

L.T.M. Laboratorio Tecnologico Mantovano s.r.l.

AUTORIZZATO DAL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI CON D.M. N°23470 DEL 3.5.83 (L.1086/71 ART. 20) E SUCCESSIVE PROROGHE ED AGGIORNAMENTI PER I SETTORI: LEGANTI IDRAULICI, CALCESTRUZZI, LATERIZI ED ACCIAI

Via A. Pitentino, 12  
46010 Levata di Curtatone (MN)  
Tel. 0376.291712 - Fax 0376.293042  
e-mail: info@labtecman.com

C.F. e P.I. 0129311 020 9  
Capitale Sociale € 11.440 i.v.  
Registro Imprese di Mantova

## SEZIONE LATERIZI DA MURATURA

Prot. N.1242/06

Verbale accettazione N. 234 del 22/03/06

Mantova, 24/04/06

### CERTIFICATO DI PROVA

**Soggetto consegnatario:** Personale della Ditta

Dati dichiarati dal committente	
<b>Richiedente</b>	: GIUSSANI ENRICO & FIGLI S.r.l.
<b>Indirizzo</b>	: VIA SICILIA, 30 - CESANO MADERNO MI
<b>Tipologia campioni</b>	: Blocco in laterizio da muratura denominato "KLIMABLOC 20x19x25 F45" avente dimensioni nominali di cm 25x20x19h
<b>Prova richiesta</b>	: Determinazione della resistenza a compressione sui laterizi rif. D.M. del 20/11/87 "Norme tecniche per la progettazione ... (omissis)", O.P.C.M. N°3274 del 20/03/03 "Norme tecniche per le costruzioni in Z.S." e s.m.i.
<b>Provenienza campioni</b>	: Stabilimento di Cesano Maderno (MI)

Prove eseguite in conformità al D.M. 20/11/87 e la normativa UNI EN 772/1  
 Attrezzatura utilizzata:  
 - Pressa idraulica "CONTROLS" da 3000 kN - mod. C51/E - matr. n° 84100948 - Data ultima taratura: 14/11/05  
 - Calibro digitale "MITUTOYO" - mod. CD15DC - matr. n° 28959 - Data ultima taratura: 10/08/05  
 - Planimetro di Hamsler digitale "HAFF" - mod. DIGITAL - matr. n° 3513  
 - Metro "BETA" - mod. 1692B/2 - matr. n° MTR1

Le prove sono state concluse in data 11/04/2006



### RISULTATI DELLE PROVE

#### - Caratteristiche dimensionali del campione -

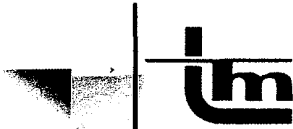
- Area lorda della faccia delimitata dal suo perimetro (cm <sup>2</sup> )	<b>A</b> = 480,2
- Area complessiva dei fori passanti e profondi non passanti (cm <sup>2</sup> )	<b>F</b> = 215,9
- Area media sezione normale di un foro (cm <sup>2</sup> )	<b>f</b> = 5,02
- Area di un foro di presa (cm <sup>2</sup> )	<b>A<sub>fp</sub></b> = 21,6
- N° fori di presa	1
- Distanza minima tra il perimetro esterno ed un foro (cm)	1,14
- Distanza minima tra due fori (cm)	0,75
- Percentuale foratura (%)	<b>φ</b> = 44,9

Il presente certificato è costituito da n° 5 fogli, ed è riproducibile solo nella sua stesura integrale.  
 Gli esiti in esso contenuti si riferiscono ai soli campioni di prova.

Il Tecnico Sperimentatore  
 Busi p.c. *Quantica*



Il Direttore del Laboratorio  
 Dott. Ing. *Giuliano Ferrari*



segue prot. n. 1242/06

## RISULTATI DELLE PROVE

### - Resistenza a compressione -

$f_{bi}$  = resistenza a compressione di un singolo elemento

$f_{bm}$  = media aritmetica della resistenza dei singoli elementi  $f_{bi}$

$f_{bk}$  = resistenza caratteristica a compressione

$s$  = stima dello scarto quadratico medio

$\delta = \frac{s}{f_{bm}}$  = coefficiente di variazione

#### A) Resistenza a compressione nella direzione dei carichi verticali - Tab. 1 -

$$f_{bm} = 21,44 \text{ N/mm}^2$$

$$s = 1,53$$

$$\delta = 0,071$$

$$f_{bk} = f_{bm} \times (1 - 1,64 \delta) = 18,94 \text{ N/mm}^2$$

#### B) Resistenza a compressione nella direzione ortogonale a quella dei carichi verticali e nel piano della muratura (spessore muratura cm 25) - Tab 2 -

$$\bar{f}_{bm} = 2,65 \text{ N/mm}^2$$

$$\bar{f}_{bk} = 0,7 \times \bar{f}_{bm} = 1,85 \text{ N/mm}^2$$

#### C) Resistenza a compressione nella direzione ortogonale a quella dei carichi verticali e nel piano della muratura (spessore muratura cm 20) - Tab 3 -

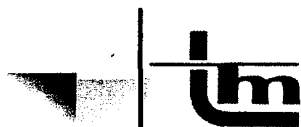
$$\bar{f}_{bm} = 2,66 \text{ N/mm}^2$$

$$\bar{f}_{bk} = 0,7 \times \bar{f}_{bm} = 1,86 \text{ N/mm}^2$$

Il Tecnico Sperimentatore  
Busi p.c. *Giannuca*



Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Ing. *Giuliano Ferrari*



L.T.M. Laboratorio Tecnologico Mantovano s.r.l.

Via A. Pitentino, 12  
46010 Levata di Curtatone (MN)  
Tel. 0376.291712 - Fax 0376.293042  
e-mail: info@labtecman.com

AUTORIZZATO DAL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI CON D.M. N°23470 DEL 3.5.83 (L. 1086/71 ART. 20) E SUCCESSIVE PROROGHE ED AGGIORNAMENTI PER I SETTORI: LEGANTI IDRAULICI, CALCESTRUZZI, LATERIZI ED ACCIAI

C.F. e P.I. 0129311 020 9  
Capitale Sociale € 11.440 i.v.  
Registro Imprese di Mantova

segue prot. n. 1242/06

- TABELLA 1 -

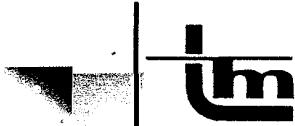
n	Dimensioni della sezione compressa (cm)	Area lorda della sezione compressa (cm <sup>2</sup> )	Altezza del provino (cm)	f <sub>bi</sub> (N/mm <sup>2</sup> )
1	24,6 x 19,6	482,2	18,4	20,2
2	24,6 x 19,7	484,6	18,5	20,7
3	24,5 x 19,5	477,8	18,4	21,1
4	24,4 x 19,7	480,7	18,6	24,0
5	24,6 x 19,6	482,2	18,4	20,0
6	24,6 x 19,5	479,7	18,5	19,5
7	24,5 x 19,6	480,2	18,6	23,0
8	24,4 x 19,5	475,8	18,5	21,0
9	24,6 x 19,5	479,7	18,6	19,9
10	24,6 x 19,7	484,6	18,4	24,0
11	24,4 x 19,6	478,2	18,5	22,2
12	24,4 x 19,5	475,8	18,6	21,6
13	24,5 x 19,7	482,6	18,4	20,2
14	24,6 x 19,5	479,7	18,5	22,3
15	24,5 x 19,6	480,2	18,4	23,5
16	24,5 x 19,7	482,6	18,4	22,6
17	24,4 x 19,6	478,2	18,4	19,2
18	24,4 x 19,7	480,7	18,5	22,2
19	24,6 x 19,5	479,7	18,6	19,9
20	24,5 x 19,5	477,8	18,5	21,7
21	24,6 x 19,6	482,2	18,6	20,6
22	24,5 x 19,6	480,2	18,4	23,1
23	24,4 x 19,5	475,8	18,6	19,0
24	24,6 x 19,5	479,7	18,4	23,8
25	24,6 x 19,7	484,6	18,6	19,8
26	24,5 x 19,6	480,2	18,5	21,9
27	24,4 x 19,7	480,7	18,6	19,7
28	24,5 x 19,5	477,8	18,5	22,8
29	24,6 x 19,7	484,6	18,4	22,8
30	24,4 x 19,6	478,2	18,4	20,7

$$f_{bm} = 21,44 \text{ N/mm}^2$$

Il Tecnico Sperimentatore  
Busi p.c. *Giannuca*



Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Ing. *Giuliano Ferrari*



L.T.M. Laboratorio Tecnologico Mantovano s.r.l.

AUTORIZZATO DAL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI CON D.M. N°23470 DEL 3.5.83 (L.1086/71 ART. 20) E SUCCESSIVE PROROGHE ED AGGIORNAMENTI PER I SETTORI: LEGANTI IDRAULICI, CALCESTRUZZI, LATERIZI ED ACCIAI

Via A. Pitentino, 12  
46010 Levata di Curtatone (MN)  
Tel. 0376.291712 - Fax 0376.293042  
e-mail: info@labtecman.com

C.F.e P.I. 0129311 020 9  
Capitale Sociale € 11.440 i.v.  
Registro Imprese di Mantova

segue prot. n. 1242/06

- TABELLA 2 -

n	Dimensioni della sezione compressa (cm)	Area lorda della sezione compressa (cm <sup>2</sup> )	Altezza del provino (cm)	$f_{bi}$ (N/mm <sup>2</sup> )
1	24,5 x 18,6	455,7	19,6	2,85
2	24,5 x 18,5	453,3	19,6	2,21
3	24,6 x 18,4	452,6	19,7	2,65
4	24,4 x 18,4	449,0	19,6	2,56
5	24,4 x 18,5	451,4	19,5	2,99
6	24,5 x 18,6	455,7	19,6	2,63

$$\bar{f}_{bm} = 2,65 \text{ N/mm}^2$$

- TABELLA 3 -

n	Dimensioni della sezione compressa (cm)	Area lorda della sezione compressa (cm <sup>2</sup> )	Altezza del provino (cm)	$f_{bi}$ (N/mm <sup>2</sup> )
1	19,6 x 18,6	364,6	24,5	2,74
2	19,7 x 18,4	362,5	24,6	2,35
3	19,7 x 18,5	364,4	24,4	3,02
4	19,5 x 18,4	358,8	24,4	3,07
5	19,6 x 18,5	362,6	24,6	2,21
6	19,7 x 18,5	364,4	24,5	2,61

$$\bar{f}_{bm} = 2,66 \text{ N/mm}^2$$

Il Tecnico Sperimentatore  
Busi p.c. *Giannuca*



Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Ing. *Giuliano Ferrari*



L.T.M. Laboratorio Tecnologico Mantovano s.r.l.

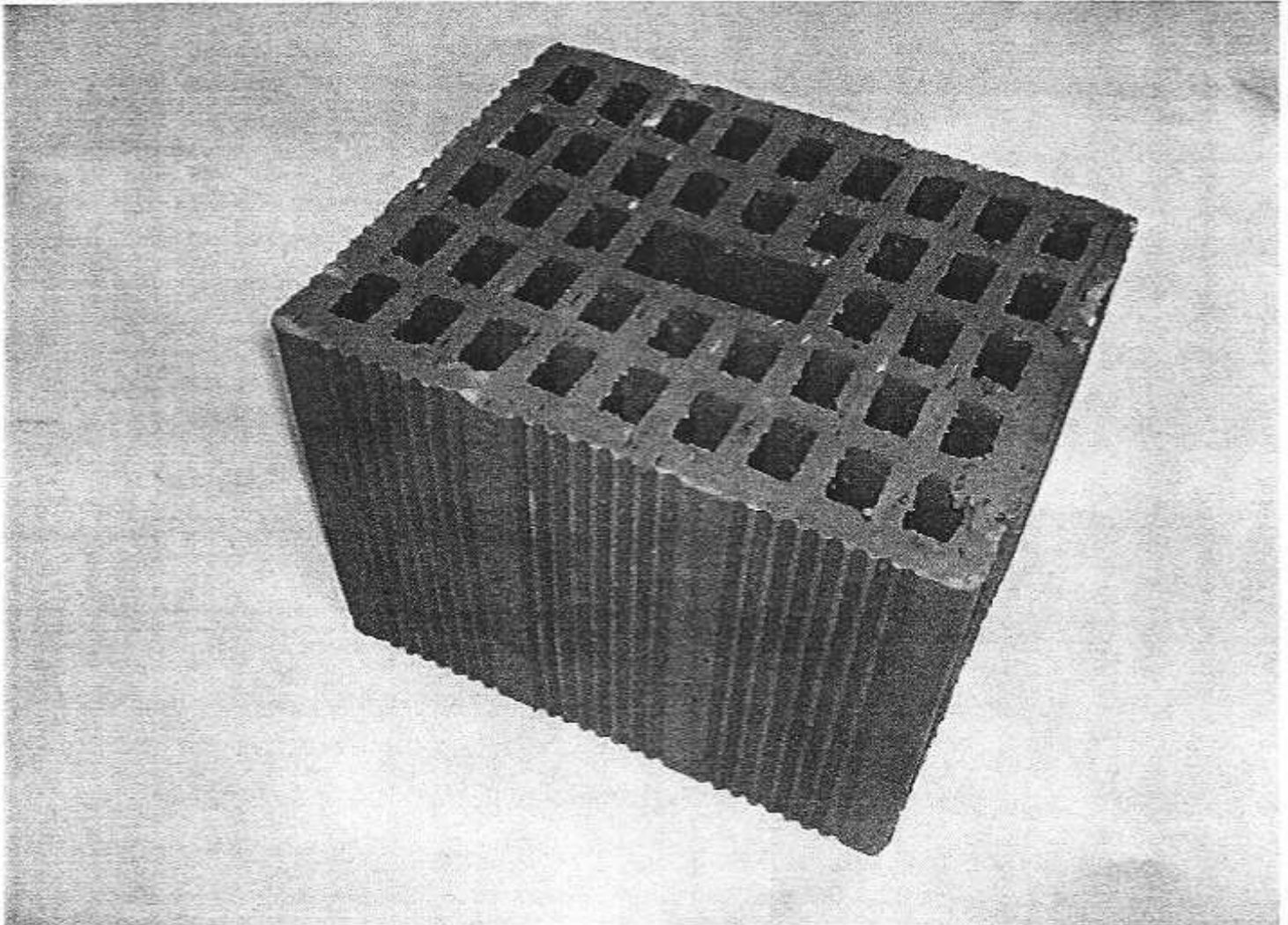
AUTORIZZATO DAL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI CON D.M. N°23470 DEL 3.5.83 (L. 1086/73 ART. 20) E SUCCESSIVE  
PROVVISORIE ED AGGIORNAMENTI PER I SETTORI: LEGANTI IDRAULICI, CALCESTRUZZI, LATERIZZI ED ACCIAI

Via A. Pitentino, 12  
46010 Levata di Curtatone (MN)  
Tel. 0376.291712 - Fax 0376.293042  
e-mail: info@labtecman.com

C.F. e P.I. 01293110209  
Capitale Sociale € 11.440 Lv.  
Registro Imprese di Mantova

segue prot. n. 1242/06

## FOTOGRAFIA CAMPIONE PROVATO



Il Tecnico Sperimentatore  
*Busi p.c. Giattuca*



Pag. 5 di 5 -

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Ing. *Giuliano Ferrari*