

Relazione di prova di  
Resistenza al Fuoco  
Prova n. F-399/03-02

Relazione richiesta da:

**EMMEDUE IBERICA S.A.**

Toledo, 28 luglio 2003



**Razón Social:**  
Paseo de Recaredo, 1  
925 / 22 00 50 - Fax: 925 / 21 00 65  
45004 TOLEDO (España)

**Instalaciones y Laboratorios:**  
c/ Río Estenilla, s/n. (Pol. Ind. Stª Mª de Benquerencia)  
Tel.: 925 / 24 06 66-67 - Fax: 925 / 24 06 79  
45007 TOLEDO (España)

E-mail: [aimcm@fedeto.es](mailto:aimcm@fedeto.es)  
[cmadera@fedeto.es](mailto:cmadera@fedeto.es)  
Página Web: [www.fedeto.es/cm](http://www.fedeto.es/cm)  
Video-conferencia RDSI: 34 / 925 245 022

## RELAZIONE DI PROVA

RESISTENZA AL FUOCO

Prova n° f-399/03-02

Pagina 1 di 22

**PROVA:**

**RESISTENZA AL FUOCO DI UNA PARETE**

**Richiedente:** EMMEDUE IBERICA S.A.

**Procedimento di campionatura:** Campione montato dal richiedente in laboratorio

**Luogo e data di raccolta dei campioni:** CTM, 12 giugno 2003

**Nome e indirizzo del fornitore dei campioni:** EMMEDUE IBERICA S.A. c/Rafael Salgado,  
7 Bajo Izquierda 28036 MADRID Tfn: 91 345 91 60 Fax: 91 344 01 19

**Descrizione dei campioni:** ALLEGATO A (Memoria descrittiva)

**Nome registrato del prodotto:** Sconosciuto

**Marchi di identificazione esistenti sui campioni:** -

**Data della prova:** 28 luglio 2003

Direttore Tecnico

Tecnico di Laboratorio

Fdo.: Francisco Hernández Olivares

Fdo.: Juan Jesús Sánchez Rodríguez

## RELAZIONE DI PROVA

RESISTENZA AL FUOCO

---

Prova n° f-399/03-02

Pagina 2 di 22

---

### 1. PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO DI UN MURO

1.1 Modalità di prova: Modalità proprie di laboratorio concordate con il richiedente la prova (vedi Allegato C). Curva di riscaldamento secondo la Norma UNE 23.093-81. Metodo di prova per determinare la resistenza al fuoco di strutture ed elementi dei fabbricati.

#### 1.2 Attrezzatura utilizzata:

1) Forno verticale: di mattone refrattario rivestito internamente con materiale isolante. Dispone di una apertura di 3 x 3 metri di luce e quattro bruciatori in grado di fornire una potenza di 1800 kw per ottenere la curva di riscaldamento richiesta dalla prova:

$$\Delta T = T - T_0 = 345 \log (8t + 1)$$

dove:

T: temperatura interna del forno  
t: tempo dall'inizio della prova  
T<sub>0</sub>: temperatura iniziale (20°C)

2) Sistema di misurazione di sovrappressione del forno

3) Termocoppie di controllo del forno: 6 termocoppie da 0.8 mm di diametro

4) Termocoppie da esterno, con un disco di rame di 12 mm di diametro e 2 mm di spessore nelle estremità.

#### 1.3 Condizioni di prova

Data della prova: 15 luglio 2003

##### 1.3.1 Preparazione del campione

A seguito colloquio telefonico con i rappresentanti della ditta richiedente la prova, il 12 giugno 2003 ha inizio la costruzione del campione da parte di una squadra di muratori secondo le istruzioni date dalla loro stessa ditta (si veda Allegato A); tale campione funge da chiusura del forno verticale. La preparazione del campione viene ultimata il 9 luglio 2003. La prova si realizza entro i termini indicati dalla ditta richiedente dopo che questa, il 9 luglio 2003 per mezzo di un suo rappresentante ha provveduto a verificare il corretto montaggio del campione e conseguente procedimento operativo (vedi allegato C).

## RELAZIONE DI PROVA

RESISTENZA AL FUOCO

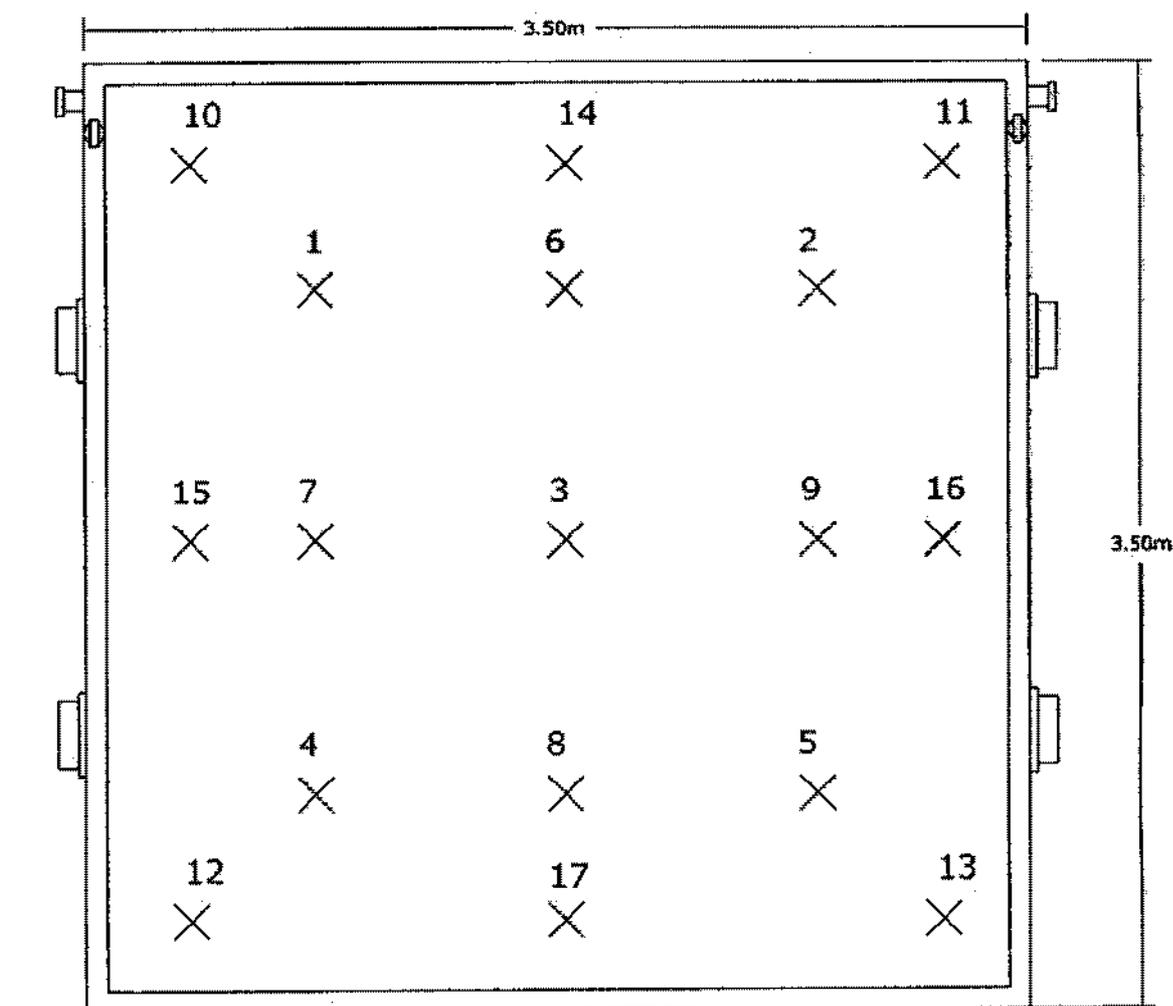
Prova n° f-399/03-02

Pagina 3 di 22

### 1.3.2 Posizione delle termocoppie

Le termocoppie di controllo della temperatura interna del forno sono state collocate nelle rispettive zone di misurazione equamente distribuite in tutto il suo interno. Le termocoppie di misurazione della temperatura esterna collocate sulla faccia non esposta del campione sono state posizionate secondo quanto indicato dalla figura n. 1

### F-399/03-02



X Posizione di ogni termocoppia

## RELAZIONE DI PROVA

RESISTENZA AL FUOCO

---

Prova n° f-399/03-02

Pagina 4 di 22

### **1.3.3 Condizioni di prova:**

**Data della prova:** 15 luglio 2003

**Condizioni ambientali:** 29°C, 42% U.R.

**Carico sul campione:** 320 kg/m<sup>2</sup>

**Provino:**

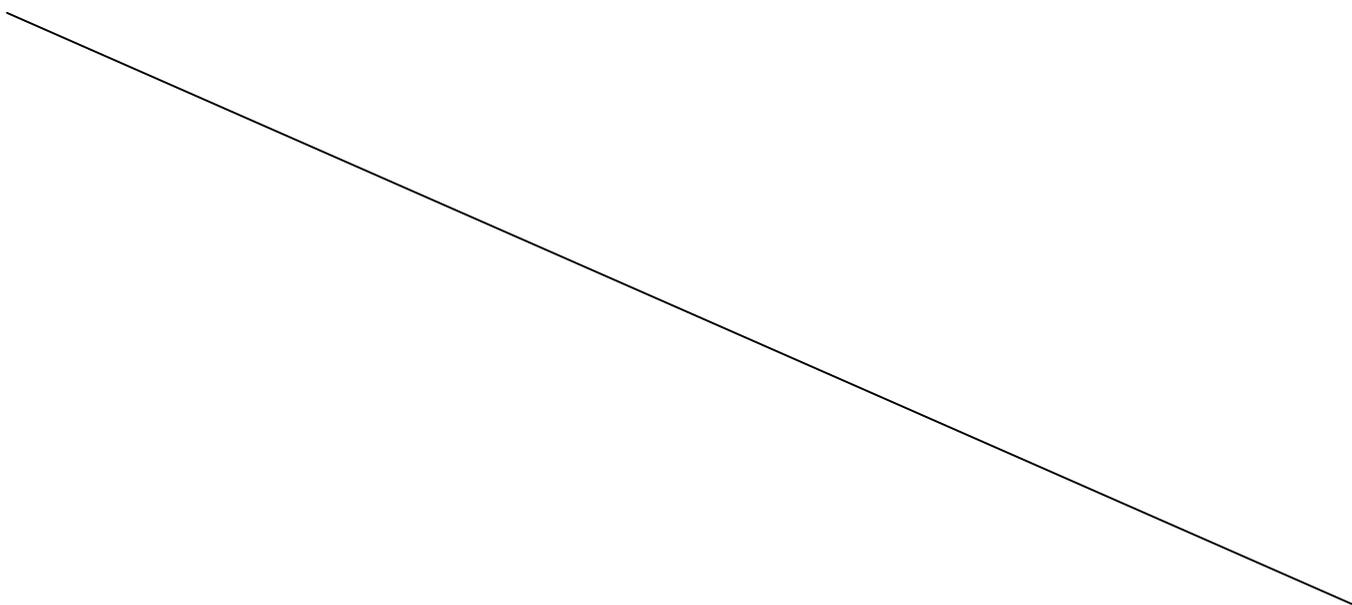
Per la realizzazione della prova è stato costruito un muro di 3.37 m di larghezza e 3.50 m di altezza.

Il muro è stato costruito secondo la memoria descrittiva di montaggio effettuato dalla stessa ditta richiedente la prova (si veda allegato A).

### **1.4 Osservazioni durante la prova**

#### **1.4.1 Programma termico**

Le curve di riscaldamento del forno e quella della temperatura media dello stesso durante la prova sono state quelle indicate nel grafico seguente:



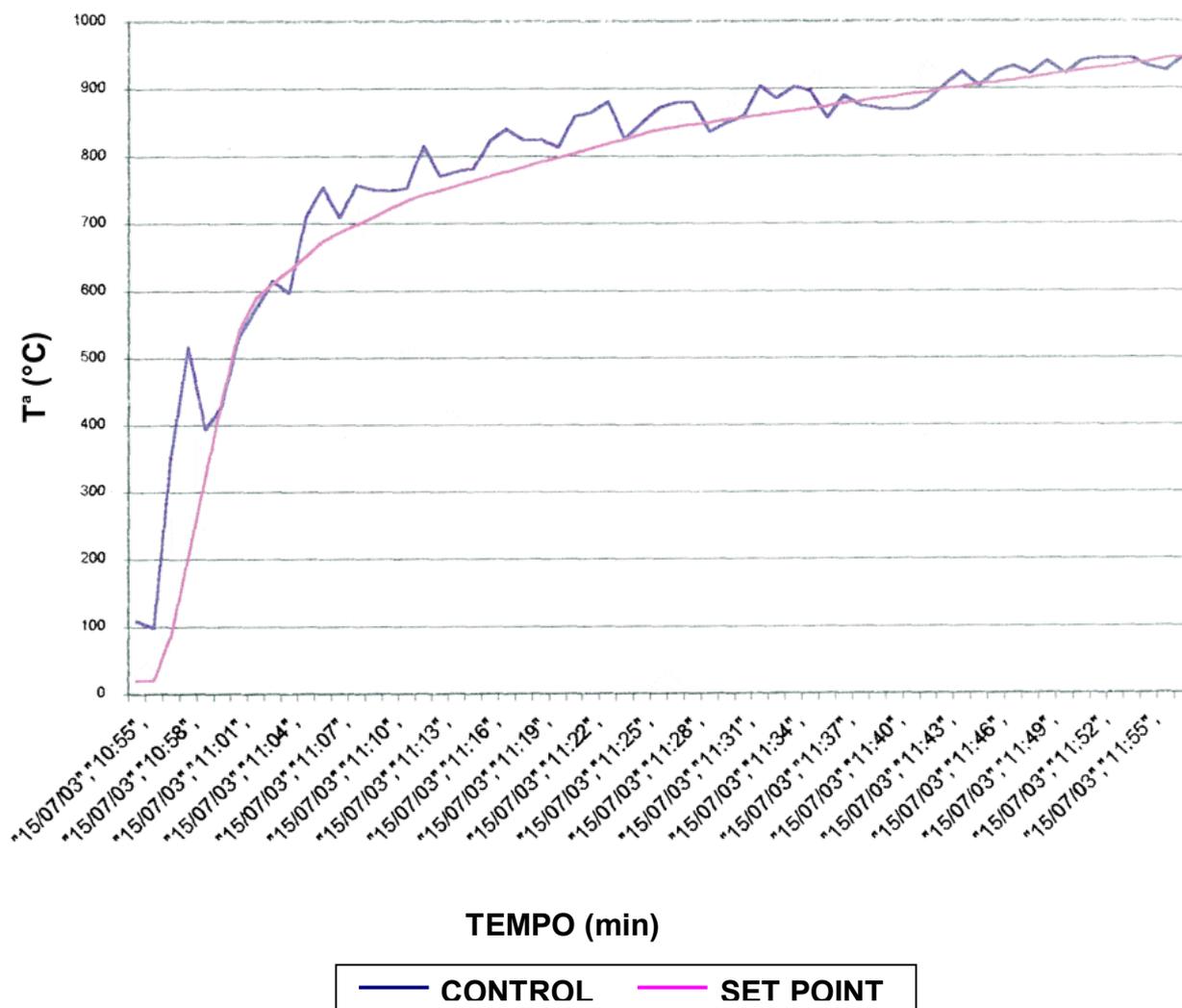
## RELAZIONE DI PROVA

RESISTENZA AL FUOCO

Prova n° f-399/03-02

Pagina 5 di 22

### F399/03-02



Nota: Si è provveduto a pre-riscaldare il campione oggetto della prova a  $100^{\circ}\text{C}$  circa prima dell'inizio di questa su richiesta del richiedente.

## RELAZIONE DI PROVA

RESISTENZA AL FUOCO

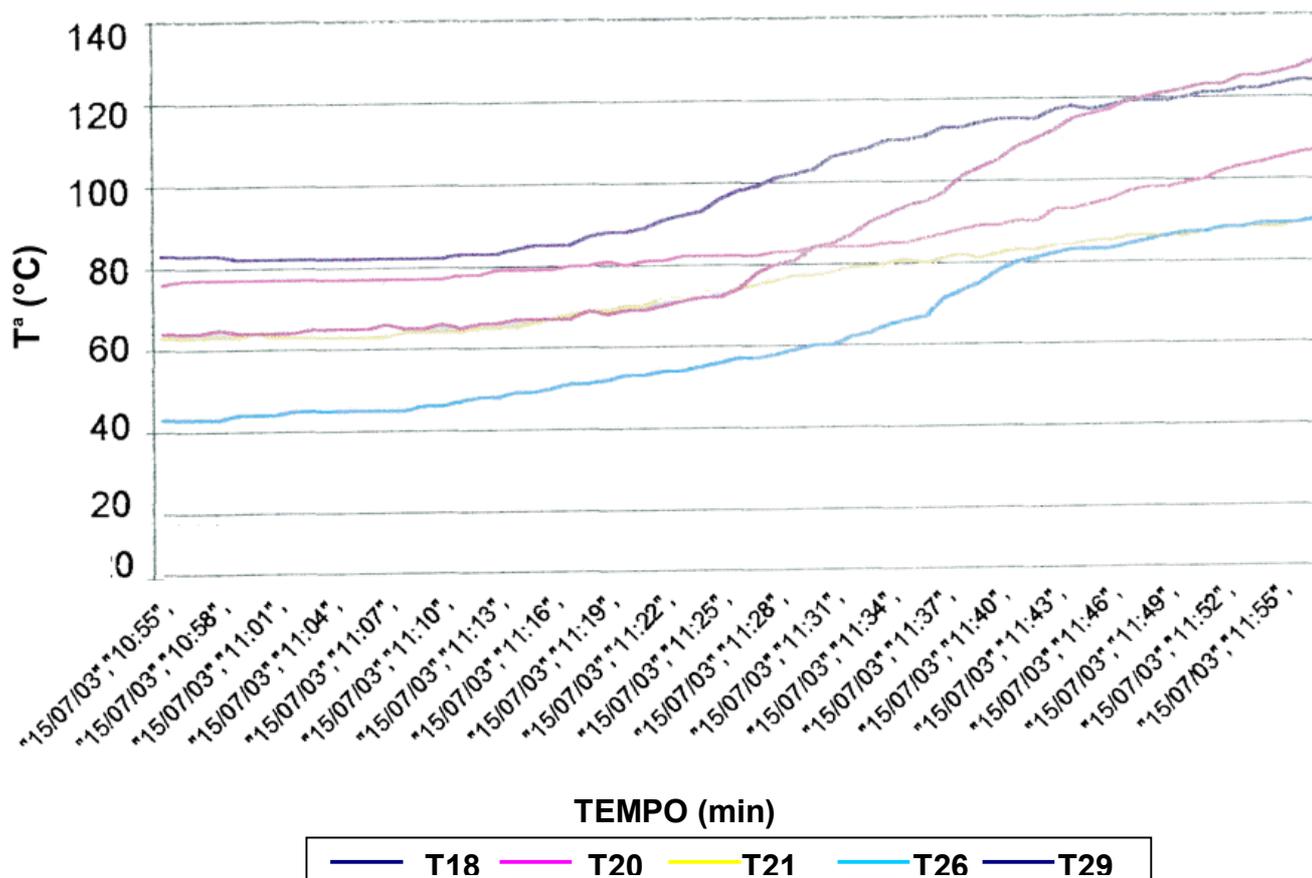
Prova n° f-399/03-02

Pagina 6 di 22

### 1.4.2 Temperature della faccia non esposta dei campioni

I grafici delle temperature registrate dalle termocoppie della faccia non esposta sono i seguenti:

T Termocoppia registro F399/03-02



Termocoppia n°21 ± Termocoppia n°1 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°29 ± Termocoppia n°2 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°18 ± Termocoppia n°3 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°20 ± Termocoppia n°4 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°26 ± Termocoppia n°5 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino

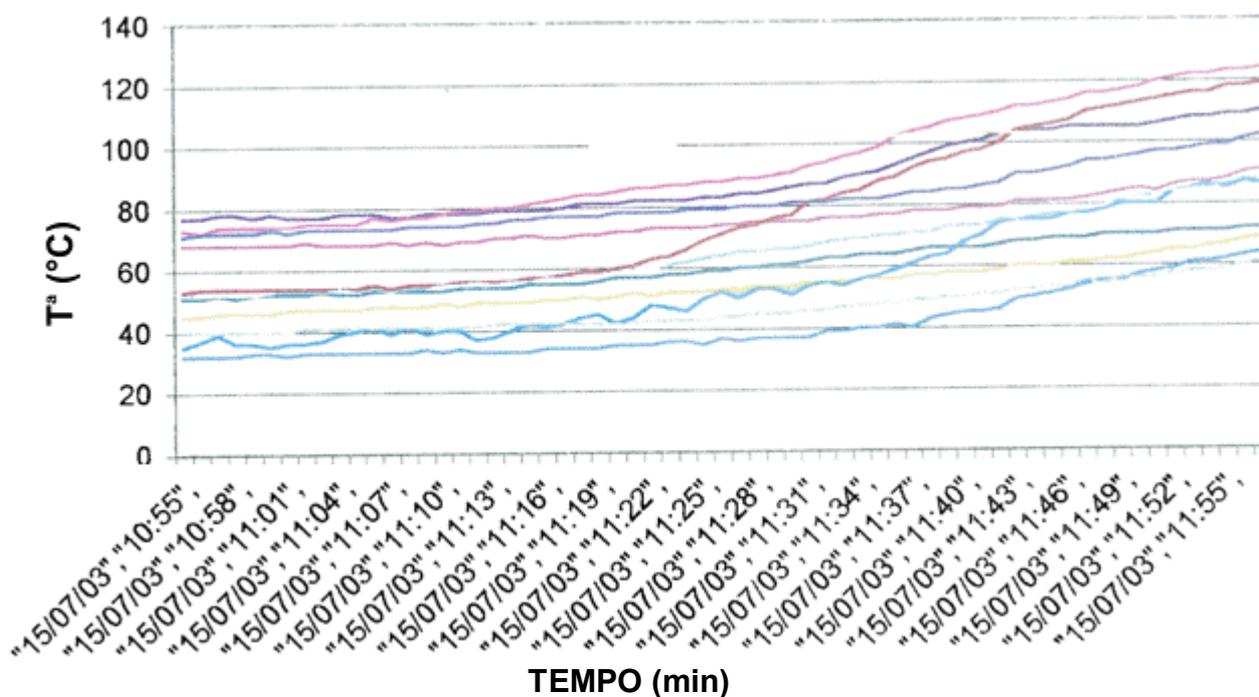
## RELAZIONE DI PROVA

RESISTENZA AL FUOCO

Prova n° f-399/03-02

Pagina 7 di 22

### T Termocoppia registro F398/03-02



Termocoppia n°24 ± Termocoppia n°6 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°19 ± Termocoppia n°7 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°08 ± Termocoppia n°8 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°09 ± Termocoppia n°9 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°10 ± Termocoppia n°10 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°11 ± Termocoppia n°11 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°23 ± Termocoppia n°12 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°27 ± Termocoppia n°13 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°28 ± Termocoppia n°14 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°15 ± Termocoppia n°15 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°16 ± Termocoppia n°16 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino  
 Termocoppia n°17 ± Termocoppia n°17 del grafico della posizione delle termocoppie nel provino

## RELAZIONE DI PROVA

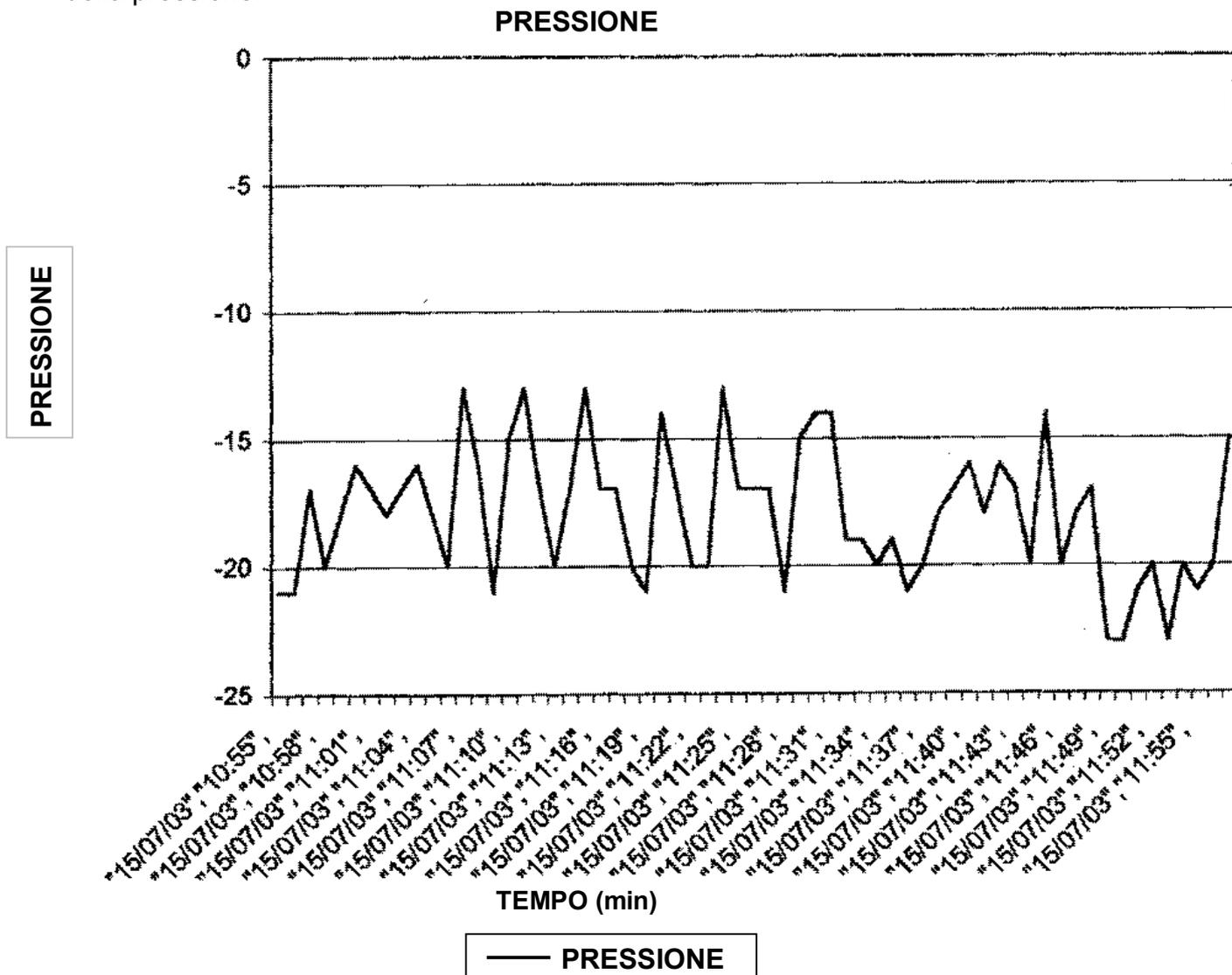
RESISTENZA AL FUOCO

Prova n° f-399/03-02

Pagina 8 di 22

### 1.4.3 Grafico della pressione interna del forno

La pressione interna del forno ottenuta durante la prova si deduce dal seguente grafico della pressione:



## RELAZIONE DI PROVA

RESISTENZA AL FUOCO

Prova n° f-399/03-02

Pagina 9 di 22

### 1.4.4 Eventi durante la prova

#### FILE f 399-03

#### EVENTI

\* Leggero distaccamento di gesso nell'angolo superiore destro del campione

## 2. RISULTATI

### 2.1 Risultati Resistenza al Fuoco

I risultati ottenuti dalla prova di cui al paragrafo 1.1, senza tener conto delle giunture tra le pareti laterali del forno e il solaio sono state:

RESULTATI	
Durata totale della prova:	62 min.
CRITERI	FACCIA NON ESPOSTA
a) stabilità meccanica	Tempo per il raggiungimento dei criteri > 60 minuti
b) resistenza alle fiamme	Tempo fino all'accensione tampone di cotone > 60 minuti
c) emissione di gas infiammabili	Tempo fino all'accensione fiamma pilota > 60 minuti
d) isolamento termico	-
Temperatura media lato non esposto	Tempo al quale la temperatura media è uguale 140°C+ temp. iniziale  > 60 minutes
Temperatura massima lato non esposto	Tempo al quale la temperatura massima è uguale 180°C+ temp. iniziale  > 60 minutes
Temperatura di radiazione	-