

# COMUNE DI FIRENZE

**Intervento di manutenzione straordinaria per la riqualificazione strutturale  
di un edificio di 48 alloggi ERP in Via Accademia del Cimento 14/1-3**



## Finanziamenti:

Finanziamento di programma POR 2018 – Delibera G.R.T. n. 1528 del 09.12.2019 con €995.655,81 (€ 870.599,22 Legge n. 560/93 art. 1/14° comma + € 125.056,59 Legge R.T. n. 96/96 art. 23) + SUPERBONUS (Art. 119 del decreto-legge n. 34/2020 - decreto Rilancio)

**Operatore: CASA SPA**



**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**  
**Arch. Marco Barone**

**PROGETTO STRUTTURALE**  
**Progettista**  
Ing. Angela Bevilacqua  
**Collaboratore alla Progettazione**  
Ing. Carolina Becucci

TAV. N°	TAVOLE DI PROGETTO STRUTTURALE:  - RELAZIONE DEI MATERIALI IMPIEGATI - RISULTATI DELLE INDAGINI	SCALA:
DF-ST  00.2		-
		DATA:  Giugno 2022
FI36-DF-ST-00.2-01		

ADDETTO ALLA VERIFICA	Ing. Leonardo Boschi	geom. Alessio Romagnoli
-----------------------	----------------------	-------------------------

1	MATERIALI E RESISTENZE DI CALCOLO .....	2
1.1	MATERIALI COSTRUZIONE ESISTENTE .....	2
1.2	MATERIALI NUOVE OPERE .....	2
1.3	RESISTENZE DI CALCOLO .....	3
1.3.1	Calcestruzzo Armato.....	3
1.4	LIVELLO DI CONOSCENZA .....	4
1.5	RISULTATI DELLE INDAGINI SULLE STRUTTURE ESISTENTI.....	4

# 1 MATERIALI E RESISTENZE DI CALCOLO

## 1.1 MATERIALI COSTRUZIONE ESISTENTE

### Calcestruzzo

Livello di conoscenza: LC2

Fattore di confidenza: 1.20

Tipo di calcestruzzo: C12/15

Rck calcestruzzo (Rck calcestruzzo): 150.00 daN/cm<sup>2</sup>

Resistenza media (Fcm): 204.50 daN/cm<sup>2</sup>

Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo (Fcd): 144.85 daN/cm<sup>2</sup>

Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo per verifica a taglio (Fcd (Tag)): 96.57 daN/cm<sup>2</sup>

Resistenza media a trazione (Fctm): 16.12 daN/cm<sup>2</sup>

Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo (Fctd): 8.95 daN/cm<sup>2</sup>

### Acciaio

Livello di conoscenza: LC2

Fattore di confidenza: 1.20

Tipo di acciaio: Fe B 44 k

Tensione media di snervamento (Fym): 4300.00 <daN/cm<sup>2</sup>>

Resistenza di calcolo dell'acciaio (Fyd): 3583.33 <daN/cm<sup>2</sup>>

Resistenza di calcolo dell'acciaio per verifica a taglio (Fyd (Tag)): 3115.94 <daN/cm<sup>2</sup>>

## 1.2 MATERIALI NUOVE OPERE

### - CLS PER OPERE DI ELEVAZIONE

Classe di resistenza a compressione C32/40

Classe di esposizione XC4

Classe di consistenza SCC (autocompattante)

Diametro max 15mm

### - ACCIAIO IN BARRE PER GETTI E RETI ELETTROSALDATE

Acciaio B450C (FeB44k Controllato)

fynom  $\geq$  450 N/mm<sup>2</sup>; ftnom  $\geq$  540 N/mm<sup>2</sup>

1.15 < (ft/fy)<sub>k</sub> < 1.35; (fy/ftnom)<sub>k</sub> < 1.25

### - ACCIAIO DA CARPENTERIA

classe S275 ( $\gamma_m = 1.05$ ):

classe	f <sub>y</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	f <sub>d</sub> (N/mm <sup>2</sup> )
S275	275	262

### - BULLONI E BARRE FILETTATE

Si prevede l'utilizzo di bulloni e barre filettate di classe 8.8 (carico di rottura di 800 N/mm ed un carico di snervamento 640 N/mm) accoppiati a dadi classe 6S.

## 1.3 RESISTENZE DI CALCOLO

### 1.3.1 Calcestruzzo Armato

Per le classi di resistenza normalizzate per calcestruzzo normale si può fare utile riferimento a quanto indicato nelle norme UNI EN 206-1:2006 e nella UNI 11104:2004. Sulla base della denominazione normalizzata vengono definite le classi di resistenza riportate nella Tab. 4.1 .I della normativa. La valutazione della sicurezza va condotta secondo i principi fondamentali ed i metodi precisati al Cap. 2 della norma. In particolare per l'analisi strutturale, volta alla valutazione degli effetti delle azioni, si potranno adottare i metodi seguenti: a) analisi elastica lineare; b) analisi plastica; c) analisi non lineare.

#### *Analisi elastica lineare*

L'analisi elastica lineare può essere usata per valutare gli effetti delle azioni sia per gli stati limite di esercizio sia per gli stati limite ultimi.

Per la determinazione degli effetti delle azioni, le analisi saranno effettuate assumendo:

- sezioni interamente reagenti con rigidzze valutate riferendosi al solo calcestruzzo;
- relazioni tensione deformazione lineari;
- valori medi del modulo d'elasticità.

Le resistenze di calcolo  $f_d$  indicano le resistenze dei materiali, calcestruzzo ed acciaio, ottenute mediante l'espressione:

$$f_d = f_k / \gamma_M$$

dove:

$f_k$  sono le resistenze caratteristiche del materiale;

$\gamma_M$  sono i coefficienti parziali per le resistenze, comprensivi delle incertezze del modello e della geometria, che possono variare in funzione del materiale, della situazione di progetto e della particolare verifica in esame.

#### ***Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo***

Per il calcestruzzo la resistenza di calcolo a compressione,  $f_{cd}$ , é:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$$

dove:

$\alpha_{cc}$  è il coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata;

$\gamma_c$  è il coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo;

$f_{ck}$  è la resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo a 28 giorni.

Il coefficiente  $\gamma_c$  è pari ad 1,5.

Il coefficiente  $\alpha_{cc}$  è pari a 0,85.

Nel caso di elementi piani (solette, pareti, ...) gettati in opera con calcestruzzi ordinari e con spessori minori di 50 mm, la resistenza di calcolo a compressione va ridotta a  $0,80 f_{cd}$ .

#### ***Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo***

La resistenza di calcolo a trazione,  $f_{ctd}$ , vale:

$$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c$$

dove:

$\gamma_c$  è il coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo;

$f_{ctk}$  è la resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo.

Il coefficiente  $\gamma_c$  assume il valore 1,5.

#### ***Resistenza di calcolo dell'acciaio***

La resistenza di calcolo dell'acciaio  $f_{yd}$  è riferita alla tensione di snervamento ed il suo valore è dato da:

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$$

$\gamma_s$  è il coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio;

$f_{yk}$  per armatura ordinaria è la tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio.

Il coefficiente  $\gamma_s$  assume sempre, per tutti i tipi di acciaio, il valore 1,15.

Tensione tangenziale di aderenza acciaio-calcestruzzo

La resistenza tangenziale di aderenza di calcolo  $f_{bd}$  vale:

$$f_{bd} = f_{bk} / \gamma_c$$

dove:

$\gamma_c$  è il coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo, pari a 1,5;

$f_{bk}$  è la resistenza tangenziale caratteristica di aderenza data da:

$$f_{bk} = 2,25 \cdot \eta \cdot f_{ctk}$$

in cui

$\eta = 1,0$  per barre di diametro  $\phi \leq 32$  mm

$\eta = (132 - \phi)/100$  per barre di diametro superiore.

Nel caso di armature molto addensate o ancoraggi in zona di calcestruzzo teso, la resistenza di aderenza va ridotta dividendola almeno per 1,5.

## 1.4 LIVELLO DI CONOSCENZA

Inizialmente, tenuto conto che sono stati reperiti gli **elaborati progettuali originali completi** (a disposizione presso la Stazione Appaltante), era stata effettuata una prima campagna di prelievi secondo le indicazioni delle N.T.C. 2018 (indagini limitate) per l'ottenimento di un livello di conoscenza L2, tuttavia, poiché i risultati emersi evidenziavano caratteristiche che non confermavano quelle dichiarate dai progetti originali in nostro possesso, bensì inferiori, sempre seguendo le indicazioni della norma allo scopo di poter utilizzare il fattore di confidenza  $FC=1,2$  è stata fatta una seconda campagna di indagini integrativa (indagini estese).

## 1.5 RISULTATI DELLE INDAGINI SULLE STRUTTURE ESISTENTI

Nelle pagine che seguono si riportano i risultati delle indagini effettuate. Trattasi di due campagne effettuate da due laboratori diversi, per le ragioni illustrate nel paragrafo precedente.



**CERTIFICATO N. 5371 DEL 18/12/2020**

**RIF. V.A. N. 1818/2883 DEL 18/11/2020**

d i c h i a r a t i	Committente:	CASA S.P.A Via Fiesolana, 5 – 50122 Firenze
	Direttore dei Lavori:	Ing. Leonardo Boschi
	Cantiere:	CASA S.P.A Via Fiesolana, 5 – 50122 Firenze
	Esperienze effettuate:	ESTRAZIONE DI N.72 CAROTE SU STRUTTURE IN C.A
	Giorni di prelievo:	26-27/10/2020 – 29-30/10/2020 – 16-17-18/11/2020
	Prelievo effettuato da:	Tecnico Laboratorio con Verbale di prelievo n. 12176 del 18/11/2020
	Persone presenti al prelievo:	Dott. Ing. Gabriele Savorani, tecnico incaricato; Dott. Ing. Lorenzo Panerai, per Committenza.
	Prove richieste:	COMPRESSIONE SU PROVINI H=Ø
	Data esecuzione prove:	10/12/2020





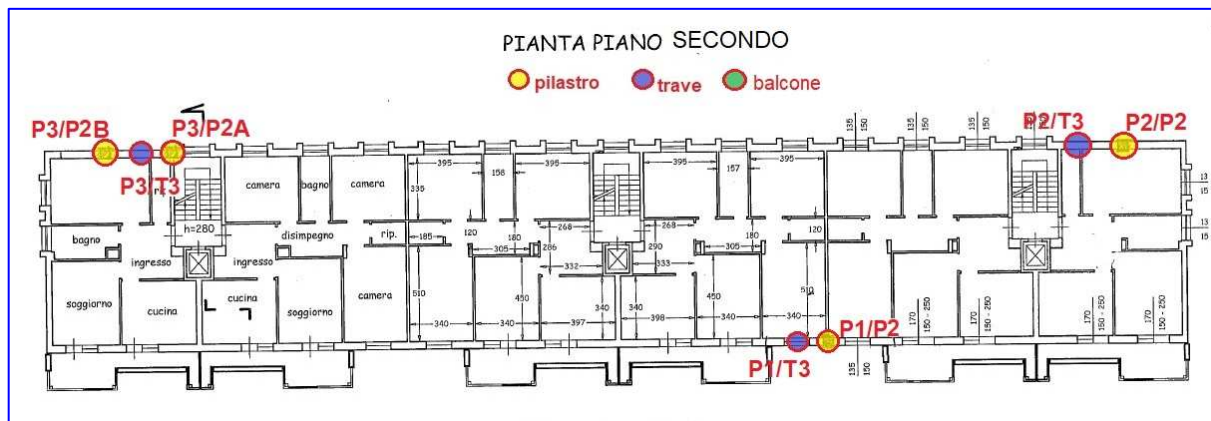
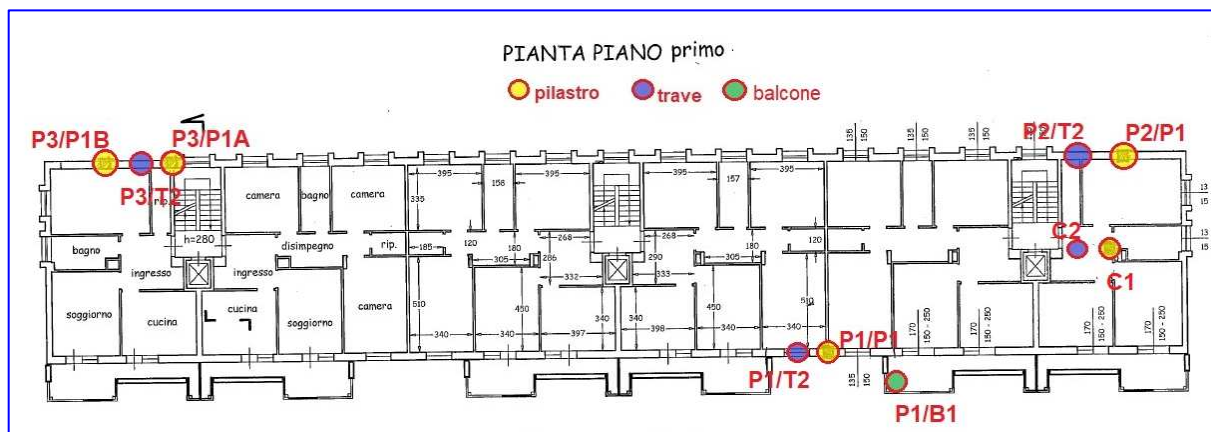
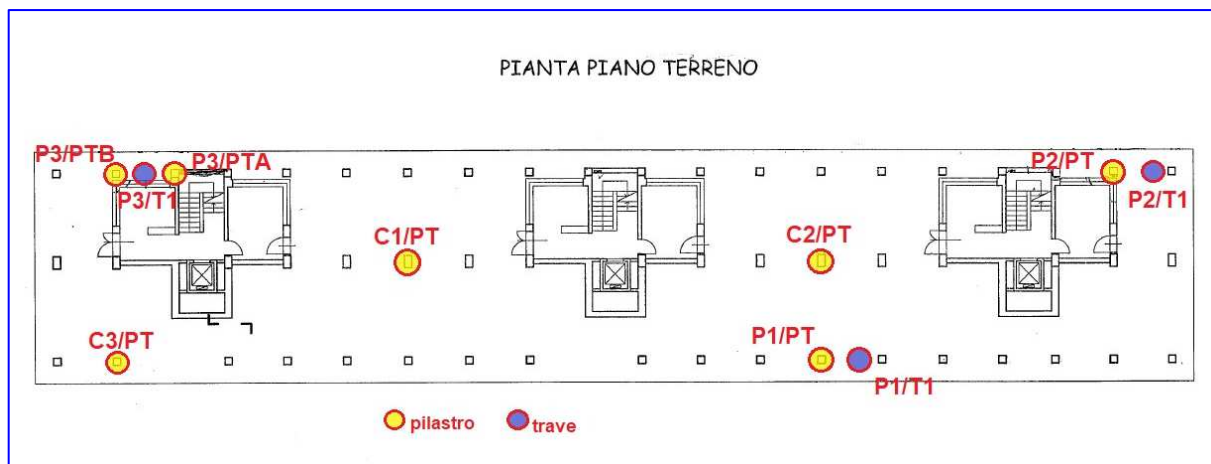


## INDICE

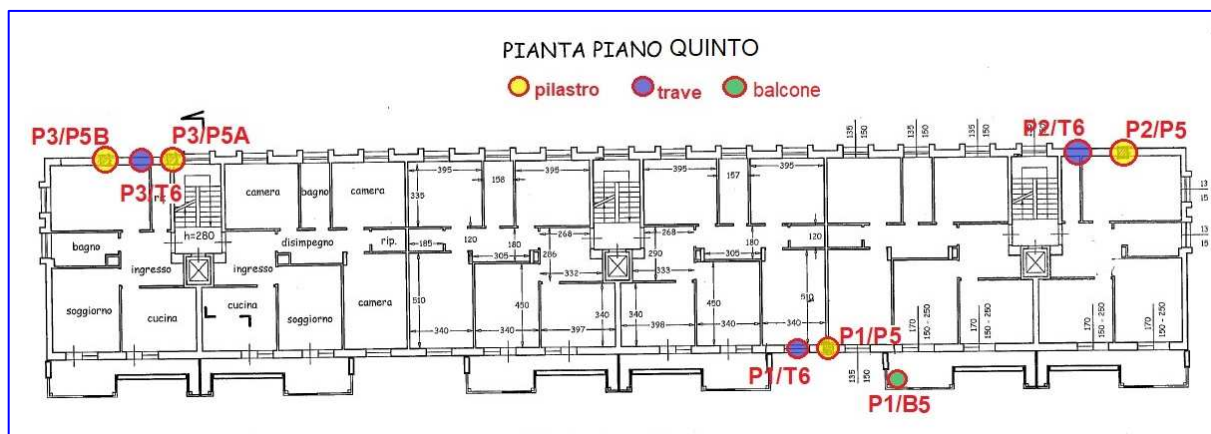
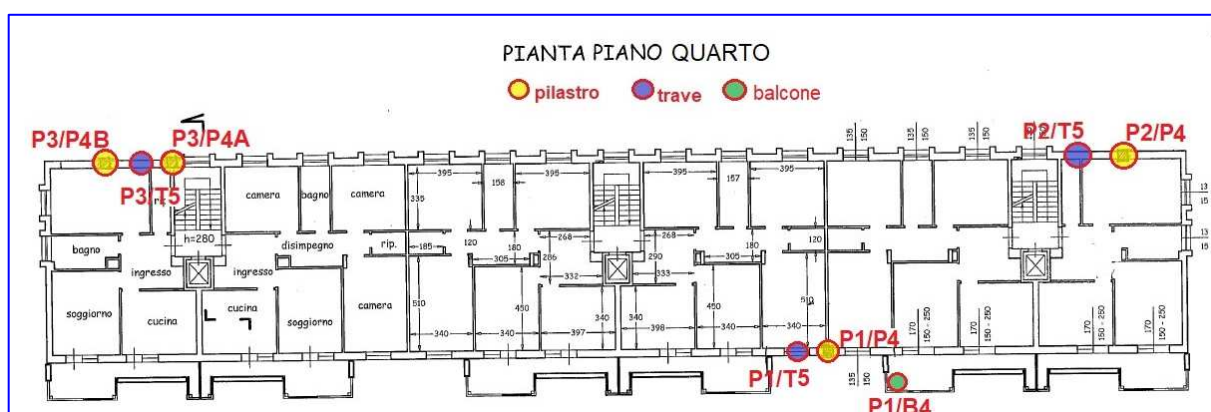
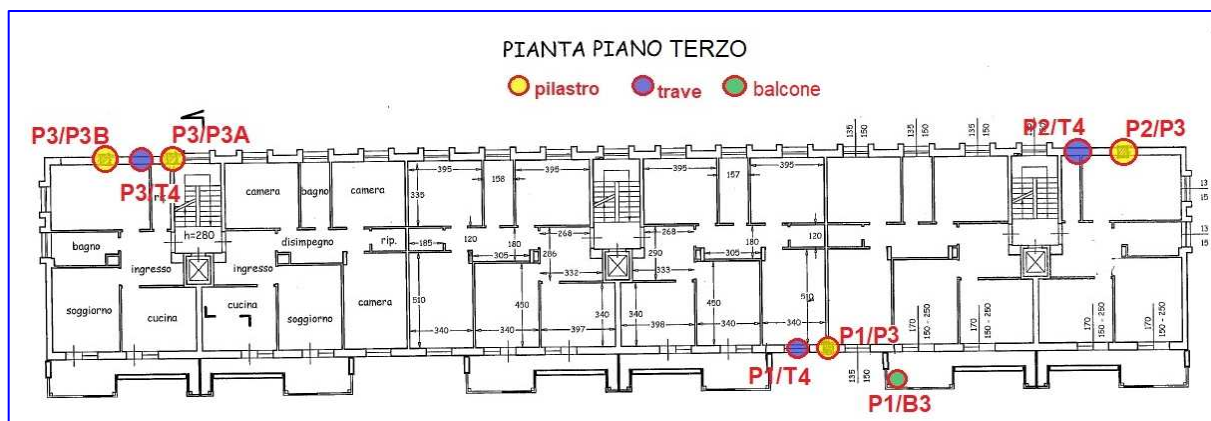
<b>1 - UBICAZIONE DELLE INDAGINI.....</b>	<b>3</b>
<b>2 - RISULTATI PROVE A COMPRESSIONE .....</b>	<b>6</b>
2.1 - PIANO TERRA.....	6
2.2 - PIANO PRIMO .....	7
2.3 - PIANO SECONDO .....	7
2.4 - PIANO TERZO.....	8
2.5 - PIANO QUARTO.....	8
2.6 - PIANO QUINTO .....	9
2.7 - PIANO SESTO.....	9
2.8 - PIANO SETTIMO .....	10
2.9 - PIANO OTTAVO .....	10
<b>3 - FOTO .....</b>	<b>11</b>
3.1 - PIANO TERRA.....	11
3.2 - PIANO PRIMO .....	12
3.3 - PIANO SECONDO .....	13
3.4 - PIANO TERZO.....	14
3.5 - PIANO QUARTO.....	15
3.6 - PIANO QUINTO .....	16
3.7 - PIANO SESTO.....	17
3.8 - PIANO SETTIMO .....	18
3.9 - PIANO OTTAVO .....	19

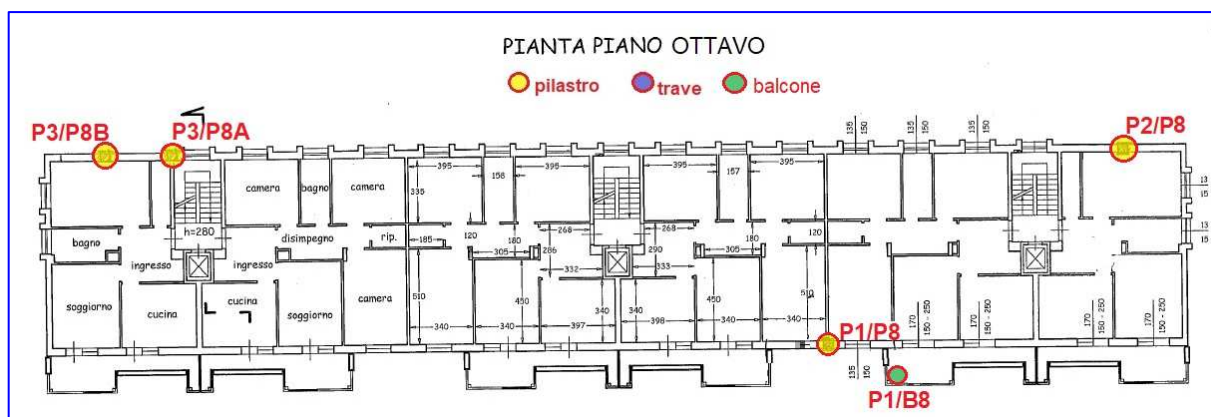
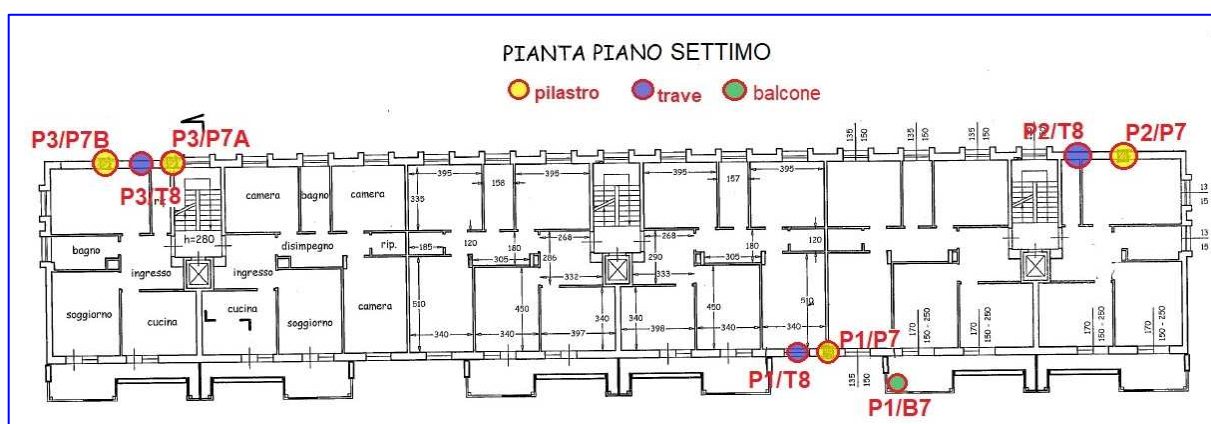
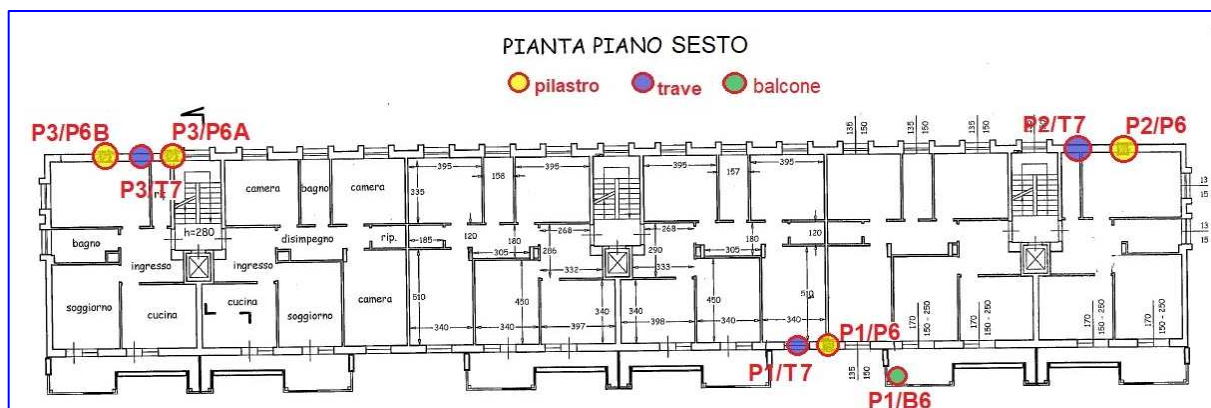


## 1 - UBICAZIONE DELLE INDAGINI









**2 - RISULTATI PROVE A COMPRESSIONE**

Strumentazione utilizzata:	GALDABINI Mod. PMC/300 Matr. RC6A-31417
Date prova:	10/12/2020
Norma riferimento:	UNI EN 12504-1:2019 – UNI EN 12390-3:2019
Preparazione provini:	Cappatura con Malta bicomponente Hilti HIT – MM – PLUS

**2.1 - PIANO TERRA**

Sigla	Struttura di prelievo	Dimensioni Provino Ø H [mm]	H/Ø	Area provino [mm²]	Massa Volumica [kg/m³]	Carico Rottura [kN]	Carico unitario Rottura [N/mm²]
<b>P1/PT</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2213	<b>147.3</b>	<b>30.0</b>
<b>P2/PT</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2249	<b>117.1</b>	<b>23.9</b>
<b>P3/PT.A</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2288	<b>131.9</b>	<b>26.9</b>
<b>P3/PT.B</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2146	<b>101.1</b>	<b>20.6</b>
<b>C1/PT</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2190	<b>134.9</b>	<b>27.5</b>
<b>C2/PT</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2156	<b>104.0</b>	<b>21.2</b>
<b>C3/PT</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2309	<b>120.7</b>	<b>24.6</b>

**2.2 - PIANO PRIMO**

Sigla	Struttura di prelievo	Dimensioni Provino Ø H [mm]	H/Ø	Area provino [mm <sup>2</sup> ]	Massa Volumica [kg/m <sup>3</sup> ]	Carico Rottura [kN]	Carico unitario Rottura [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>P1/P1</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2226	<b>122.0</b>	<b>24.9</b>
<b>P1/T1</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2270	<b>130.9</b>	<b>26.7</b>
<b>P1/B1</b>	Balcone	79.0 79	1.0	4902	2296	<b>95.1</b>	<b>19.4</b>
<b>P2/P1</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2216	<b>113.6</b>	<b>23.2</b>
<b>P2/T1</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2182	<b>90.9</b>	<b>18.5</b>
<b>P3/P1.A</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2272	<b>95.0</b>	<b>19.4</b>
<b>P3/P1.B</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2205	<b>86.6</b>	<b>17.7</b>
<b>P3/T1</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2247	<b>139.9</b>	<b>28.5</b>
<b>C1</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2259	<b>140.6</b>	<b>28.7</b>

**2.3 - PIANO SECONDO**

Sigla	Struttura di prelievo	Dimensioni Provino Ø H [mm]	H/Ø	Area provino [mm <sup>2</sup> ]	Massa Volumica [kg/m <sup>3</sup> ]	Carico Rottura [kN]	Carico unitario Rottura [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>P1/P2</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2288	<b>113.1</b>	<b>23.1</b>
<b>P1/T2</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2187	<b>84.2</b>	<b>17.2</b>
<b>P2/P2</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2314	<b>177.9</b>	<b>36.3</b>
<b>P2/T2</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2164	<b>77.2</b>	<b>15.7</b>
<b>P3/P2.A</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2190	<b>72.4</b>	<b>14.8</b>
<b>P3/P2.B</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2169	<b>94.8</b>	<b>19.3</b>
<b>P3/T2</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2187	<b>107.2</b>	<b>21.9</b>
<b>C2</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2275	<b>85.4</b>	<b>17.4</b>



## 2.4 - PIANO TERZO

Sigla	Struttura di prelievo	Dimensioni Provino Ø H [mm]	H/Ø	Area provino [mm <sup>2</sup> ]	Massa Volumica [kg/m <sup>3</sup> ]	Carico Rottura [kN]	Carico unitario Rottura [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>P1/P3</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2329	<b>143.7</b>	<b>29.3</b>
<b>P1/T3</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2190	<b>88.9</b>	<b>18.1</b>
<b>P1/B3</b>	Balcone	79.0 79	1.0	4902	2280	<b>88.3</b>	<b>18.0</b>
<b>P2/P3</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2195	<b>69.0</b>	<b>14.1</b>
<b>P2/T3</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2213	<b>81.1</b>	<b>16.6</b>
<b>P3/P3.A</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2169	<b>66.0</b>	<b>13.5</b>
<b>P3/P3.B</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2285	<b>155.0</b>	<b>31.6</b>
<b>P3/T3</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2231	<b>96.9</b>	<b>19.8</b>

## 2.5 - PIANO QUARTO

Sigla	Struttura di prelievo	Dimensioni Provino Ø H [mm]	H/Ø	Area provino [mm <sup>2</sup> ]	Massa Volumica [kg/m <sup>3</sup> ]	Carico Rottura [kN]	Carico unitario Rottura [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>P1/P4</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2213	<b>115.2</b>	<b>23.5</b>
<b>P1/T4</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2167	<b>82.6</b>	<b>16.8</b>
<b>P1/B4</b>	Balcone	79.0 79	1.0	4902	2283	<b>84.1</b>	<b>17.2</b>
<b>P2/P4</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2236	<b>97.5</b>	<b>19.9</b>
<b>P2/T4</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2236	<b>77.8</b>	<b>15.9</b>
<b>P3/P4.A</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2270	<b>63.1</b>	<b>12.9</b>
<b>P3/P4.B</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2236	<b>93.8</b>	<b>19.1</b>
<b>P3/T4</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2249	<b>85.7</b>	<b>17.5</b>





## 2.6 - PIANO QUINTO

Sigla	Struttura di prelievo	Dimensioni Provino Ø H [mm]	H/Ø	Area provino [mm²]	Massa Volumica [kg/m³]	Carico Rottura [kN]	Carico unitario Rottura [N/mm²]
<b>P1/P5</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2239	<b>104.7</b>	<b>21.4</b>
<b>P1/T5</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2223	<b>84.2</b>	<b>17.2</b>
<b>P1/B5</b>	Balcone	79.0 79	1.0	4902	2205	<b>84.6</b>	<b>17.3</b>
<b>P2/P5</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2247	<b>102.9</b>	<b>21.0</b>
<b>P2/T5</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2252	<b>105.4</b>	<b>21.5</b>
<b>P3/P5.A</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2244	<b>90.2</b>	<b>18.4</b>
<b>P3/P5.B</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2223	<b>73.7</b>	<b>15.0</b>
<b>P3/T5</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2280	<b>74.8</b>	<b>15.3</b>

## 2.7 - PIANO SESTO

Sigla	Struttura di prelievo	Dimensioni Provino Ø H [mm]	H/Ø	Area provino [mm²]	Massa Volumica [kg/m³]	Carico Rottura [kN]	Carico unitario Rottura [N/mm²]
<b>P1/P6</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2285	<b>101.9</b>	<b>20.8</b>
<b>P1/T6</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2352	<b>127.6</b>	<b>26.0</b>
<b>P1/B6</b>	Balcone	79.0 79	1.0	4902	2205	<b>99.6</b>	<b>20.3</b>
<b>P2/P6</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2234	<b>83.4</b>	<b>17.0</b>
<b>P2/T6</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2221	<b>82.4</b>	<b>16.8</b>
<b>P3/P6.A</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2265	<b>41.7</b>	<b>8.50</b>
<b>P3/P6.B</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2275	<b>95.1</b>	<b>19.4</b>
<b>P3/T6</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2228	<b>102.3</b>	<b>20.9</b>





## 2.8 - PIANO SETTIMO

Sigla	Struttura di prelievo	Dimensioni Provino Ø H [mm]	H/Ø	Area provino [mm <sup>2</sup> ]	Massa Volumica [kg/m <sup>3</sup> ]	Carico Rottura [kN]	Carico unitario Rottura [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>P1/P7</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2262	<b>136.2</b>	<b>27.8</b>
<b>P1/T7</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2236	<b>62.1</b>	<b>12.7</b>
<b>P1/B7</b>	Balcone	79.0 79	1.0	4902	2303	<b>104.0</b>	<b>21.2</b>
<b>P2/P7</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2223	<b>146.1</b>	<b>29.8</b>
<b>P2/T7</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2198	<b>55.2</b>	<b>11.3</b>
<b>P3/P7.A</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2198	<b>55.7</b>	<b>11.4</b>
<b>P3/P7.B</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2208	<b>60.8</b>	<b>12.4</b>
<b>P3/T7</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2345	<b>234.8</b>	<b>47.9</b>

## 2.9 - PIANO OTTAVO

Sigla	Struttura di prelievo	Dimensioni Provino Ø H [mm]	H/Ø	Area provino [mm <sup>2</sup> ]	Massa Volumica [kg/m <sup>3</sup> ]	Carico Rottura [kN]	Carico unitario Rottura [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>P1/P8</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2213	<b>93.5</b>	<b>19.1</b>
<b>P1/T8</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2110	<b>61.5</b>	<b>12.6</b>
<b>P1/B8</b>	Balcone	79.0 79	1.0	4902	2309	<b>110.7</b>	<b>22.6</b>
<b>P2/P8</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2288	<b>113.8</b>	<b>23.2</b>
<b>P2/T8</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2205	<b>133.1</b>	<b>27.1</b>
<b>P3/P8.A</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2265	<b>111.6</b>	<b>22.8</b>
<b>P3/P8.B</b>	Pilastro	79.0 79	1.0	4902	2314	<b>100.9</b>	<b>20.6</b>
<b>P3/T8</b>	Trave	79.0 79	1.0	4902	2262	<b>211.4</b>	<b>43.1</b>



### 3 - FOTO

#### 3.1 - PIANO TERRA



P1/PT



P2/PT



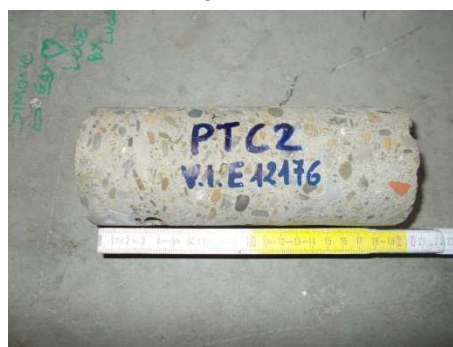
P3/PT.A



P3/PT.B



C1/PT



C2/PT



C3/PT



### 3.2 - PIANO PRIMO



P1/P1



P1/T1



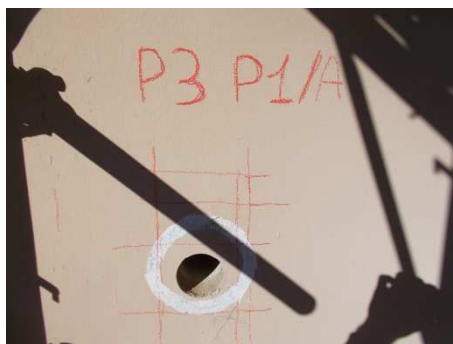
P1/B1



P2/P1



P2/T1



P3/P1.A



P3/P1.B



P3/T1



C1





### 3.3 - PIANO SECONDO



P1/P2



P1/T2



P2/P2



P2/T2



P3/P2.A



P3/P2.B



P3/T2



C2



### 3.4 - PIANO TERZO



P1/P3



P1/T3



P1/B3



P2/P3



P2/T3



P3/P3.A



P3/P3.B



P3/T3



### 3.5 - PIANO QUARTO



P1/P4



P1/T4



P1/B4



P2/P4



P2/T4



P3/P4.A



P3/P4.B



P3/T4





### 3.6 - PIANO QUINTO



P1/P5



P1/T5



P1/B5



P2/P5



P2/T5



P3/P5.A



P3/P5.B



P3/T5



### 3.7 - PIANO SESTO



P1/P6



P1/T6



P1/B6



P2/P6



P2/T6



P3/P6.A



P3/P6.B



P3/T6



### 3.8 - PIANO SETTIMO



P1/P7



P1/T7



P1/B7



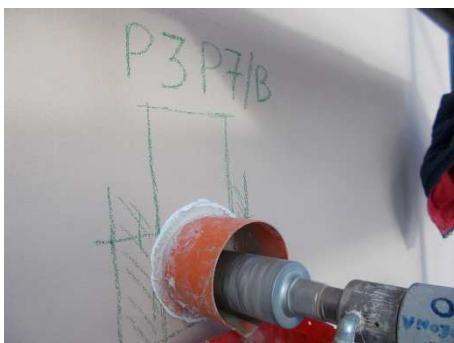
P2/P7



P2/T7



P3/P7.A



P3/P7.B



P3/T7





### 3.9 - PIANO OTTAVO



P1/P8



P1/T8



P1/B8



P2/P8



P2/T8



P3/P8.A



P3/P8.B



P3/T8

Lo Sperimentatore  
del Laboratorio  
**Geom. Enzo Ripellino**

Il Direttore Responsabile  
del Laboratorio  
**Dott. Ing. Simone Scalamandrè**



**CERTIFICATO N. 5372 DEL 18/12/2020**

**RIF. V.A. N. 1818/2883 DEL 18/11/2020**

d a t i  d i c h i a r a t i	Committente:	CASA S.P.A Via Fiesolana, 5 – 50122 Firenze (FI)
	Direttore dei Lavori:	Ing. Leonardo Boschi
	Cantiere:	CASA S.P.A Via Fiesolana, 5 – Firenze (FI)
	Materiale prelevato:	N. 18 BARRE IN ACCIAIO AD A.M. DA STRUTTURE IN C.A
	Giorno di prelievo:	06/11/2020
	Prelievo effettuato da:	Tecnico Laboratorio con Verbale di prelievo n. 12176 del 18/11/2020
	Persone presenti al prelievo:	Dott. Ing. Gabriele Savorani, tecnico incaricato; Dott. Ing. Lorenzo Panerai, per Committenza.
	Prove richieste:	TRAZIONE
	Data esecuzione prove:	17/12/2020



**1 - RISULTATI PROVA DI TRAZIONE**

Strumentazione utilizzata:	Macchina Universale Metrocom ELTX portata 600 kN
Data prova:	17/12/2020
Norme riferimento:	UNI EN ISO 6892-1:2020 – UNI EN ISO 15630-1:2019

Sigla	Struttura di prelievo	Ø [mm]	Tipo barra	Sez.Eff. <sup>(1)</sup> [mm²]	Massa [kg/m]	Snervam. Fy [N/mm²]	Rottura Ft [N/mm²]	All. A <sub>5</sub> [%]
<b>P1/PT</b>	<b>Pilastro P.T.</b>	16	a.m.	206	1,617	<b>414</b>	<b>625</b>	<b>20</b>
<b>P2/PT</b>	<b>Pilastro P.T.</b>	14	a.m.	152	1,195	<b>434</b>	<b>638</b>	<b>26</b>
<b>P1/P1</b>	<b>Pilastro P.1°</b>	16	a.m.	201	1,579	<b>448</b>	<b>667</b>	<b>27</b>
<b>P2/P1</b>	<b>Pilastro P.1°</b>	14	a.m.	153	1,204	<b>451</b>	<b>690</b>	<b>26</b>
<b>P1/P2</b>	<b>Pilastro P.2°</b>	16	a.m.	197	1,547	<b>426</b>	<b>661</b>	<b>25</b>
<b>P2/P2</b>	<b>Pilastro P.2°</b>	14	a.m.	136	1,071	<b>449</b>	<b>652</b>	<b>24</b>
<b>P1/P3</b>	<b>Pilastro P.3°</b>	16	a.m.	199	1,566	<b>439</b>	<b>655</b>	<b>14<sup>(2)</sup></b>
<b>P2/P3</b>	<b>Pilastro P.3°</b>	14	a.m.	155	1,219	<b>453</b>	<b>665</b>	<b>16<sup>(2)</sup></b>
<b>P1/P4</b>	<b>Pilastro P.4°</b>	16	a.m.	199	1,559	<b>449</b>	<b>670</b>	<b>23</b>
<b>P2/P4</b>	<b>Pilastro P.4°</b>	14	a.m.	160	1,259	<b>420</b>	<b>623</b>	<b>26</b>





Sigla	Struttura di prelievo	Ø [mm]	Tipo barra	Sez.Eff. <sup>(1)</sup> [mm²]	Massa [kg/m]	Snervam. Fy [N/mm²]	Rottura Ft [N/mm²]	All. A <sub>s</sub> [%]
<b>P1/P5</b>	<b>Pilastro P.5°</b>	14	a.m.	158	1,239	<b>409</b>	<b>614</b>	<b>27</b>
<b>P2/P5</b>	<b>Pilastro P.5°</b>	14	a.m.	164	1,285	<b>427</b>	<b>634</b>	<b>23</b>
<b>P1/P6</b>	<b>Pilastro P.6°</b>	14	a.m.	154	1,208	<b>448</b>	<b>679</b>	<b>24</b>
<b>P2/P6</b>	<b>Pilastro P.6°</b>	14	a.m.	157	1,235	<b>402</b>	<b>554</b>	<b>14<sup>(2)</sup></b>
<b>P1/P7</b>	<b>Pilastro P.7°</b>	14	a.m.	155	1,218	<b>490</b>	<b>728</b>	<b>22</b>
<b>P2/P7</b>	<b>Pilastro P.7°</b>	14	a.m.	156	1,223	<b>474</b>	<b>679</b>	<b>23</b>
<b>P1/P8</b>	<b>Pilastro P.8°</b>	14	a.m.	154	1,208	<b>475</b>	<b>703</b>	<b>22</b>
<b>P2/P8</b>	<b>Pilastro P.8°</b>	14	a.m.	152	1,190	<b>467</b>	<b>705</b>	<b>23</b>

Note      1) calcolata sulla barra liscia equipesante  
             2) rottura avvenuta in corrispondenza di incisione

Lo Sperimentatore  
del Laboratorio  
**Geom. Enzo Ripellino**

Il Direttore Responsabile  
del Laboratorio  
**Dott. Ing. Simone Scalamandrè**



IGETECMA s.n.c. - Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali  
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 e successivi rinnovi, ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71  
D.M. 17.01.2018 Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione

CERTIFICATO N. 867/ 21 del 26/05/2021

Verbale di accettazione n. 286/21 del 21/05/2021

Verbale di prelievo n. 1/1 del 17/05/2021

Verbale di prelievo n. 1/1 del 18/05/2021

**Direttore dei lavori strutturali:** Ing. Angela Bevilacqua  
**Richiesta di prove in data** 21/05/2021 sottoscritta dal Direttore dei lavori  
**Ha consegnato i materiali:** Campioni prelevati da Tecnico di Laboratorio Autorizzato  
**Natura dei campioni:** Provini cilindrici di calcestruzzo  
**Dati dichiarati nella Richiesta di prove:**  
**Committente dell'opera:** Casa s.p.a.  
**Intestazione certificati:** Casa s.p.a.  
**Oggetto:** Condominio sito in via del Cimento 14/1-3, 14/4-7, 14/8-11 – Firenze

## PROVE DI ROTTURA A COMPRESSIONE SU PROVINI CILINDRICI DI CALCESTRUZZO

(UNI EN 12390-1, UNI EN 12390-3, UNI EN 12390-7, DM 14.01.2008, UNI EN 14630)

Attrezzatura utilizzata: Pressa TECNOTEST KS300 EUR Classe 1.

DATI DICHIARATI				RISULTATI DI PROVA									
	Data prelievo	Posizione di prelievo	Sigla o V.P.	Diametro (mm)	Altezza (mm)	Massa (Kg)	Massa Volumica (kN/m³)	Rettifica *	F (kN)	fc (MPa)	Rottura **	Carbonatazione (mm)	Data prova
1	17/05/2021	Pilastro P. 6° Int. 28	C7	85,0	145,0	1,781	21,2	SI/M	133	23,4	S	95	26/05/2021
2	17/05/2021	Pilastro P. 6° Int. 27	C8	85,0	165,0	2,058	21,6	SI/M	87	15,4	S	Esterna 99 Interna 97	26/05/2021
3	17/05/2021	Trave P. 6° Int. 27	C9	85,0	121,0	1,443	20,6	SI/M	112	19,7	S	25	26/05/2021
4	17/05/2021	Trave P. 1° Int. 17	C10	85,0	164,0	2,044	21,5	SI/M	122	21,6	S	25	26/05/2021
5	17/05/2021	Pilastro P. 1° Int. 17	C11	85,0	170,0	2,136	21,7	SI/M	242	42,7	S	33	26/05/2021
6	18/05/2021	Pilastro P. 5° Int. 26	C12	80,0	104,0	1,080	20,3	SI/M	96	19,1	S	69	26/05/2021

### NOTE:

\* Rettifica: SI/M = rettificato mediante molatura  
SI/C = rettificato mediante cappatura  
SI/MC = rettificato mediante molatura e cappatura  
NO = non rettificato perché conforme alla norma, come da verifica effettuata.

\*\* Rottura: S = Soddisfacente F = Esplosivo 1,2,3,4, etc. = non soddisfacente come da UNI EN 12390-3

Attenzione: Il numero minimo dei campioni necessario per il controllo di Tipo A previsto dalle norme tecniche vigenti è pari a 6.

Il presente Certificato si compone di n. 1 pagina

Lo Sperimentatore  
Geom. Fabio Ruis



Il direttore del Laboratorio  
Ing. Francesco Polini



IGETECMA s.n.c. - Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali  
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 e successivi rinnovi, ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71  
D.M. 17.01.2018 Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione

CERTIFICATO N. 868/ 21 del 26/05/2021

Verbale di accettazione n. 286/21 del 21/05/2021  
Verbale di prelievo n. 1/1 del 18/05/2021

**Direttore dei lavori strutturali:** Ing. Angela Bevilacqua  
**Richiesta di prove in data** 21/05/2021 sottoscritta dal Direttore dei lavori  
**Ha consegnato i materiali:** Campioni prelevati da Tecnico di Laboratorio Autorizzato  
**Natura dei campioni:** Provini cilindrici di calcestruzzo  
**Dati dichiarati nella Richiesta di prove:**  
**Committente dell'opera:** Casa s.p.a.  
**Intestazione certificati:** Casa s.p.a.  
**Oggetto:** Condominio sito in via del Cimento 14/1-3, 14/4-7, 14/8-11 – Firenze

## PROVE DI ROTTURA A COMPRESSIONE SU PROVINI CILINDRICI DI CALCESTRUZZO

(UNI EN 12390-1, UNI EN 12390-3, UNI EN 12390-7, DM 14.01.2008, UNI EN 14630)

Attrezzatura utilizzata: Pressa TECNOTEST KS300 EUR Classe 1.

DATI DICHIARATI				RISULTATI DI PROVA									
	Data prelievo	Posizione di prelievo	Sigla o V.P.	Diametro (mm)	Altezza (mm)	Massa (Kg)	Massa Volumica (kN/m³)	Rettifica *	F (kN)	fc (MPa)	Rottura **	Carbonatazione (mm)	Data prova
1	18/05/2021	Trave P. 5° Int. 26	C13	79,0	90,0	0,862	19,2	SI/M	39	8,0	S	15	26/05/2021
2	18/05/2021	Pilastro P. 2° Int. 20	C14	80,0	158,0	1,650	20,4	SI/M	145	28,9	S	43	26/05/2021
3	18/05/2021	Trave P. 2° Int. 20	C15	79,0	153,0	1,591	20,8	SI/M	87	17,6	S	Esterna 15 Interna 55	26/05/2021
4	18/05/2021	Pilastro P. 7° Int. 30	C16	80,0	147,0	1,517	20,1	SI/M	76	15,1	S	Esterna 106 Interna 25	26/05/2021
5	18/05/2021	Trave P. 7° Int. 30	C17	80,0	145,0	1,636	22,0	SI/M	163	32,3	S	45	26/05/2021
6	18/05/2021	Pilastro P. 7° Int. 29	C18	80,0	156,0	1,633	20,4	SI/M	82	16,3	S	181	26/05/2021

### NOTE:

\* Rettifica: SI/M = rettificato mediante molatura  
SI/C = rettificato mediante cappatura  
SI/MC = rettificato mediante molatura e cappatura  
NO = non rettificato perché conforme alla norma, come da verifica effettuata.

\*\* Rottura: S = Soddisfacente F = Esplosivo 1,2,3,4, etc. = non soddisfacente come da UNI EN 12390-3

Attenzione: Il numero minimo dei campioni necessario per il controllo di Tipo A previsto dalle norme tecniche vigenti è pari a 6.

Il presente Certificato si compone di n. 1 pagina

Lo Sperimentatore  
Geom. Fabio Ruis



Il direttore del Laboratorio  
Ing. Francesco Polini





IGETECMA s.n.c. - Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali  
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 e successivi rinnovi, ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71  
D.M. 17.01.2018 Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione

CERTIFICATO N. 869/ 21 del 26/05/2021

Verbale di accettazione n. 286/21 del 21/05/2021

Verbale di prelievo n. 1/1 del 18/05/2021

Verbale di prelievo n. 1/1 del 19/05/2021

**Direttore dei lavori strutturali:** Ing. Angela Bevilacqua  
**Richiesta di prove in data** 21/05/2021 sottoscritta dal Direttore dei lavori  
**Ha consegnato i materiali:** Campioni prelevati da Tecnico di Laboratorio Autorizzato  
**Natura dei campioni:** Provini cilindrici di calcestruzzo  
**Dati dichiarati nella Richiesta di prove:**  
**Committente dell'opera:** Casa s.p.a.  
**Intestazione certificati:** Casa s.p.a.  
**Oggetto:** Condominio sito in via del Cimento 14/1-3, 14/4-7, 14/8-11 – Firenze

## PROVE DI ROTTURA A COMPRESSIONE SU PROVINI CILINDRICI DI CALCESTRUZZO

(UNI EN 12390-1, UNI EN 12390-3, UNI EN 12390-7, DM 14.01.2008, UNI EN 14630)

Attrezzatura utilizzata: Pressa TECNOTEST KS300 EUR Classe I.

DATI DICHIARATI				RISULTATI DI PROVA									
	Data prelievo	Posizione di prelievo	Sigla o V.P.	Diametro (mm)	Altezza (mm)	Massa (Kg)	Massa Volumica (kN/m³)	Rettifica *	F (kN)	fc (MPa)	Rottura **	Carbonatazione (mm)	Data prova
1	18/05/2021	Trave P. 7° Int. 29	C19	80,0	154,0	1,669	21,1	SI/M	96	19,0	S	65	26/05/2021
2	18/05/2021	Pilastro P. 4° Int. 24	C20	80,0	153,0	1,673	21,3	SI/M	120	23,8	S	67	26/05/2021
3	18/05/2021	Trave P. 4° Int. 24	C21	80,0	99,0	1,001	19,7	SI/M	66	13,1	S	25	26/05/2021
4	19/05/2021	Pilastro P. 5° Int. 25	C22	80,0	136,0	1,452	20,8	SI/M	102	20,3	S	60	26/05/2021
5	19/05/2021	Trave P. 5° Int. 25	C23	80,0	118,0	1,124	18,6	SI/M	31	6,2	S	15	26/05/2021
6	19/05/2021	Pilastro P. 2° Int. 19	C24	80,0	154,0	1,673	21,2	SI/M	164	32,7	S	47	26/05/2021

### NOTE:

\* Rettifica: SI/M = rettificato mediante molatura  
SI/C = rettificato mediante cappatura  
SI/MC = rettificato mediante molatura e cappatura  
NO = non rettificato perché conforme alla norma, come da verifica effettuata.

\*\* Rottura: S = Soddisfacente F = Esplosivo 1,2,3,4, etc. = non soddisfacente come da UNI EN 12390-3

Attenzione: Il numero minimo dei campioni necessario per il controllo di Tipo A previsto dalle norme tecniche vigenti è pari a 6.

Il presente Certificato si compone di n. 1 pagina

Lo Sperimentatore  
Geom. Fabio Ruis



Il direttore del Laboratorio  
Ing. Francesco Polini



IGETECMA s.n.c. - Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali  
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 e successivi rinnovi, ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71  
D.M. 17.01.2018 Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione

CERTIFICATO N. 870/ 21 del 26/05/2021

Verbale di accettazione n. 286/21 del 21/05/2021  
Verbale di prelievo n. 1/1 del 19/05/2021

**Direttore dei lavori strutturali:** Ing. Angela Bevilacqua  
**Richiesta di prove in data** 21/05/2021 sottoscritta dal Direttore dei lavori  
**Ha consegnato i materiali:** Campioni prelevati da Tecnico di Laboratorio Autorizzato  
**Natura dei campioni:** Provini cilindrici di calcestruzzo  
**Dati dichiarati nella Richiesta di prove:**  
**Committente dell'opera:** Casa s.p.a.  
**Intestazione certificati:** Casa s.p.a.  
**Oggetto:** Condominio sito in via del Cimento 14/1-3, 14/4-7, 14/8-11 – Firenze

## PROVE DI ROTTURA A COMPRESSIONE SU PROVINI CILINDRICI DI CALCESTRUZZO

(UNI EN 12390-1, UNI EN 12390-3, UNI EN 12390-7, DM 14.01.2008, UNI EN 14630)

Attrezzatura utilizzata: Pressa TECNOTEST KS300 EUR Classe I.

DATI DICHIARATI				RISULTATI DI PROVA									
	Data prelievo	Posizione di prelievo	Sigla o V.P.	Diametro (mm)	Altezza (mm)	Massa (Kg)	Massa Volumica (kN/m³)	Rettifica *	F (kN)	fc (MPa)	Rottura **	Carbonatazione (mm)	Data prova
1	19/05/2021	Trave P. 2° Int. 19	C25	80,0	89,0	0,925	20,3	SI/M	75	14,8	S	25	26/05/2021
2	19/05/2021	Pilastro P. 8° Int. 31	C26	80,0	136,0	1,467	21,0	SI/M	96	19,0	S	97	26/05/2021
3	19/05/2021	Trave P. 8° Int. 31	C27	80,0	158,0	1,745	21,5	SI/M	54	10,8	S	Esterna 30 Interna 60	26/05/2021
4	19/05/2021	Pilastro P. 4° Int. 23	C28	80,0	147,0	1,589	21,1	SI/M	97	19,4	S	78	26/05/2021
5	19/05/2021	Trave P. 4° Int. 23	C29	80,0	123,0	1,301	20,6	SI/M	45	9,0	S	Esterna 15 Interna 80	26/05/2021
6	19/05/2021	Travi Sottotetto Cantina 25	C30	80,0	116,0	1,231	20,7	SI/M	55	11,0	S	5	26/05/2021

### NOTE:

\* Rettifica: SI/M = rettificato mediante molatura  
SI/C = rettificato mediante cappatura  
SI/MC = rettificato mediante molatura e cappatura  
NO = non rettificato perché conforme alla norma, come da verifica effettuata.

\*\* Rottura: S = Soddisfacente F = Esplosivo 1,2,3,4, etc. = non soddisfacente come da UNI EN 12390-3

Attenzione: Il numero minimo dei campioni necessario per il controllo di Tipo A previsto dalle norme tecniche vigenti è pari a 6.

Il presente Certificato si compone di n. 1 pagina

Lo Sperimentatore  
Geom. Fabio Ruis  
*Fabio Ruis*



Il direttore del Laboratorio  
Ing. Francesco Palini  
*Francesco Palini*





IGETECMA s.n.c. - Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali  
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 e successivi rinnovi, ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71  
D.M. 17.01.2018 Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione

CERTIFICATO N. 871/ 21 del 26/05/2021

Verbale di accettazione n. 286/21 del 21/05/2021

Verbale di prelievo n. 1/1 del 19/05/2021

Verbale di prelievo n. 1/1 del 20/05/2021

**Direttore dei lavori strutturali:** Ing. Angela Bevilacqua  
**Richiesta di prove in data** 21/05/2021 sottoscritta dal Direttore dei lavori  
**Ha consegnato i materiali:** Campioni prelevati da Tecnico di Laboratorio Autorizzato  
**Natura dei campioni:** Provini cilindrici di calcestruzzo  
**Dati dichiarati nella Richiesta di prove:**  
**Committente dell'opera:** Casa s.p.a.  
**Intestazione certificati:** Casa s.p.a.  
**Oggetto:** Condominio sito in via del Cimento 14/1-3, 14/4-7, 14/8-11 – Firenze

## PROVE DI ROTTURA A COMPRESSIONE SU PROVINI CILINDRICI DI CALCESTRUZZO

(UNI EN 12390-1, UNI EN 12390-3, UNI EN 12390-7, DM 14.01.2008, UNI EN 14630)

Attrezzatura utilizzata: Pressa TECNOTEST KS300 EUR Classe 1.

DATI DICHIARATI				RISULTATI DI PROVA									
	Data prelievo	Posizione di prelievo	Sigla o V.P.	Diametro (mm)	Altezza (mm)	Massa (Kg)	Massa Volumica (kN/m³)	Rettifica *	F (kN)	fc (MPa)	Rottura **	Carbonatazione (mm)	Data prova
1	19/05/2021	Trave Sottotetto Cantina 24	C31	80,0	154,0	1,661	21,0	SI/M	90	18,0	S	0	26/05/2021
2	19/05/2021	Pilastro P. 8° Int. 32	C32	80,0	147,0	1,538	20,4	SI/M	83	16,6	S	Esterna 85 Interna 40	26/05/2021
3	19/05/2021	Trave P. 8° Int. 32	C33	80,0	134,0	1,438	20,9	SI/M	91	18,2	S	0	26/05/2021
4	19/05/2021	Trave P. 6° Int. 28	C34	80,0	101,0	1,074	20,7	SI/M	91	18,2	S	17	26/05/2021
5	20/05/2021	Pilastrini Cond. 14/1-3	C35	79,0	154,0	1,674	21,7	SI/M	165	33,7	S	30	26/05/2021
6	20/05/2021	Pilastrini Cond. 14/1-3	C36	79,0	158,0	1,729	21,9	SI/M	180	36,7	S	28	26/05/2021

### NOTE:

\* Rettifica: SI/M = rettificato mediante molatura  
SI/C = rettificato mediante cappatura  
SI/MC = rettificato mediante molatura e cappatura  
NO = non rettificato perché conforme alla norma, come da verifica effettuata.

\*\* Rottura: S = Soddisfacente F = Esplosivo 1,2,3,4, etc. = non soddisfacente come da UNI EN 12390-3

Attenzione: Il numero minimo dei campioni necessario per il controllo di Tipo A previsto dalle norme tecniche vigenti è pari a 6.

Il presente Certificato si compone di n. 1 pagina

Lo Sperimentatore  
Geom. Fabio Ruis



Il direttore del Laboratorio  
Ing. Francesco Polini





IGETECMA s.n.c. - Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali  
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 e successivi rinnovi, ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71  
D.M. 17.01.2018 Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione

CERTIFICATO N. 872/ 21 del 26/05/2021

Verbale di accettazione n. 286/21 del 21/05/2021  
Verbale di prelievo n. 1/1 del 20/05/2021

**Direttore dei lavori strutturali:** Ing. Angela Bevilacqua  
**Richiesta di prove in data** 21/05/2021 sottoscritta dal Direttore dei lavori  
**Ha consegnato i materiali:** Campioni prelevati da Tecnico di Laboratorio Autorizzato  
**Natura dei campioni:** Provini cilindrici di calcestruzzo  
**Dati dichiarati nella Richiesta di prove:**  
**Committente dell'opera:** Casa s.p.a.  
**Intestazione certificati:** Casa s.p.a.  
**Oggetto:** Condominio sito in via del Cimento 14/1-3, 14/4-7, 14/8-11 – Firenze

## PROVE DI ROTTURA A COMPRESSIONE SU PROVINI CILINDRICI DI CALCESTRUZZO

(UNI EN 12390-1, UNI EN 12390-3, UNI EN 12390-7, DM 14.01.2008, UNI EN 14630)

Attrezzatura utilizzata: Pressa TECNOTEST KS300 EUR Classe I.

DATI DICHIARATI				RISULTATI DI PROVA									
	Data prelievo	Posizione di prelievo	Sigla o V.P.	Diametro (mm)	Altezza (mm)	Massa (Kg)	Massa Volumica (kN/m³)	Rettifica *	F (kN)	fc (MPa)	Rottura **	Carbonatazione (mm)	Data prova
1	20/05/2021	Pilastrici Cond. 14/1-3	C37	79,0	154,0	1,655	21,5	SI/M	164	33,4	S	29	26/05/2021
2	20/05/2021	Pilastrici Cond. 14/4-7	C38	79,0	145,0	1,640	22,6	SI/M	138	28,1	S	49	26/05/2021
3	20/05/2021	Pilastrici Cond. 14/4-7	C39	79,0	161,0	1,704	21,2	SI/M	112	22,8	S	47	26/05/2021
4	20/05/2021	Pilastrici Cond. 14/4-7	C40	79,0	158,0	1,683	21,3	SI/M	125	25,5	S	20	26/05/2021

### NOTE:

\* Rettifica: SI/M = rettificato mediante molatura  
SI/C = rettificato mediante cappatura  
SI/MC = rettificato mediante molatura e cappatura  
NO = non rettificato perché conforme alla norma, come da verifica effettuata.

\*\* Rottura: S = Soddisfacente F = Esplosivo 1,2,3,4, etc. = non soddisfacente come da UNI EN 12390-3

Attenzione: Il numero minimo dei campioni necessario per il controllo di Tipo A previsto dalle norme tecniche vigenti è pari a 6.

Il presente Certificato si compone di n. 1 pagina

Lo Sperimentatore  
Geom. Fabio Ruis



Il direttore del Laboratorio  
Ing. Francesco Polini



IGETECMA s.n.c. - Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali  
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 e successivi rinnovi, ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71  
D.M. 17.01.2018 Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione

CERTIFICATO N. 873/ 21 del 26/05/2021

Verbale di accettazione n. 286/21 del 21/05/2021  
Verbale di prelievo n. 1/1 del 20/05/2021

**Direttore dei lavori strutturali:** Ing. Angela Bevilacqua  
**Richiesta di prove in data** 21/05/2021 sottoscritta dal Direttore dei lavori  
**Ha consegnato i materiali:** Campioni prelevati da Tecnico di Laboratorio Autorizzato  
**Natura dei campioni:** Provini cilindrici di calcestruzzo  
**Dati dichiarati nella Richiesta di prove:**  
**Committente dell'opera:** Casa s.p.a.  
**Intestazione certificati:** Casa s.p.a.  
**Oggetto:** Condominio sito in via del Cimento 14/1-3, 14/4-7, 14/8-11 – Firenze

## PROVE DI ROTTURA A COMPRESSIONE SU PROVINI CILINDRICI DI CALCESTRUZZO

(UNI EN 12390-1, UNI EN 12390-3, UNI EN 12390-7, DM 14.01.2008, UNI EN 14630)

Attrezzatura utilizzata: Pressa TECNOTEST KS300 EUR Classe 1.

DATI DICHIARATI				RISULTATI DI PROVA									
	Data prelievo	Posizione di prelievo	Sigla o V.P.	Diametro (mm)	Altezza (mm)	Massa (Kg)	Massa Volumica (kN/m³)	Rettifica *	F (kN)	fc (MPa)	Rottura **	Carbonatazione (mm)	Data prova
1	20/05/2021	Pilastrici Cond. 14/8-11	C41	79,0	163,0	1,714	21,0	SI/M	93	18,9	S	70	26/05/2021
2	20/05/2021	Pilastrici Cond. 14/8-11	C42	80,0	160,0	1,696	20,7	SI/M	79	15,7	S	62	26/05/2021
3	20/05/2021	Pilastrici Cond. 14/8-11	C43	79,0	151,0	1,554	20,6	SI/M	69	14,1	S	82	26/05/2021

### NOTE:

\* Rettifica: SI/M = rettificato mediante molatura  
SI/C = rettificato mediante cappatura  
SI/MC = rettificato mediante molatura e cappatura  
NO = non rettificato perché conforme alla norma, come da verifica effettuata.

\*\* Rottura: S = Soddisfacente F = Esplosivo 1,2,3,4, etc. = non soddisfacente come da UNI EN 12390-3

Attenzione: Il numero minimo dei campioni necessario per il controllo di Tipo A previsto dalle norme tecniche vigenti è pari a 6.

Il presente Certificato si compone di n. 1 pagina

Lo Sperimentatore  
Geom. Fabio Ruis  
*Fabio Ruis*



Il direttore del Laboratorio  
Ing. Francesco Polini  
*Francesco Polini*





IGETECMA s.n.c. - Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali  
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 e successivi rinnovi, ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71  
D.M. 17.01.2018 Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione

CERTIFICATO N. 866/ 21 del 26/05/2021

Verbale di accettazione n. 286/21 del 21/05/2021  
Verbale di prelievo n. 1/1 del 17/05/2021

**Direttore dei lavori strutturali:** Ing. Angela Bevilacqua  
**Richiesta di prove in data** 21/05/2021 sottoscritta dal Direttore dei lavori  
**Ha consegnato i materiali:** Campioni prelevati da Tecnico di Laboratorio Autorizzato  
**Natura dei campioni:** Provini cilindrici di calcestruzzo  
**Dati dichiarati nella Richiesta di prove:**  
**Committente dell'opera:** Casa s.p.a.  
**Intestazione certificati:** Casa s.p.a.  
**Oggetto:** Condominio sito in via del Cimento 14/1-3, 14/4-7, 14/8-11 – Firenze

## PROVE DI ROTTURA A COMPRESSIONE SU PROVINI CILINDRICI DI CALCESTRUZZO

(UNI EN 12390-1, UNI EN 12390-3, UNI EN 12390-7, DM 14.01.2008, UNI EN 14630)

Attrezzatura utilizzata: Pressa TECNOTEST KS300 EUR Classe I.

DATI DICHIARATI				RISULTATI DI PROVA									
	Data prelievo	Posizione di prelievo	Sigla o V.P.	Diametro (mm)	Altezza (mm)	Massa (Kg)	Massa Volumica (kN/m³)	Rettifica *	F (kN)	fc (MPa)	Rottura **	Carbonatazione (mm)	Data prova
1	17/05/2021	Pilastro P. 3° Int. 22	C1	85,0	146,0	1,806	21,4	SI/M	155	27,3	S	48	26/05/2021
2	17/05/2021	Trave P. 3° Int. 22	C2	85,0	125,0	1,605	22,2	SI/M	107	18,9	S	0	26/05/2021
3	17/05/2021	Pilastro P. 3° Int. 21	C3	85,0	172,0	2,192	22,0	SI/M	175	30,8	S	47	26/05/2021
4	17/05/2021	Trave P. 3° Int. 21	C4	85,0	162,0	1,978	21,1	SI/M	98	17,3	S	Esterna 30 Interna 50	26/05/2021
5	17/05/2021	Trave P. 1° Int. 18	C5	85,0	134,0	1,674	21,6	SI/M	87	15,3	S	11	26/05/2021
6	17/05/2021	Pilastro P. 1° Int. 18	C6	85,0	168,0	2,084	21,4	SI/M	231	40,7	S	25	26/05/2021

### NOTE:

\* Rettifica: SI/M = rettificato mediante molatura  
SI/C = rettificato mediante cappatura  
SI/MC = rettificato mediante molatura e cappatura  
NO = non rettificato perché conforme alla norma, come da verifica effettuata.

\*\* Rottura: S = Soddisfacente F = Esplosivo 1,2,3,4, etc. = non soddisfacente come da UNI EN 12390-3

Attenzione: Il numero minimo dei campioni necessario per il controllo di Tipo A previsto dalle norme tecniche vigenti è pari a 6.

Il presente Certificato si compone di n. 1 pagina

Lo Sperimentatore  
Geom. Fabio Ruis



Il direttore del Laboratorio  
Ing. Francesco Polini

**IGETECMA s.n.c. Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali**

Esecuzione e certificazione prove geotecniche – settore A

Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 e successivi rinnovi ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71

Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione – settore A

**CERTIFICATO N° 877/21 C.A. del 27/05/21**

Verbale di accettazione n° 286/21 del 21/05/21

Verbale di prelievo n° 1/1 del 20/05/21

**Direttore dei lavori strutturali:** Ing. Angela Bevilacqua**Richiesta di prove in data:** 21/05/2021 sottoscritta dal Direttore dei lavori**Ha consegnato i materiali:** Campioni prelevati da Tecnico di Laboratorio Autorizzato**Natura dei campioni:** Barre di acciaio ad aderenza migliorata**Dati dichiarati nella richiesta di prove:****Committente dell'Opera:** Casa s.p.a.**Intestazione certificati:** Casa s.p.a.**Oggetto:** Condominio sito in via Accademia del Cimento 14/1-3, 14/4-7, 14/8-11 - Firenze**PROVE A TRAZIONE SU ACCIAIO C.A.**

(UNI EN 15630-1, DM 17.01.2018)

Attrezzatura utilizzata: Macchina Universale Tecnotest-Cermac F 060 U, Tecnotest F 013 (Classe1)

VERIFICHE							
ID	Data prelievo	Posizione in opera/verbale n.	Diam. Nom.(mm)	L (mm)	P(gr)	Diam. Eff.(mm)	Produttore
B1	20/05/21	Pilastro Condominio Int. 14/1-3	16,00	515	816,0	16,03	N.P. o N.R.
B2	20/05/21	Pilastro Condominio Int. 14/1-3	16,00	505	797,0	16,00	N.P. o N.R.
B3	20/05/21	Pilastro Condominio Int. 14/1-3	16,00	507	796,0	15,96	N.P. o N.R.
B4	20/05/21	Pilastro Condominio Int. 14/4-7	16,00	520	822,0	16,01	N.P. o N.R.
B5	20/05/21	Pilastro Condominio Int. 14/4-7	16,00	517	833,0	16,17	N.P. o N.R.
B6	20/05/21	Pilastro Condominio Int. 14/4-7	16,00	509	813,0	16,10	N.P. o N.R.
B7	20/05/21	Pilastro Condominio Int. 14/8-11	16,00	518	854,0	16,35	N.P. o N.R.
B8	20/05/21	Pilastro Condominio Int. 14/8-11	16,00	515	833,0	16,20	N.P. o N.R.
B9	20/05/21	Pilastro Condominio Int. 14/8-11	16,00	510	819,0	16,14	N.P. o N.R.

RISULTATI DELLA PROVA						
TRAZIONE						Data prova
ID	Fy (N/mm <sup>2</sup> )	Ft (N/mm <sup>2</sup> )	Agt %	Ft/Fy	Fy/Fynom	
B1	435,7	674,3	12,05	1,55	0,97	27/05/21
B2	433,5	673,8	13,03	1,55	0,96	27/05/21
B3	435,7	661,1	13,38	1,52	0,97	27/05/21
B4	395,1	614,6	13,85	1,56	0,88	27/05/21
B5	421,7	654,6	13,16	1,55	0,94	27/05/21
B6	397,5	625,9	13,31	1,57	0,88	27/05/21
B7	501,5	744,0	12,60	1,48	1,11	27/05/21
B8	487,0	744,7	11,69	1,53	1,08	27/05/21
B9	484,2	736,8	12,17	1,52	1,08	27/05/21

Disegno del marchio riscontrato:

**NESSUN MARCHIO**

Scheda n.

**NOTE:**

N.P. o N.R. = Non presente o non riconoscibile

Lo Sperimentatore  
Geom. Niccolò GuerriIl Direttore del Laboratorio  
Ing. Francesco Politi

Il presente certificato è composto da n. 1 pagina e termina qui \_\_\_\_\_