



CSI S.p.A.
Sede Legale - Uffici - Laboratori:
V.le Lombardia, 20
20021 BOLLATE (MI)
Tel. 0238330.1
Fax 023503940
www.csi-spa.com

R.E.A. 1466310
Registro Imprese 352168/8620/18
C.F./P.I.: 11360160151 IT
Cap. Soc. € 1.040.000



Relazione di prova N:

CSI1022RF

Pagina

1 di 11

Emessa ai sensi degli art. 1 e 5 del Decreto del Ministero dell'Interno del 26 marzo 1985 recante "Procedure e requisiti per l'autorizzazione e l'iscrizione di enti e laboratori negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui alla legge 7 dicembre 1984, n.818.

Oggetto della prova:

**PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO SU
UNA PARETE IN BLOCCHI DI
CALCESTRUZZO**

Data:

26/09/2002

Denominazione commerciale:

**Blocco in calcestruzzo vibrocompresso
495x195x145**

Nome Richiedente:

A. Zambetti S.p.A.

Indirizzo Richiedente:

**Via Monte Bianco, 4
24020, Gorle (BG)**

Data della prova:

30/07/2002

La presente relazione di prova è valida unicamente per la campionatura sottoposta a prova

La presente relazione di prova è costituita da 11 pagine e non può essere riprodotta e/o pubblicizzata se non integralmente

**IL PRESENTE CERTIFICATO HA VALIDITA' DI LEGGE
SE ALLEGATO AD UNA DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
RILASCIATA DALLA A. ZAMBETTI Srl**



CSI1022RF

26/09/2002

2 di 11

1. GENERALITA'

Presso il laboratorio di resistenza al fuoco di CSI S.p.A., Gruppo IMQ, è stata condotta una prova per l'accertamento dei requisiti di resistenza al fuoco secondo le modalità definite dalla Circolare del Ministero dell'Interno, Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi, n°91 del 14.09.1961 recanti "Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile", e Circolare n°52 del 20.11.1982 "Decreto Ministeriale 16.2.1982 e D.P.R. 29.7.1982 n°577-Chiarimenti", su una parete in blocchi denominati "**Blocco in calcestruzzo vibrocompresso 495x195x145**", presentata dalla ditta **A. Zambetti S.p.A., Via Monte Bianco, 4, 24020, Gorle (BG)**.

2. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO IN PROVA

La parete in esame è costituita da blocchi di dimensioni 495 mm x 195 mm x 145 mm (spessore) denominati "**Blocco in calcestruzzo vibrocompresso 495x195x145**" in calcestruzzo a 4 fori, con uno spessore medio delle costole di 2 cm.

Le caratteristiche del blocco sono le seguenti:

Caratteristiche del blocco:

- Area lorda: 718 cm²
- Peso nominale del blocco: 16.650 Kg
- Percentuale di foratura: 50%

3. CARATTERISTICHE DELLA PARETE

L'elemento in prova è una parete di dimensioni 2380 mm x 2380 mm x 120 mm (spessore), costituita dai blocchi sopra descritti. Detti blocchi, presi a caso per la realizzazione della parete, sono stati assemblati con malta cementizia M3 per uno spessore pari a spessore 1 cm.

Il dosaggio della malta è il seguente:

- | | |
|-------------------|---|
| - Cemento | 1 |
| - Calce idraulica | 1 |
| - Sabbia | 5 |

**CSI1022RF****26/09/2002****3 di 11**

I dati suindicati sono stati desunti dalla relazione tecnica fornita dal committente e da controlli effettuati da personale tecnico del laboratorio, relativamente alle dimensioni del blocco in esame.

Il disegno dell'elemento in prova è riportato nell'Allegato A della presente relazione di prova.

4. MODALITA' DI PROVA

La parete è stata realizzata all'interno di una cornice di acciaio delle dimensioni esterne di 2400x2400 mm. La cornice è realizzata mediante l'utilizzo di quattro profili tipo UPN 240. Successivamente la cornice, contenente il campione di prova, è stata fissata ad un elemento di supporto in modo da coprire interamente l'apertura del forno di prova avente dimensioni di 3000x3000mm.

La superficie dell'elemento esposta al calore del forno è risultata essere di 2000x2000mm.

Sulla superficie non esposta al fuoco dell'elemento in prova sono state applicate n° 5 termocoppie (n°7, 8, 9, 10, 11) per il rilevamento della temperatura media dell'elemento (vedasi Allegato A).

4.1 DESCRIZIONE DELLA PROVA

Disposte le apparecchiature di misura e di controllo si sono accesi i bruciatori riscaldando la camera di incendio secondo la curva temperatura-tempo prevista dalla Circolare n° 91 del Ministero dell'Interno del 14.09.1961 e nel rispetto delle tolleranze previste.

La prova è stata inoltre effettuata pressurizzando il forno, dopo i primi 10 minuti di prova, alla pressione di 10 ± 2 Pa.

I dati registrati dalle termocoppie di regolazione della temperatura del forno e applicate sull'elemento sono riportati nei seguenti diagrammi:

Descrizione dei dati riportati nei diagrammi	Allegato
Curva teorica di riscaldamento del forno e campo di variabilità della temperatura media del forno	B
Curva della temperatura media effettivamente ottenuta nel forno	
Curva della temperatura media della parete in blocchi (n° 7, 8, 9, 10, 11)	
Curve delle temperature rilevate dalle termocoppie posizionate sul lato non esposto al fuoco della parete (n°7, 8, 9, 10, 11)	C

Tab. 1 Diagrammi delle temperature



CSI1022RF

26/09/2002

4 di 11

5. RISULTATO DELLA PROVA

Nel corso della prova si sono verificati i seguenti fenomeni significativi:

Minuto	Fenomeno riscontrato
4'	Leggera emissione vapori
76'	Temperatura termocoppia n°9 > 180°C
80'	Temperatura media della parete > 150°C
120'	Nessun significativo fenomeno riscontrato
180'	La prova è stata interrotta. Non si è evidenziato passaggio di fiamma dalla faccia non esposta al fuoco

Tab. 2 Fenomeni riscontrati nel corso della prova

Nel seguente prospetto sono indicate le temperature rilevate a fine prova.

Termocoppia	°C
Termocoppia n° 7	307
Termocoppia n° 8	234
Termocoppia n° 9	304
Termocoppia n° 10	312
Termocoppia n° 11	285

Tab. 3 Temperature massime rilevate a fine prova

6. CONCLUSIONI

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, costituita da blocchi denominati "**Blocco in calcestruzzo vibrocompresso 495x195x145**", presentata dalla ditta **A. Zambetti S.p.A. - Via Monte Bianco, 4 - 24020, Gorle (BG)** risulta essere:

REI 76 – RE 180

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato **REI 60 e RE 180**.

Le fotografie n° 1, 2, 3 e 4 (Allegato D) mostrano l'elemento prima e dopo la prova.

Data di emissione: **26/09/2002**

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Ing. Paolo MELE)

CSI S.p.A.
Viale Lombardia n. 20
20021 BOLLATE (MI)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Ing. Pasqualino CAU)

CSI S.p.A.
Viale Lombardia n. 20
20021 BOLLATE (MI)

**CSI**

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1022RF

26/09/2002

5 di 11

ALLEGATI**Allegato A**

Schema di disposizione termocoppie

Disegno dell'elemento

Allegato B

Curva teorica di riscaldamento del forno e campo di variabilità della temperatura del forno

Curva della temperatura media effettivamente ottenuta nel forno

Curva della temperatura media delle termocoppie applicate sulla superficie non esposta al fuoco della parete (n° 7, 8, 9, 10, 11)

Allegato C

Curve di riscaldamento dell'elemento in prova, rilevate da cinque termocoppie applicate sulla superficie non esposta al fuoco della parete (n° 7, 8, 9, 10, 11)

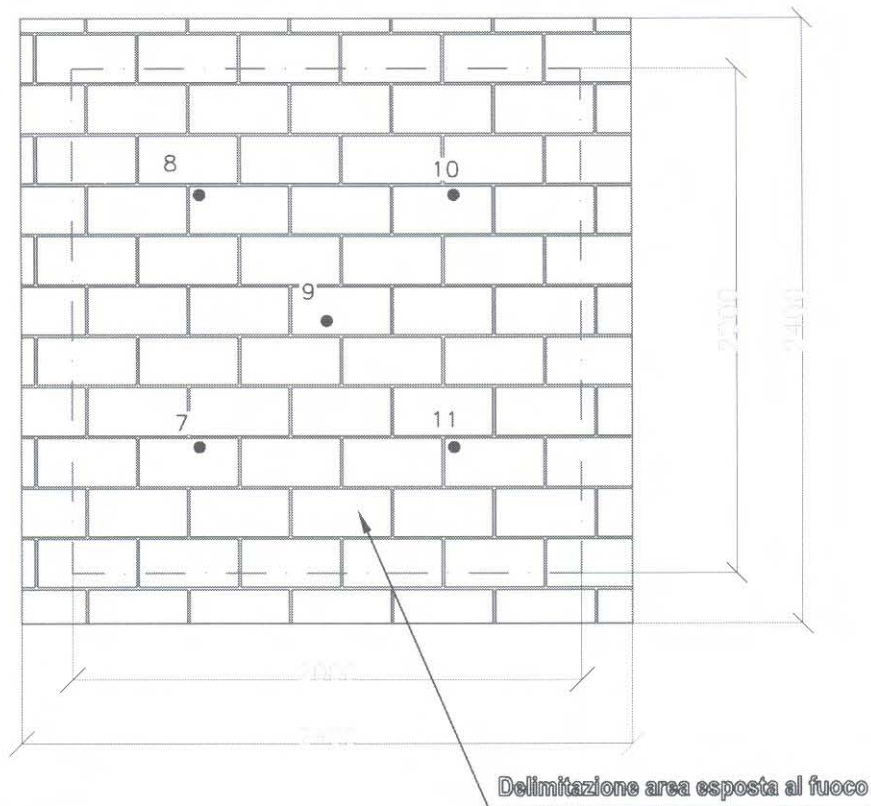
Allegato D

Foto dell'elemento prima e dopo la prova


CSI S.p.A.**Viale Lombardia n. 20
20021 BOLLATE (MI)**



PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO



LEGENDA

- Temperatura media = 150 °C
- Temperatura massima = 180 °C

Progettato C.S.I.	Controllato G. GRELLA	Approvato P. MELE	Data 26/09/2002	Scala FIT TO A4 FORMAT
Proprietario C.S.I. S.p.A.		Titolo/Nome SCHEMA DISPOSIZIONE TERMOCOPPIE SU MURO IN BLOCCHI		
Nome file H:MODELLIDISEGNIMURI			Foglio 1/2	

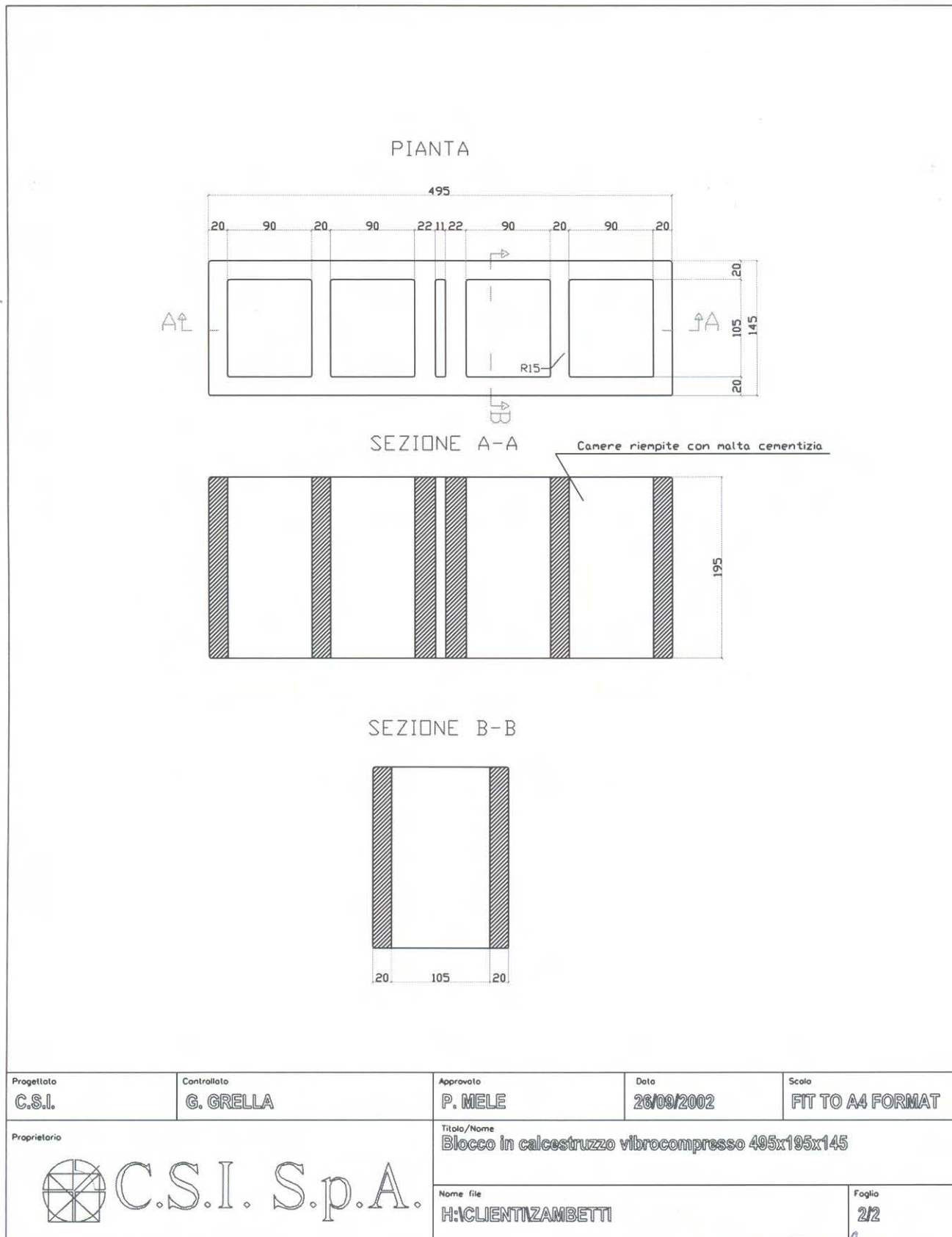


CSI

CSI1022RF

26/09/2002

7 di 11



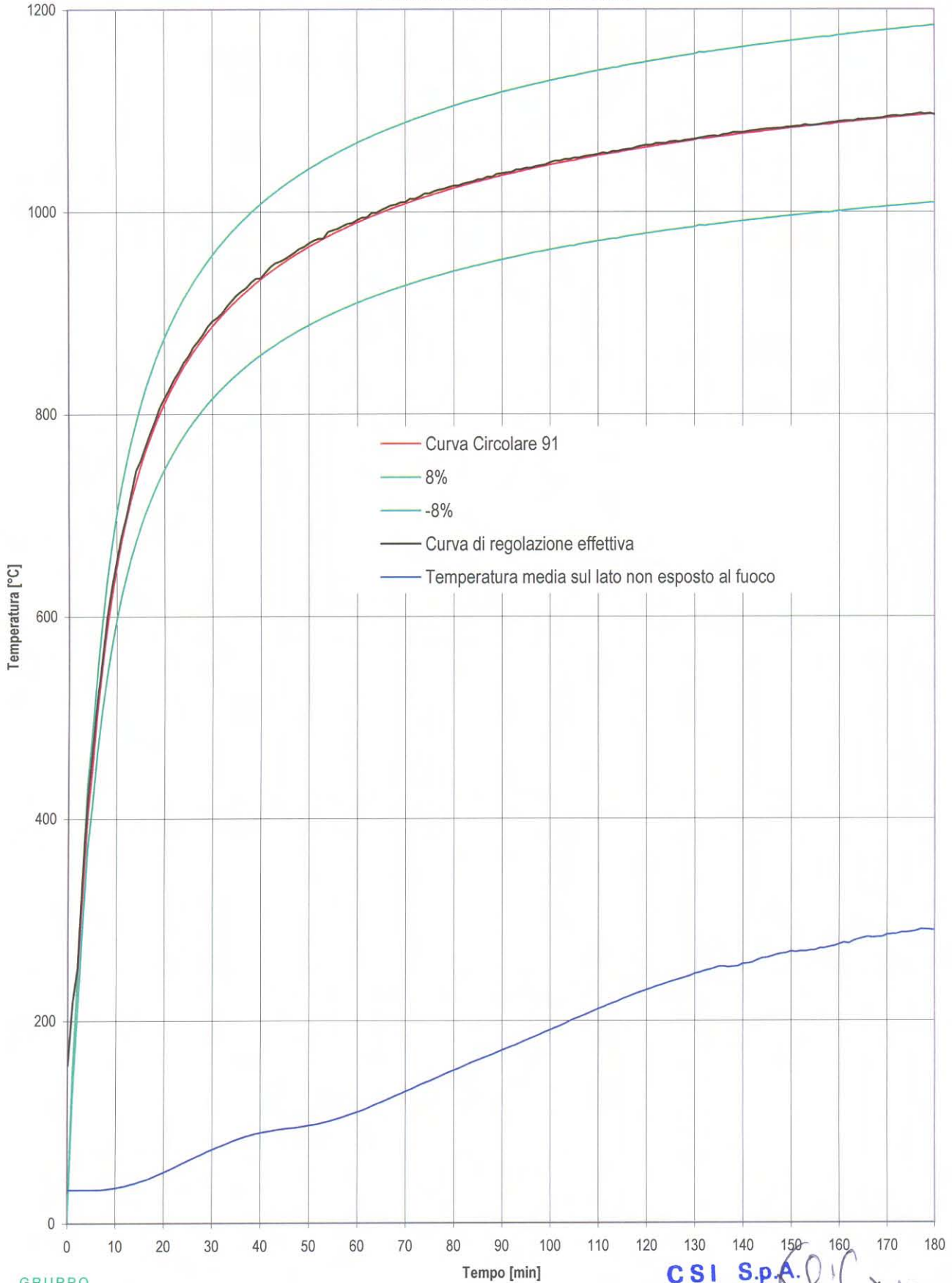


CSI1022RF

26/09/2002

8 di 11

CURVA DI REGOLAZIONE CIRCOLARE 91



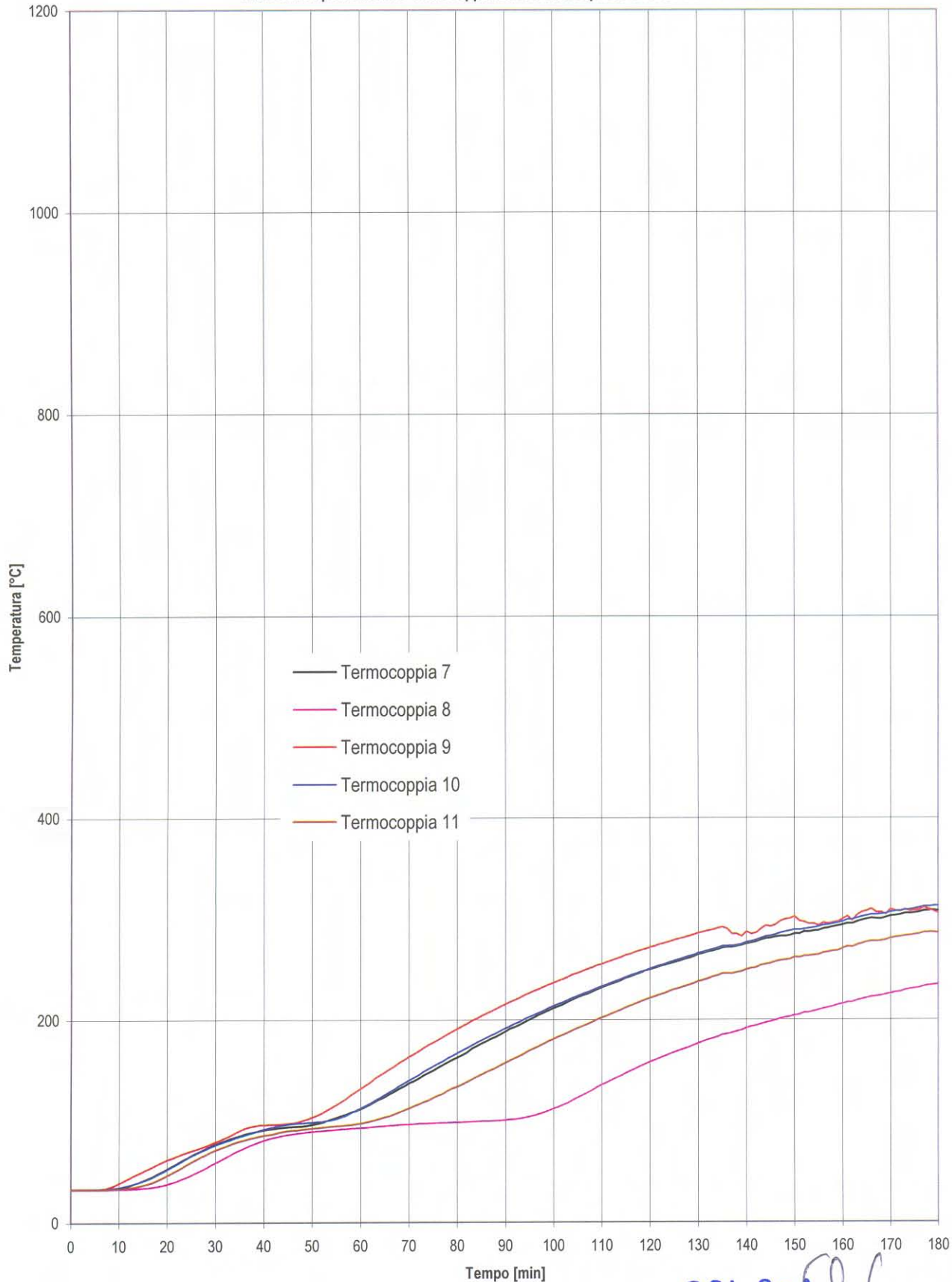


CSI1022RF

26/09/2002

9 di 11

Curve di temperatura delle termocoppie sul lato non esposto al fuoco del manufatto





CSI1022RF

26/09/2002

10 di 11



Foto 1. Lato esposto al fuoco del manufatto prima della prova

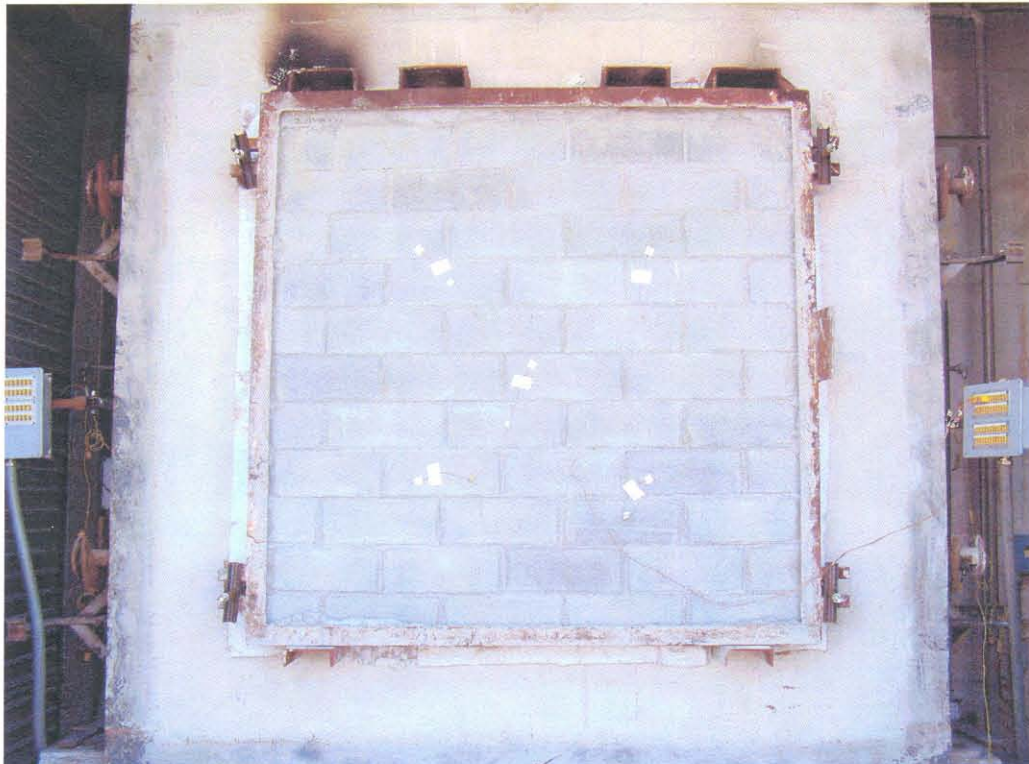


Foto 2. Lato non esposto al fuoco del manufatto prima della prova



CSI1022RF

26/09/2002

11 di 11



Foto 3. Lato esposto al fuoco del manufatto dopo la prova

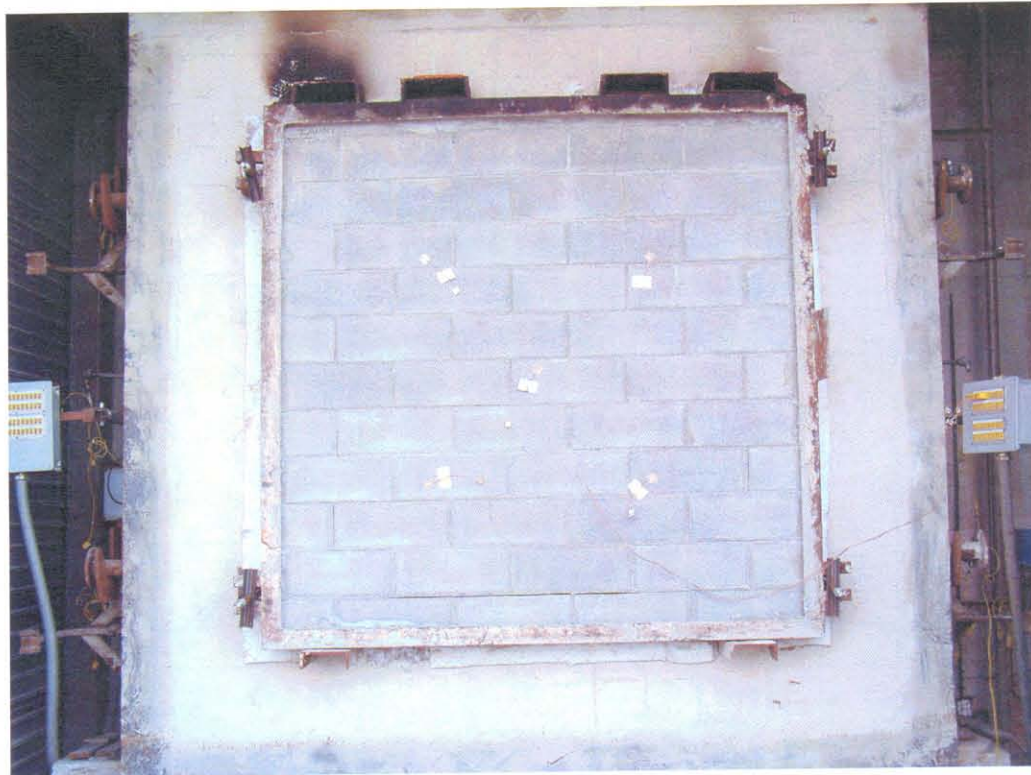


Foto 4. Lato non esposto al fuoco del manufatto dopo la prova