



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

LABORATORIO DI MILANO - Via della Pace, 15/C - 20098 S. Giuliano Milanese (MI) -  
Tel. 02.98245376 - Fax 02.98246407 - mail: [ltmmilano@libero.it](mailto:ltmmilano@libero.it)

AUTORIZZATO DAL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI CON D.M. N° 53482 DEL 31.05.2005 (L. 1086/71 ART. 20)  
PER I SETTORI: LEGANTI IDRAULICI, CALCESTRUZZI, LATERIZI ED ACCIAI

Sede legale:

Via Donatori di Sangue, 57  
46010 Levata di Curtatone (MN)  
Tel. 0376.291712 - Fax. 0376.293042  
C.F. e P.I. 0129311 020 9  
Capitale Sociale € 11.440 i.v.

## SEZIONE LATERIZI DA MURATURA

Prot. N.312/05

Verbale accettazione N. 63 del 23/11/05

San Giuliano Milanese, 30/12/05

### CERTIFICATO DI PROVA

Soggetto consegnatario: Personale della Ditta

Dati dichiarati dal committente

**Richiedente** : GRUPPO STABILA S.p.A.  
**Indirizzo** : VIA CAPITERLINA, 141 - ISOLA VICENTINA VI  
**Tipologia campioni** : Blocco in laterizio da muratura denominato "ALVEOLATER UNIVERSALE 20/30 h19" avente dimensioni nominali di cm 20x30x19h  
**Prova richiesta** : Determinazione della resistenza a compressione sui laterizi rif. D.M. 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.; prova di qualificazione iniziale rif. UNI 771-1  
**Provenienza campioni** : Stabilimento di Ronco all'Adige (VR) - Linea prod. ATESINA/ZAF

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. C55V2/L - matr. n° 02116233- Data ultima taratura: 02/11/05  
- Calibro digitale "MITUTOYO" - matr. n° MITU001 - Data ultima taratura: 15/06/05  
- Metro "METRICA" - matr. n° METR002

#### Osservazioni :

I campioni, relativi al presente certificato, sono stati selezionati con casualità dal tecnico sperimentatore di L.T.M. Laboratorio Tecnologico Mantovano s.r.l. presso lo Stabilimento di Ronco all'Adige (VR) in data 17/11/05.

Le prove sono state concluse in data 29/12/2005

## RISULTATI DELLE PROVE

### - Caratteristiche dimensionali del campione -

|   |                              |
|---|------------------------------|
| - Area lorda della faccia delimitata dal suo perimetro (cm <sup>2</sup> )       | <b>A</b> = 587,8             |
| - Area complessiva dei fori passanti e profondi non passanti (cm <sup>2</sup> ) | <b>F</b> = 261,0             |
| - Area media sezione normale di un foro (cm <sup>2</sup> )                      | <b>f</b> = 4,92              |
| - Area di un foro di presa (cm <sup>2</sup> )                                   | <b>A<sub>fp</sub></b> = 31,0 |
| - N° fori di presa  | 1                            |
| - Distanza minima tra il perimetro esterno ed un foro (cm)                      | 1,18                         |
| - Distanza minima tra due fori (cm)   | 0,79                         |
| - Percentuale foratura (%)  | <b>φ</b> = 44,4              |



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  
Geom. Roberta Boni



Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Ing. Roberto Ferrari



segue prot. n. 312/05

## 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 -

$$f_{bm} = 14,80 \text{ N/mm}^2$$

$$s = 1,13$$

$$\delta = 0,077$$

$$f_{bk} = f_{bm} \times (1 - 1,64 \delta) = 12,94 \text{ N/mm}^2$$

#### B) Resistenza a compressione nella direzione ortogonale a quella dei carichi verticali e nel piano della muratura (spessore muratura cm 30) - Tab 2 -

$$\bar{f}_{bm} = 2,84 \text{ N/mm}^2$$

$$\bar{f}_{bk} = 0,7 \times \bar{f}_{bm} = 1,99 \text{ N/mm}^2$$

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

$$\bar{f}_{bm} = 2,68 \text{ N/mm}^2$$

$$\bar{f}_{bk} = 0,7 \times \bar{f}_{bm} = 1,88 \text{ N/mm}^2$$

Il Tecnico Sperimentatore  
Geom. *Roberta Boni*



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



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

LABORATORIO DI MILANO - Via della Pace, 15/C - 20098 S. Giuliano Milanese (MI) -  
Tel. 02.98245376 - Fax 02.98246407 - mail: [ltmmilano@libero.it](mailto:ltmmilano@libero.it)

AUTORIZZATO DAL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI CON D.M. N° 53482 DEL 31.05.2005 (L. 1086/71 ART. 20)  
PER I SETTORE: LEGANTI IDRAULICI, CALCESTRUZZI, LATERIZZI ED ACCIAI

Sede legale:

Via Donatori di Sangue, 57  
46010 Levata di Curtatone (MN)  
Tel. 0376.291712 - Fax. 0376.293042  
C.F. e P.I. 0129311 020 9  
Capitale Sociale € 11.440 i.v.

segue prot. n. 312/05

- TABELLA 1 -

| n  | Dimensioni<br>della sezione<br>compressa<br>(cm) | Area lorda<br>della sezione<br>compressa<br>(cm <sup>2</sup> ) | Altezza<br>del<br>provino<br>(cm) | $f_{bi}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) |
|----|--|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1  | 30,4 x 19,4                                      | 589,8  | 19,2                              | 13,4                             |
| 2  | 30,3 x 19,3                                      | 584,8  | 19,2                              | 14,4                             |
| 3  | 30,2 x 19,5                                      | 588,9  | 19,1                              | 16,5                             |
| 4  | 30,2 x 19,4                                      | 585,9  | 19,3                              | 16,2                             |
| 5  | 30,4 x 19,5                                      | 592,8  | 19,2                              | 14,1                             |
| 6  | 30,2 x 19,4                                      | 585,9  | 19,2                              | 15,0                             |
| 7  | 30,3 x 19,3                                      | 584,8  | 19,1                              | 14,7                             |
| 8  | 30,4 x 19,3                                      | 586,7  | 19,3                              | 15,0                             |
| 9  | 30,3 x 19,4                                      | 587,8  | 19,2                              | 14,5                             |
| 10 | 30,3 x 19,4                                      | 587,8  | 19,1                              | 15,9                             |
| 11 | 30,4 x 19,4                                      | 589,8  | 19,2                              | 16,4                             |
| 12 | 30,2 x 19,5                                      | 588,9  | 19,3                              | 15,6                             |
| 13 | 30,2 x 19,3                                      | 582,9  | 19,3                              | 14,9                             |
| 14 | 30,3 x 19,5                                      | 590,9  | 19,2                              | 14,4                             |
| 15 | 30,3 x 19,3                                      | 584,8  | 19,1                              | 13,3                             |
| 16 | 30,4 x 19,5                                      | 592,8  | 19,3                              | 14,8                             |
| 17 | 30,3 x 19,4                                      | 587,8  | 19,2                              | 13,1                             |
| 18 | 30,2 x 19,5                                      | 588,9  | 19,3                              | 15,9                             |
| 19 | 30,3 x 19,3                                      | 584,8  | 19,1                              | 13,9                             |
| 20 | 30,4 x 19,4                                      | 589,8  | 19,2                              | 16,5                             |
| 21 | 30,2 x 19,4                                      | 585,9  | 19,2                              | 13,3                             |
| 22 | 30,3 x 19,4                                      | 587,8  | 19,1                              | 14,5                             |
| 23 | 30,4 x 19,3                                      | 586,7  | 19,3                              | 14,9                             |
| 24 | 30,2 x 19,5                                      | 588,9  | 19,1                              | 16,3                             |
| 25 | 30,3 x 19,4                                      | 587,8  | 19,2                              | 12,8                             |
| 26 | 30,4 x 19,4                                      | 589,8  | 19,3                              | 15,9                             |
| 27 | 30,4 x 19,5                                      | 592,8  | 19,1                              | 13,2                             |
| 28 | 30,2 x 19,5                                      | 588,9  | 19,3                              | 16,0                             |
| 29 | 30,4 x 19,4                                      | 589,8  | 19,1                              | 14,2                             |
| 30 | 30,3 x 19,3                                      | 584,8  | 19,1                              | 14,1                             |

$$f_{bm} = 14,80 \text{ N/mm}^2$$

Il Tecnico Sperimentatore  
Geom. *Roberta Boni*



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



segue prot. n. 312/05

- TABELLA 2 -

| n | Dimensioni<br>della sezione<br>compressa<br>(cm) | Area lorda<br>della sezione<br>compressa<br>(cm <sup>2</sup> ) | Altezza<br>del<br>provino<br>(cm) | $f_{bi}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) |
|---|--|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 30,2 x 19,1                                      | 576,8  | 19,5                              | 2,77                             |
| 2 | 30,3 x 19,2                                      | 581,8  | 19,3                              | 3,01                             |
| 3 | 30,2 x 19,2                                      | 579,8  | 19,4                              | 2,41                             |
| 4 | 30,4 x 19,3                                      | 586,7  | 19,4                              | 2,64                             |
| 5 | 30,2 x 19,1                                      | 576,8  | 19,3                              | 3,47                             |
| 6 | 30,4 x 19,2                                      | 583,7  | 19,5                              | 2,74                             |

$$\bar{f}_{bm} = 2,84 \text{ N/mm}^2$$

- TABELLA 3 -

| n | Dimensioni<br>della sezione<br>compressa<br>(cm) | Area lorda<br>della sezione<br>compressa<br>(cm <sup>2</sup> ) | Altezza<br>del<br>provino<br>(cm) | $f_{bi}$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) |
|---|--|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 19,4 x 19,3                                      | 374,4  | 30,2                              | 2,40                             |
| 2 | 19,5 x 19,2                                      | 374,4  | 30,2                              | 2,67                             |
| 3 | 19,5 x 19,3                                      | 376,4  | 30,3                              | 2,26                             |
| 4 | 19,3 x 19,1                                      | 368,6  | 30,3                              | 2,58                             |
| 5 | 19,4 x 19,1                                      | 370,5  | 30,4                              | 3,24                             |
| 6 | 19,4 x 19,3                                      | 374,4  | 30,3                              | 2,94                             |

$$\bar{f}_{bm} = 2,68 \text{ N/mm}^2$$

Il Tecnico Sperimentatore  
Geom. *Roberta Boni*



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



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

LABORATORIO DI MILANO - Via della Pace, 15/C - 20098 S. Giuliano Milanese (MI) -  
Tel. 02.98245376 - Fax 02.98246407 - mail: [ltmilano@libero.it](mailto:ltmilano@libero.it)

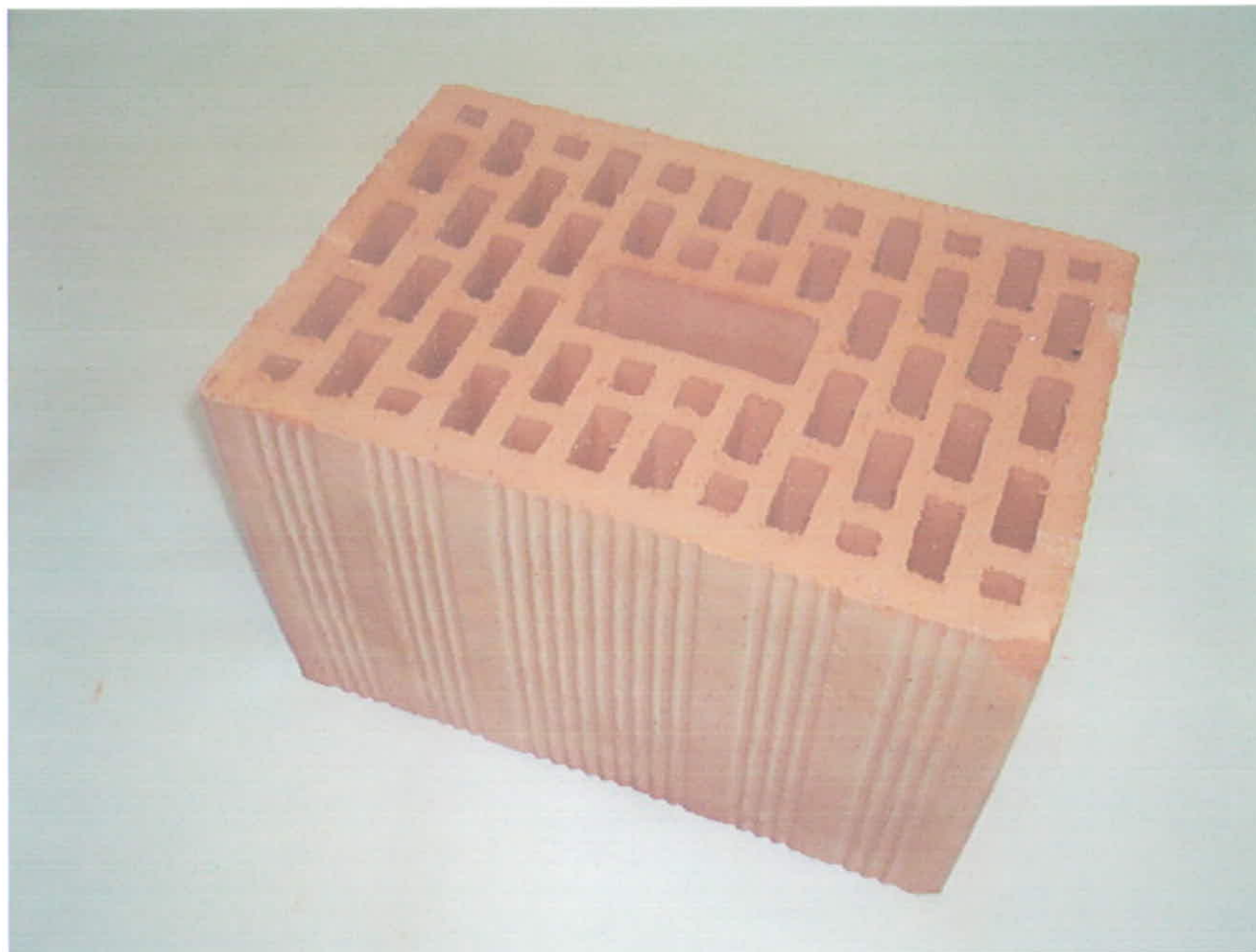
AUTORIZZATO DAL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI CON D.M. N° 53482 DEL 31.05.2005 (L. 1086/71 ART. 20)  
PER I SETTORI: LEGANTI IDRAULICI, CALCESTRUZZI, LATERIZI ED ACCIAI

Sede legale:

Via Donatori di Sangue, 57  
46010 Levata di Curtatone (MN)  
Tel. 0376.291712 - Fax. 0376.293042  
C.F. e P.I. 0129311 020 9  
Capitale Sociale € 11.440 i.v.

segue prot. n. 312/05

## FOTOGRAFIA CAMPIONE PROVATO



Il Tecnico Sperimentatore  
*Geom. Roberta Boni*



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