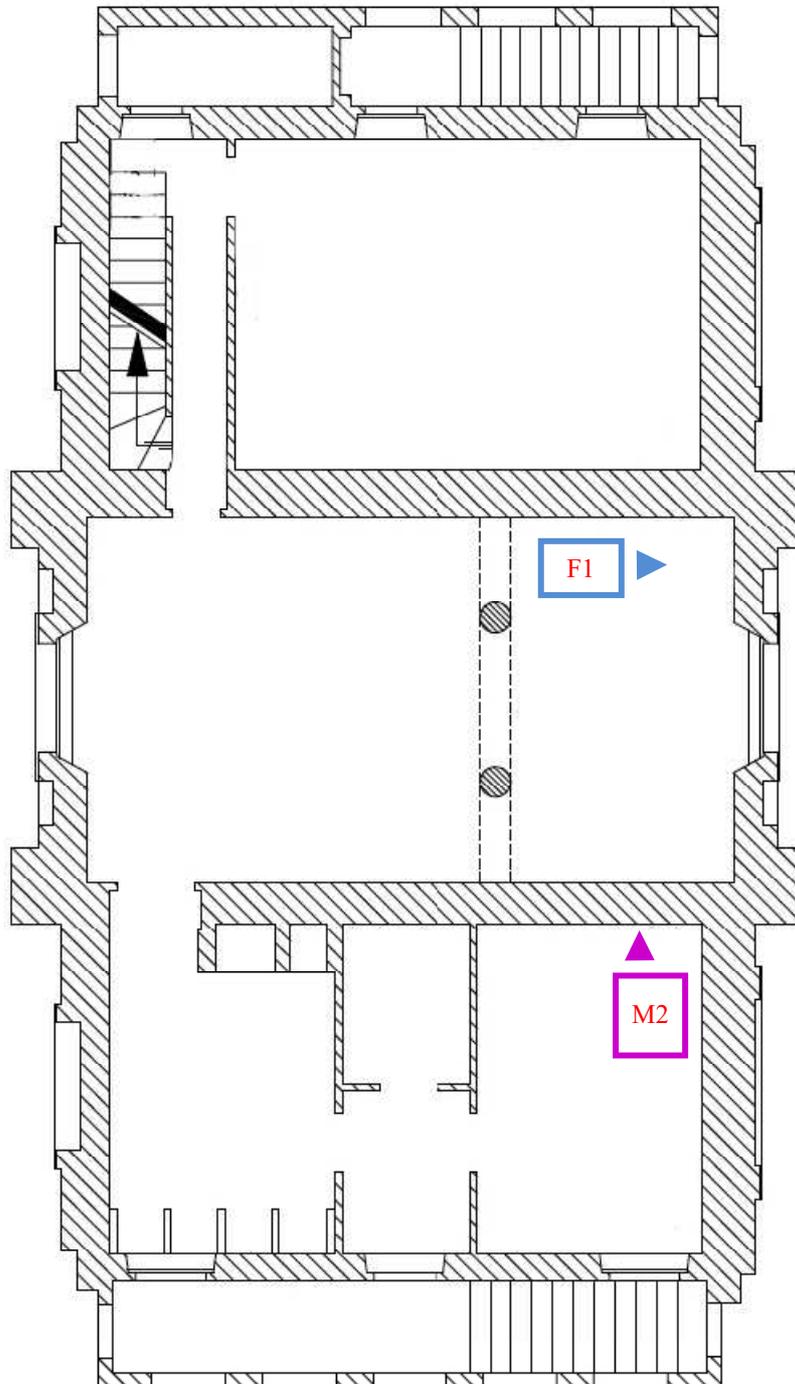
**ALLEGATO A**  
**(Piante)**

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 15 di 17



**TAV. 1 – PIANO TERRA.** Ubicazione delle indagini e prove su una serie di elementi strutturali.  
 E = endoscopia corpo murario; M1 = prelievo campione di malta

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 16 di 17



**TAV. 2 – PIANO PRIMO.** Ubicazione delle indagini e prove su una serie di elementi strutturali.  
 F1 = prelievo campione di acciaio; M2 = prelievo campione di malta

<b>Lavoro:</b> CASA DEL CUSTODE annessa al complesso “VILLA SPADA” via San Marco Vecchio, 47 – TREIA (MC)	<b>Committente:</b> Ing. CERVIGNI GUGLIELMO C.so Garibaldi, 162 – TREIA (MC)
Relazione Tecnica n. <b>115/17</b> del 29 dicembre 2017	Pag. 17 di 17

## **ALLEGATO B (Rapporti di Prova)**

<b>RAPPORTO n.</b>	<b>1164/17</b>	<b>del</b>	<b>19-dic-17</b>
Richiesta del			<b>29-nov-17</b>
Verbale Accettazione n.			<b>1771/17</b>
del			<b>29-nov-17</b>
Foglio n.			1/1

Richiedente
<b>ING. CERVIGNI GUGLIELMO</b> <b>C.so Garibaldi, 162</b> <b>TREIA (MC)</b>

## Prove di compressione su ELEMENTI PER MURATURA (UNI EN 772-1:2015)

Cantiere:	<b>via S. Marco Vecchio, 47 - Treia (MC)</b>
Committente delle opere:	<b>Comune di Treia</b>
Impresa:	<b>n.d.</b>
Direttore dei Lavori:	<b>n.d.</b>
Firma del D.L. sulla richiesta: <b>No</b>	

### DATI DICHIARATI

Sigla accettazione	Sigla sul campione	Tipo di Elemento	Produttore	Dimensioni Nominali (mm)	Perc. Foratura (%)	Resistenza a Compressione (N/mm <sup>2</sup> )	Verbale di Prelievo	
							n.	data
1771/17-1	T-M	MATTONE PIENO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1771/17-2	T-M							
1771/17-3	T-M							
1771/17-4	T-M	MATTONE PIENO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1771/17-5	T-M							
1771/17-6	T-M							

### ESITI DELLA PROVA

Sigla accettazione	Dimensioni provino				Peso specifico (kN/m <sup>3</sup> )	Carico rottura (N)	Resistenza unitaria (N/mm <sup>2</sup> )	Rettifica	Data Prova
	a (mm)	b (mm)	h (mm)	Area compressa (mm <sup>2</sup> )					
1771/17-1	51,8	51,5	50,9	2665,4	17,7	32400	12,2	Rm	16-dic-17
1771/17-2	51,4	51,1	51,9	2624,0	17,4	36100	13,8	Rm	16-dic-17
1771/17-3	52,4	52,5	50,3	2748,4	17,8	81400	29,6	Rm	16-dic-17
1771/17-4	50,4	51,8	51,3	2610,7	18,2	55800	21,4	Rm	16-dic-17
1771/17-5	51,4	50,6	52,1	2598,3	39,2	32300	12,4	Rm	16-dic-17
1771/17-6	51,8	51,3	51,3	2657,3	17,5	34400	12,9	Rm	16-dic-17
<b>Resistenza campione (N/mm<sup>2</sup>) 17,0</b>					<b>Coefficiente di variazione (%) 41,4</b>				

NOTA: i provini sottoposti a prova sono stati ritagliati dai blocchi interi consegnati al Laboratorio

NOTA: in caso di edifici di nuova costruzione, il presente Rapporto di Prova non costituisce un certificato utile ai fini della procedura prevista dalla legge 1086/71

Metodo di condizionamento: essiccazione all'aria

Sigla accettazione: sigla interna del Laboratorio

Sigla sul campione: sigla all'atto della consegna al Laboratorio

Rettifica: Rc = cappaggio con malta cementizia; Rm = molatura con mola ad acqua; no = provino non rettificato perché conforme alla norma

Resistenza campione: valore medio della resistenza dei singoli provini

**LO SPERIMENTATORE**

Ing. Andrea Pesaresi

**IL DIRETTORE DEL LABORATORIO**

Ing. Roberto Giacchetti

<b>RAPPORTO n.</b>	<b>1165/17</b>	<b>del</b>	<b>19-dic-17</b>
Richiesta del			<b>29-nov-17</b>
Verbale Accettazione n.			<b>1771/17</b>
del			<b>29-nov-17</b>
		Foglio n.	1/1

<b>Richiedente</b>
<b>ING. CERVIGNI GUGLIELMO</b> <b>C.so Garibaldi, 162</b> <b>TREIA (MC)</b>

## Prove di compressione su ELEMENTI PER MURATURA (UNI EN 772-1:2015)

Cantiere:	<b>via S. Marco Vecchio, 47 - Treia (MC)</b>
Committente delle opere:	<b>Comune di Treia</b>
Impresa:	<b>n.d.</b>
Direttore dei Lavori:	<b>n.d.</b>
Firma del D.L. sulla richiesta: <b>No</b>	

### DATI DICHIARATI

Sigla accettazione	Sigla sul campione	Tipo di Elemento	Produttore	Dimensioni Nominali (mm)	Perc. Foratura (%)	Resistenza a Compressione (N/mm <sup>2</sup> )	Verbale di Prelievo	
							n.	data
1771/17-1	T-P	PIETRA	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1771/17-2	T-P							
1771/17-3	T-P							
1771/17-4	T-P	PIETRA	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1771/17-5	T-P							
1771/17-6	T-P							

### ESITI DELLA PROVA

Sigla accettazione	Dimensioni provino				Peso specifico (kN/m <sup>3</sup> )	Carico rottura (N)	Resistenza unitaria (N/mm <sup>2</sup> )	Rettifica	Data Prova
	a (mm)	b (mm)	h (mm)	Area compressa (mm <sup>2</sup> )					
1771/17-1	68,7	68,0	68,0	4668,2	21,3	35100	7,5	Rm	16-dic-17
1771/17-2	68,6	66,0	67,9	4524,3	21,3	36600	8,1	Rm	16-dic-17
1771/17-3	68,8	68,7	69,0	4726,6	21,1	40100	8,5	Rm	16-dic-17
1771/17-4	68,1	67,4	67,6	4586,5	21,7	34100	7,4	Rm	16-dic-17
1771/17-5	68,6	68,7	69,3	4706,0	23,8	97600	20,7	Rm	16-dic-17
1771/17-6	68,5	68,5	68,9	4688,8	23,8	84600	18,0	Rm	16-dic-17
<b>Resistenza campione (N/mm<sup>2</sup>) 11,7</b>					<b>Coefficiente di variazione (%) 51,3</b>				

NOTA: i provini sottoposti a prova sono stati ritagliati dai blocchi interi consegnati al Laboratorio

NOTA: in caso di edifici di nuova costruzione, il presente Rapporto di Prova non costituisce un certificato utile ai fini della procedura prevista dalla legge 1086/71

**Metodo di condizionamento:** essiccazione all'aria

**Sigla accettazione:** sigla interna del Laboratorio

**Sigla sul campione:** sigla all'atto della consegna al Laboratorio

**Rettifica:** Rc = cappaggio con malta cementizia; Rm = molatura con mola ad acqua; no = provino non rettificato perché conforme alla norma

**Resistenza campione:** valore medio della resistenza dei singoli provini

**LO SPERIMENTATORE**

Ing. Andrea Pesaresi

**IL DIRETTORE DEL LABORATORIO**

Ing. Roberto Giacchetti

<b>RAPPORTO n.</b>	<b>1166/17</b>	<b>del</b>	<b>19-dic-17</b>
Richiesta del			<b>29-nov-17</b>
Verbale Accettazione n.			<b>1771/17</b>
del			<b>29-nov-17</b>

Foglio n. 1 / 1

<b>Richiedente</b>
<b>ING. CERVIGNI GUGLIELMO</b> <b>C.so Garibaldi, 162</b> <b>TREIA (MC)</b>

## PROVE SU STRUTTURE ESISTENTI

### Prove di Trazione ACCIAIO per STRUTTURE METALLICHE (UNI EN ISO 6892-1:2016)

Cantiere:	<b>via S. Marco Vecchio, 47 - Treia (MC)</b>
Committente delle opere:	<b>Comune di Treia</b>
Impresa:	<b>n.d.</b>
Direttore dei Lavori:	<b>n.d.</b>
Firma del D.L. sulla richiesta: <b>No</b>	

### DATI DICHIARATI

Sigla accettazione	Sigla sul campione	Verbale di Prelievo		Strutture interessate dal prelievo	Tipo d'acciaio	Tipo profilato
		n.	data			
1771/17-1	C	n.d.	n.d.	TRAVETTO SOLAIO	n.d.	n.d.

### ESITI DELLA PROVA

Sigla accettazione	Dim. Sezione	Carichi totali		Carichi unitari		ft/fy	Allung. %	Data Prova
	Area (mm <sup>2</sup> )	Snerv. (N)	Rott. (N)	fy (N/mm <sup>2</sup> )	ft (N/mm <sup>2</sup> )			
1771/17-1	156,45	40000	56000	255,67	357,94	1,40	27,63	13-dic-17

NOTA: in caso di edifici di nuova costruzione, il presente Rapporto di Prova non costituisce un certificato utile ai fini della procedura prevista dalla legge 1086/71

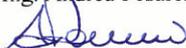
**Sigla accettazione:** sigla interna del Laboratorio

NOTA: n.d. = dato non dichiarato; n.r. = dato non rilevato

**Sigla sul campione:** sigla all'atto della consegna al Laboratorio

**LO SPERIMENTATORE**

Ing. Andrea Pesaresi



**IL DIRETTORE DEL LABORATORIO**

Ing. Roberto Giacchetti

