

**A.T.I. RIBAUDO F.LLI S.a.s. di Ribaudò Antonino & C.**

**e**

**I.S.T.EL. S.n.c. di Romano Silvio & C.**

Ribaudò F.lli S.a.s..  
di Ribaudò Antonino & C.  
10154 - TORINO - Via Botticelli n°80  
Tel. 011.24.62.108 Fax 011.26.72.340

I.S.T.EL. S.n.c. di Romano S. & C.  
IMPIANTI SPECIALI TORINO ELETTRICA  
10154 - TORINO - Via Botticelli n°26/D  
Tel. 011.205.24.71 Tel./Fax 011.205.29.00

Torino, li 12 novembre 2004

Spett.le  
**CITTA' DI TORINO**  
Piazza Palazzo di Città, 1  
10122 TORINO

**OGGETTO: Asta pubblica n. 71/2003 Opere di riqualificazione funzionale e tecnologica del  
Palazzetto dello Sport "Ruffini" di Torino.**

**CERTIFICAZIONE DI POSA SERRANDA TAGLIAFUOCO**

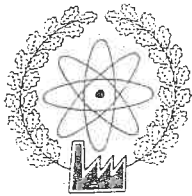
Con la presente dichiariamo di aver eseguito la posa di una serranda tagliafuoco certificata REI 120, secondo il rapporto di prova n.46948/0892RF e di aver eseguito la posa della stessa seguendo scrupolosamente tutte le indicazioni e prescrizioni del produttore AIR.CAR s.n.c. di Filippi Aldo & C. - Via Fondovalle, 1 - 12061 Carrù (CN).

In allegato:

- dichiarazioni di conformità della ditta fornitrice.

In fede

**RIBAUDO FRATELLI sas**  
Via S. Botticelli n. 80  
10154 TORINO  
Telef. 011/24.62.108 Fax 011.26.72.340  
P.ta VA 06834310010



# ISTITUTO GIORDANO s.p.a.

LABORATORIO DI RICERCHE DI FISICA TECNICA

Via Rossini, 2  
47041 BELLARIA (FO) Italy

Tel. (0541) 343030 (7 linee)  
Telex 550875 GIOIST I  
Telefax (0541) 345540

Cod. Fisc./Part. IVA: 00549540409  
C.C.I.A.A. 156766  
Iscr. Reg. Soc. n. 1852  
Cap. Soc. L. 400.000.000 i.v.

### RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

- MINISTERO LAVORI PUBBLICI: Legge 1086/71 con D.M. n. 31815 del 9/10/89. (Opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ad a struttura metallica).
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: Legge 373/86 con D.M. 17/12/79 (Controlli di omologazione di apparecchi e impianti di produzione, utilizzazione e contabilizzazione del calore).
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: Legge 308/82 con D.M. 06/11/85 (Controlli di omologazione di apparecchi riguardanti i consumi energetici e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia).
- MINISTERO INTERNO: Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con D.M. 21/03/86 (Reazione al fuoco dei materiali).
- MINISTERO INTERNO: Legge 818/84 con D.M. 10/07/86 (Resistenza al fuoco dei materiali).
- MINISTERO INTERNO: Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con D.M. 12/04/88 (Estintori d'incendio portatili secondo D.M. 20/12/82).
- MINISTERO RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA: Legge 46/82 con D.M. 22/10/85 (Immissione Albo Laboratori Autorizzati).
- MINISTERO SANITA' - ISPESL: Laboratorio per prove meccaniche su materiali per la costruzione di apparecchi a pressione con D.M. 10/03/88.
- MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE: Iscrizione Schedario Anagrafe Nazionale Ricerche n. E0490YDY del 27/03/87, protocollo n. 115.
- SIT: Centro di taratura termometrico n. 20/M/1.
- UNCSAAL: Certificazione su serramenti e facciate continue con autorizzazione del 26/03/85.
- Ex ANICC: Laboratorio per prove su valvole di sicurezza con autorizzazione del 31/05/79.
- Ex ANICC: Laboratorio per prove su valvole di scarico termico con autorizzazione del 27/12/78.
- RINA: Laboratorio per collaudi distruttivi su materiali.
- FFSS: Collaudi su materiali da costruzione.
- EGOLF: (European Group of Official Laboratories for Fire Testing): Laboratorio per prove di reazione e resistenza al fuoco su materiali e manufatti completi.

### ASSOCIAZIONI AD ENTI NORMATIVI EDI RICERCA:

- ASHRAE: American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers Inc.
- AICARR: Associazione Italiana Condizionamento Aria, Riscaldamento e Refrigerazione.
- CCI: Comitato Termotecnico Italiano.
- ASTM: American Standard Testing Materials.
- ECC: European Chamber of Commerce.
- FEDERLAB: Federazione Italiana Laboratori di Ricerca Indipendenti.
- CEI: Comitato Elettrotecnico Italiano.
- AIA: Associazione Italiana di Acustica.
- AIRI: Associazione Italiana per la Ricerca Industriale.
- RILEM: Reunion International des Laboratoires d'Essais et de Recherches sur les matériaux et les constructions.
- BCR: Bureau Communautaire de Référence.
- EACRO: European Association of Contract Research Organizations.

## RAPPORTO DI PROVA N. 46948/0892RF

Committente : AIR.CAR S.n.c. di Filippi Aldo & C. - Via Fondovalle, 1 - 12061 CARRU' (CN)

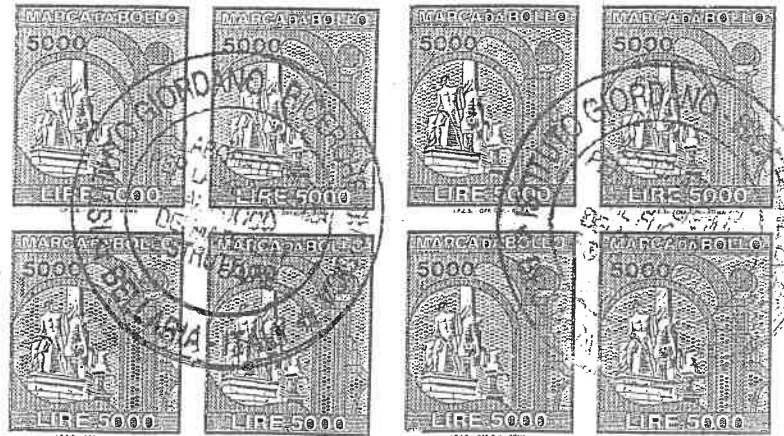
Data della prova : 18/06/1991

Oggetto della prova : RESISTENZA AL FUOCO SECONDO LA CIRCOLARE N. 91 DEL MINISTERO DELL'INTERNO - DIREZIONE GENERALE DEI SERVIZI ANTINCENDI DEL 14/09/61.

Provenienza del campione : dal Committente.

### GENERALITA' :

Presso il forno sperimentale del Laboratorio di Resistenza al Fuoco di questo Istituto è stata effettuata una prova secondo la Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendi, del 14/09/61, su una serranda tagliafuoco presentata dalla ditta AIR.CAR S.n.c. di Filippi Aldo & C. - Via Fondovalle, 1 - 12061 CARRU' (CN).



Comp. FF  
Revis. *[Signature]*

Il presente rapporto di prova è composto da n. 13 fogli.

### CLAUSOLE

I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.  
Il presente documento può essere riprodotto, interamente o parzialmente, solo con l'autorizzazione di questo Istituto. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.



FINALITA' DELLA PROVA :

La finalità della prova è la verifica del tempo entro cui il campione sottoposto a prova conserva la stabilità "R", la tenuta "E" e l'isolamento termico "I" definiti dal D.M. 30/11/1983 punto 1.11.

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE :

Il campione sottoposto a prova è costituito da una serranda tagliafuoco composta da un tunnel, al cui interno ruota attorno ad un'asse orizzontale un otturatore a lamina.

La serranda tagliafuoco è composta da :

- tunnel realizzato da una struttura in lamiera d'acciaio zincato, spessore 1,5 mm, avente una sezione nominale interna di 500 x 500 mm e profondità di 300 mm ; tale tunnel termina alle due estremità con flange di raccordo larghe 30 mm e presenta all'interno in posizione intermedia dei listelli di gesso cartonato, spessore 15 mm, bloccati al tunnel stesso mediante viti e aventi la funzione di battuta per l'otturatore in posizione di chiusura ;
- otturatore, spessore totale 51 mm, ruotante attorno ad un'asse orizzontale realizzato mediante l'accoppiamento di tre lastre di cartongesso aventi rispettivamente lo spessore di 18 mm, 15 mm e 18 mm ; la rotazione dell'otturatore avviene attorno a due semiassi terminanti ciascuno in un elemento ad "L" in acciaio, sui quali è fissato l'otturatore mediante bulloncini ;





- guarnizione termoespandente a base di silicati posta sul bordo perimetrale dell'otturatore in contrapposizione della superficie del tunnel ;
- meccanismo di comando composto da :
  - a. leva di armo e riarmo realizzata con piatto d'acciaio zincato ;
  - b. molla di richiamo a spirale ;
  - c. disgiuntore a fusibile termico tarato a 70 °C circa.

I fogli n. 7 e n. 8 mostrano i disegni del prospetto e della sezione della serranda tagliafuoco sottoposta a prova.

I dati suindicati relativi alla descrizione della serranda tagliafuoco sottoposta a prova sono stati desunti dalla relazione tecnica fornita dal Committente la prova e da controlli effettuati da personale tecnico del Laboratorio.

#### MODALITA' DI PROVA :

La serranda tagliafuoco, realizzata come sopra descritto, è stata montata su una parete appositamente costruita, realizzata con blocchi in laterizio forati tipo "POROTON" aventi uno spessore di 150 mm.

La parete, con la serranda tagliafuoco in posizione di chiusura, è stata installata sulla bocca del forno sperimentale con il sistema di comando dell'otturatore non esposto al fuoco.





Sulla superficie non esposta al fuoco della serranda tagliafuoco in prova sono state applicate quattro termocoppie, disposte tre lungo una diagonale dell'otturatore a 1/4, 1/2 e 3/4 e la quarta su un fianco del tunnel a 50 mm dalla parete.

La disposizione di tali termocoppie e le modalità di prova sono riportate nel disegno del foglio n. 9.

#### DESCRIZIONE DELLA PROVA :

Disposte le apparecchiature di misura e controllo si sono accesi i bruciatori riscaldando il forno secondo la curva temperatura-tempo prevista dalla Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendi del 14 Settembre 1961 e nel rispetto delle tolleranze prescritte.

La prova è stata effettuata pressurizzando il forno dal decimo minuto fino al termine al valore di  $10 \pm 2$  Pa.

La curva teorica di riscaldamento del forno è riportata nel diagramma n. 1 (foglio n. 10) insieme alla curva effettivamente realizzata nel corso della prova ; sullo stesso diagramma sono riportate le curve delle temperature media e massima registrate dalle tre termocoppie applicate sulla superficie non esposta al fuoco dell'otturatore della serranda tagliafuoco.

Il diagramma n. 2 (foglio n. 11) riporta la curva della temperatura registrata dalla termocoppia applicata su un fianco del tunnel.





### RISULTATO DELLA PROVA :

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

- al 10' minuto di prova hanno avuto inizio delle fuoriuscite di vapore acqueo lungo il perimetro dell'otturatore ; tale fenomeno è proseguito con intensità abbastanza sostenuta per 30 minuti circa, quindi ha iniziato a diminuire di intensità fino a terminare verso il 100' minuto ;
- al 13' minuto di prova ha avuto inizio l'intervento delle guarnizioni termoespandenti ; tale fenomeno si è concluso dopo qualche minuto ;
- al 102' minuto di prova si sono notati degli annerimenti sull'otturatore nelle zone perimetrali e in particolar modo intorno gli elementi ad "L" in acciaio e in corrispondenza dei bulloncini ;
- fra il 135' ed il 136' minuto di prova la media delle temperature registrate dalle tre termocoppie applicate sulla faccia non esposta al fuoco dell'otturatore ha raggiunto e superato i 150 °C, pertanto la prova è stata interrotta ; a tale istante la temperatura massima registrata dalle stesse termocoppie era di 179 °C e la temperatura registrata dalla termocoppie applicata sul fianco del tunnel era di 138 °C.

Ripetuti controlli, effettuati nel corso della prova secondo le modalità prescritte dalla norma UNI 7678 soprattutto in corrispondenza dei bordi perimetrali dell'otturatore, non hanno mai evidenziato la perdita di tenuta da parte della serranda tagliafuoco.





### CONCLUSIONI :

Dall'esame dei risultati emersi dalla prova effettuata sulla serranda tagliafuoco sopra descritta e presentata dalla ditta AIR.CAR S.n.c. di Filippi Aldo & C. - Via Fondovalle, 1 - 12061 CARRU' (CN), si deduce che la durata di resistenza al fuoco è stata di 135 minuti.

Pertanto ai sensi della Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno e del D.M. 30/11/83, la serranda tagliafuoco viene classificata

---

**REI 120**

---

quindi la serranda tagliafuoco stessa può essere impiegata in compartimenti antincendio di Classe non superiore a 120'.

Le foto n. 1, n. 2, n. 3 e n. 4 (fogli n. 12 e n. 13) mostrano le due facce della serranda tagliafuoco prima e dopo la prova.

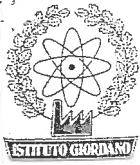
Bellaria, 05/07/1991

Il Direttore del Laboratorio di prove di resistenza al fuoco (Dott. Ing. *[Signature]*)

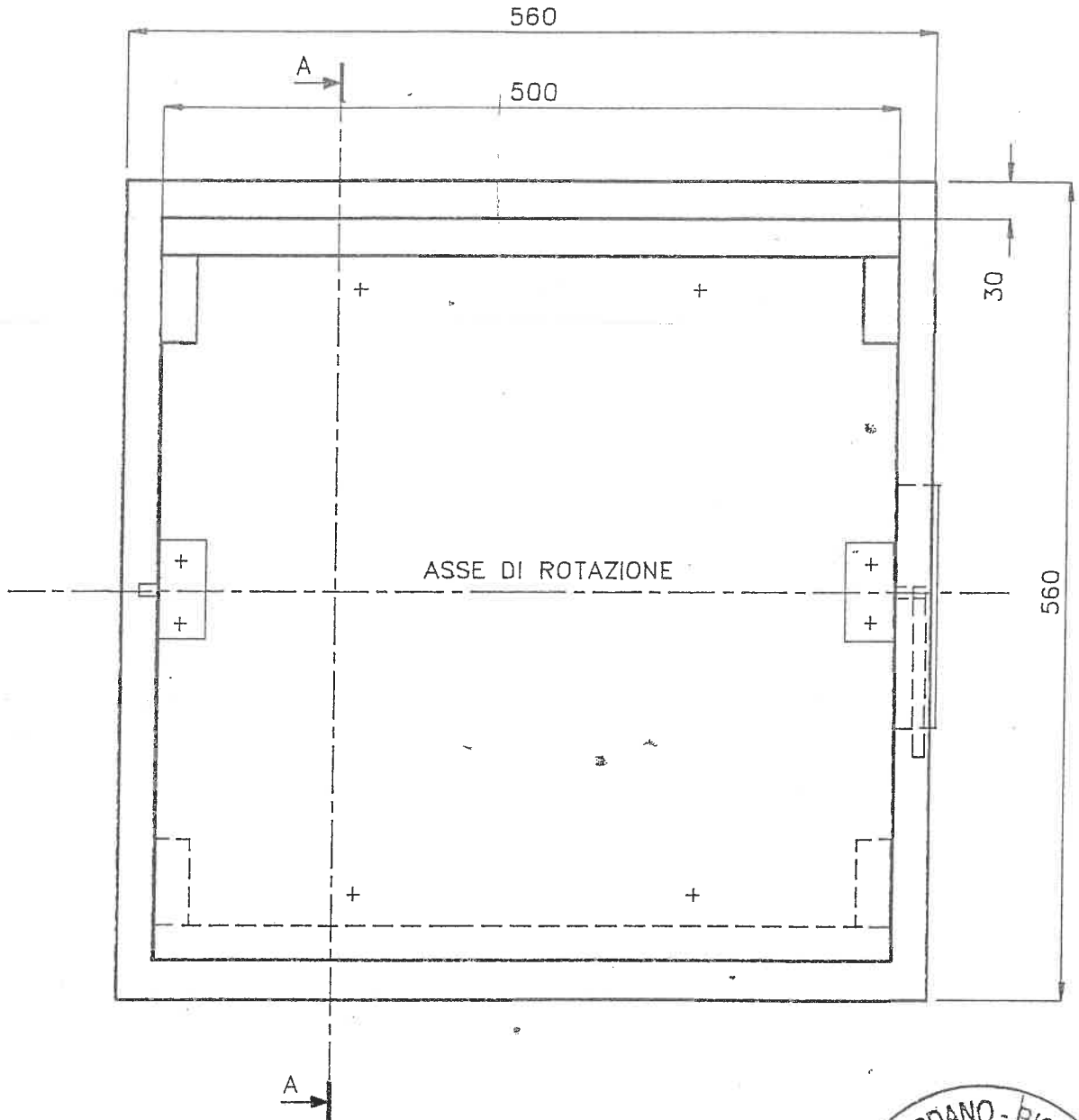
Il Presidente o l'Amministratore Delegato

Dott. Ing. *[Signature]*





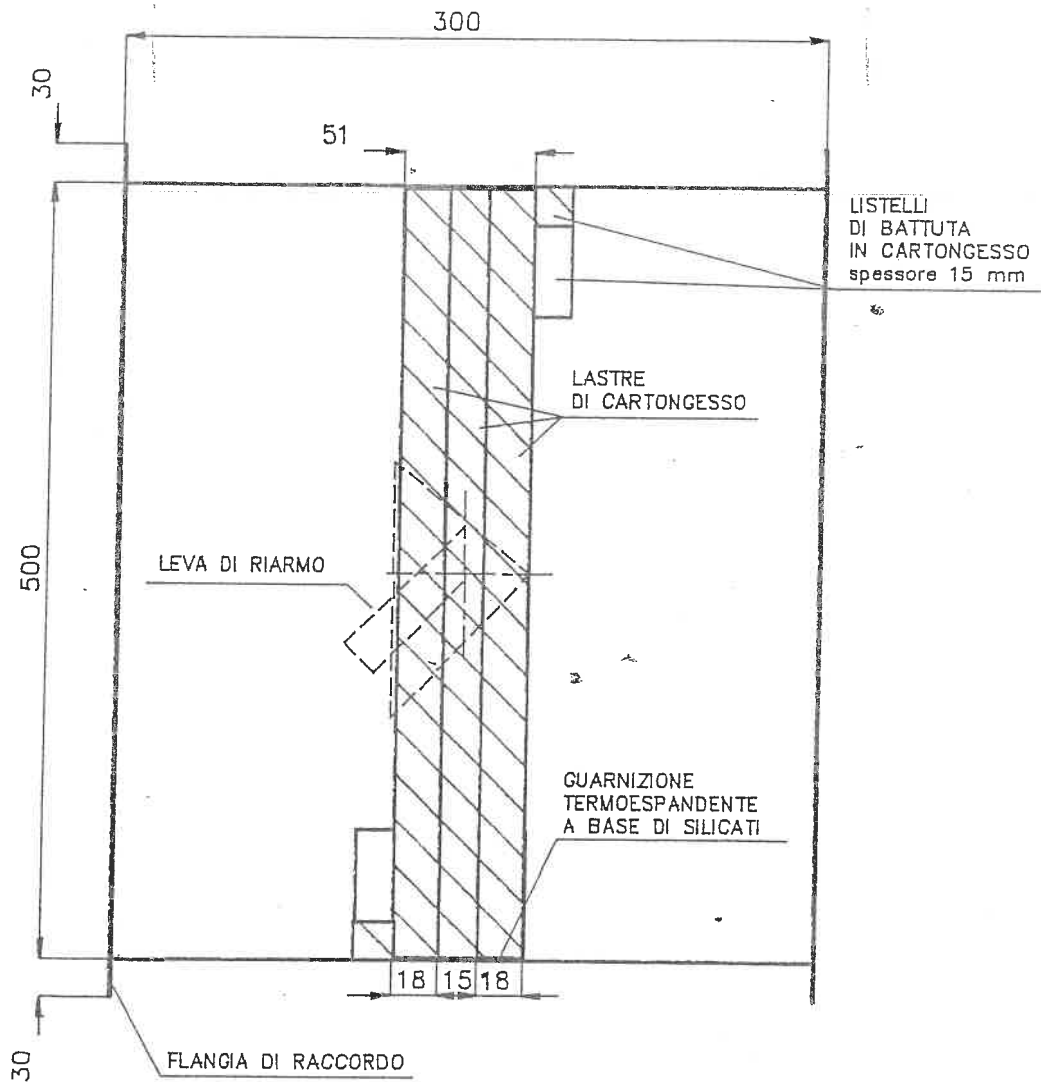
# PROSPETTO DELLA SERRANDA TAGLIAFUOCO





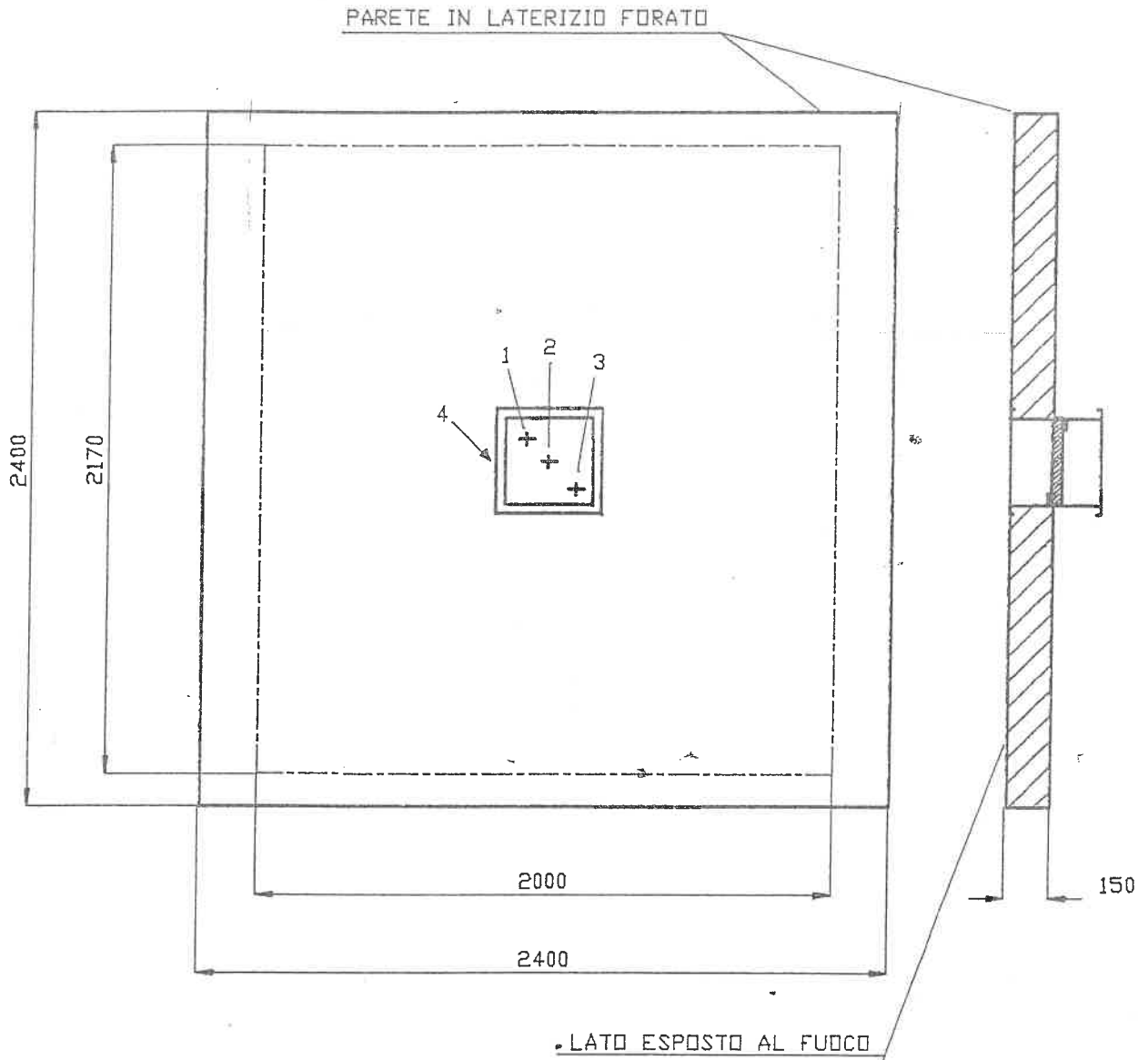


SEZIONE A:A



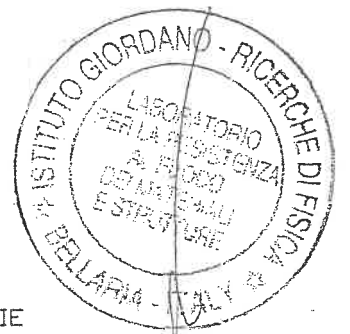


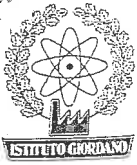
# MODALITA' DI PROVA E DISPOSIZIONE DELLE TERMOCOPPIE SULLA FACCIA NON ESPOSTA AL FUOCO DELLA SERRANDA TAGLIAFUOCO



1-2-3-4 PUNTI DI APPLICAZIONE DELLE TERMOCOPPIE

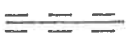
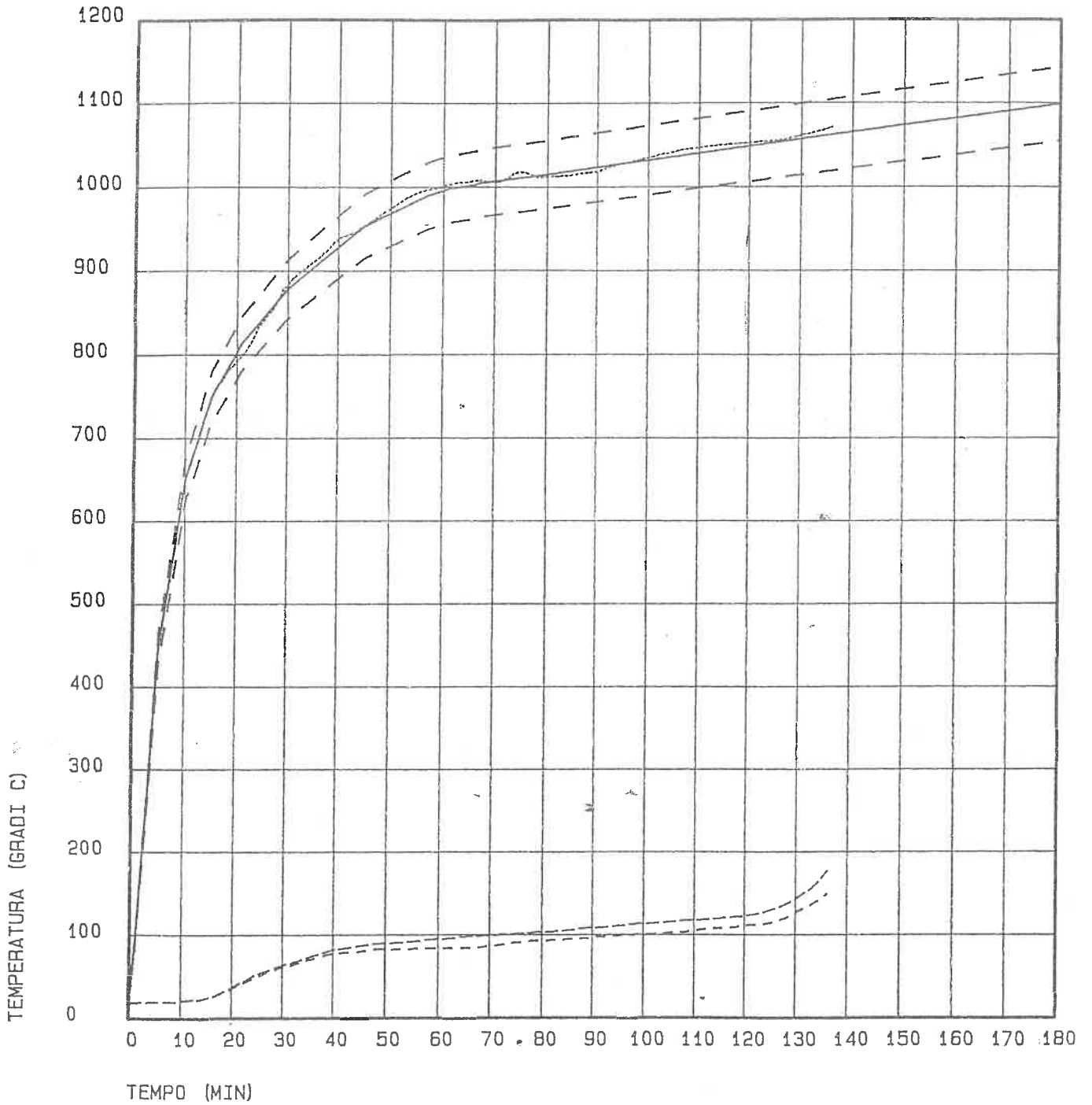
----- LIMITE DELLA ZONA ESPOSTA AL FUOCO





PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO

DIAGRAMMA N. 1



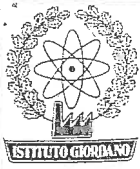
CURVA TEORICA DI RISCALDAMENTO E LIMITI DI TOLLERANZA

TEMPERATURA SPERIMENTALE DI RISCALDAMENTO DEL FORNO

TEMPERATURA MEDIA SULLA SUPERFICIE NON ESPOSTA AL FUOCO DELL'OTTURATORE

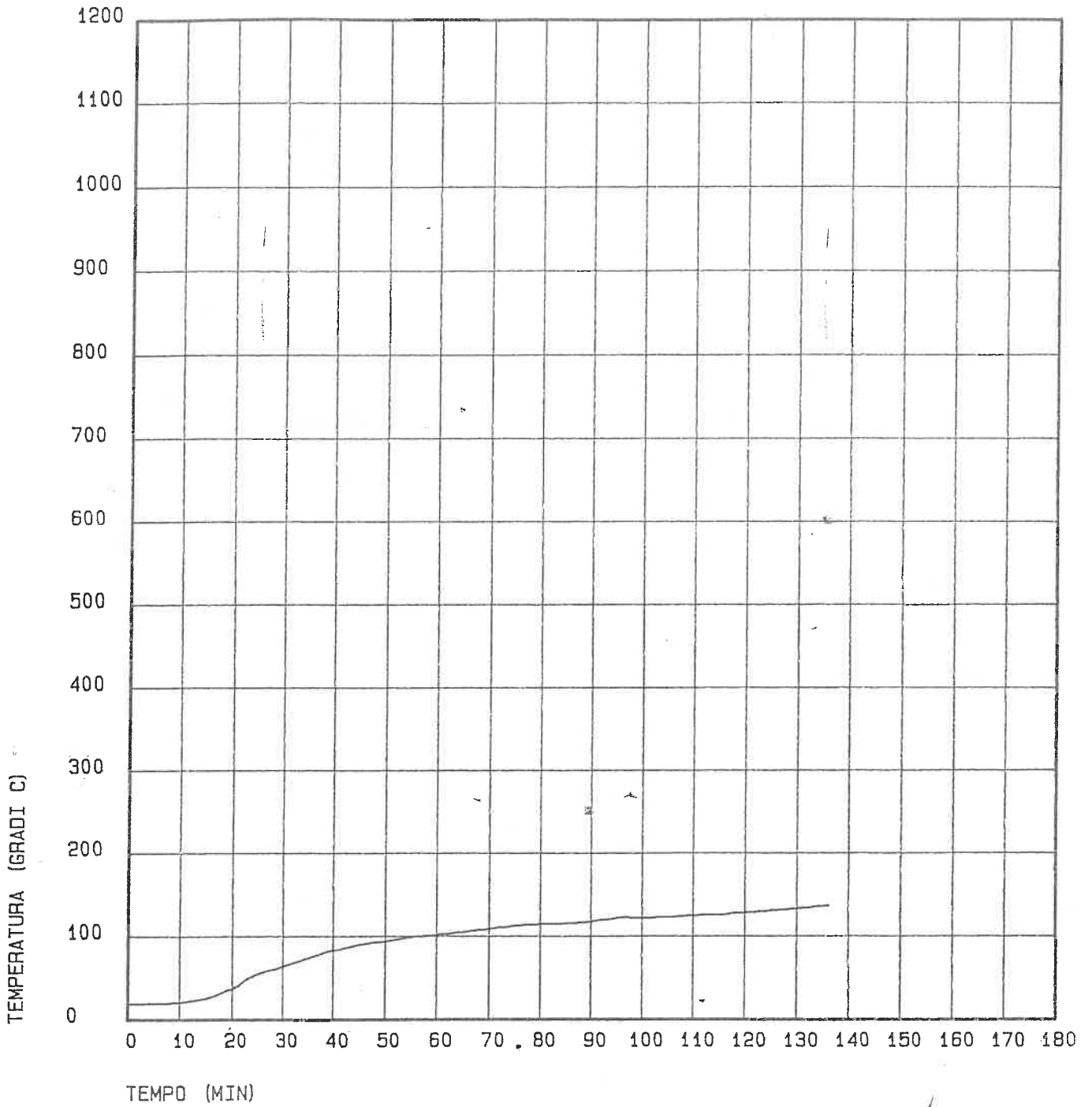
TEMPERATURA MASSIMA SULLA SUPERFICIE NON ESPOSTA AL FUOCO DELL'OTTURATORE





# PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO

## DIAGRAMMA N. 2



TEMPERATURA (GRADI C)

TEMPO (MIN)

— TEMPERATURA SU UN FIANCO DEL TUNNEL



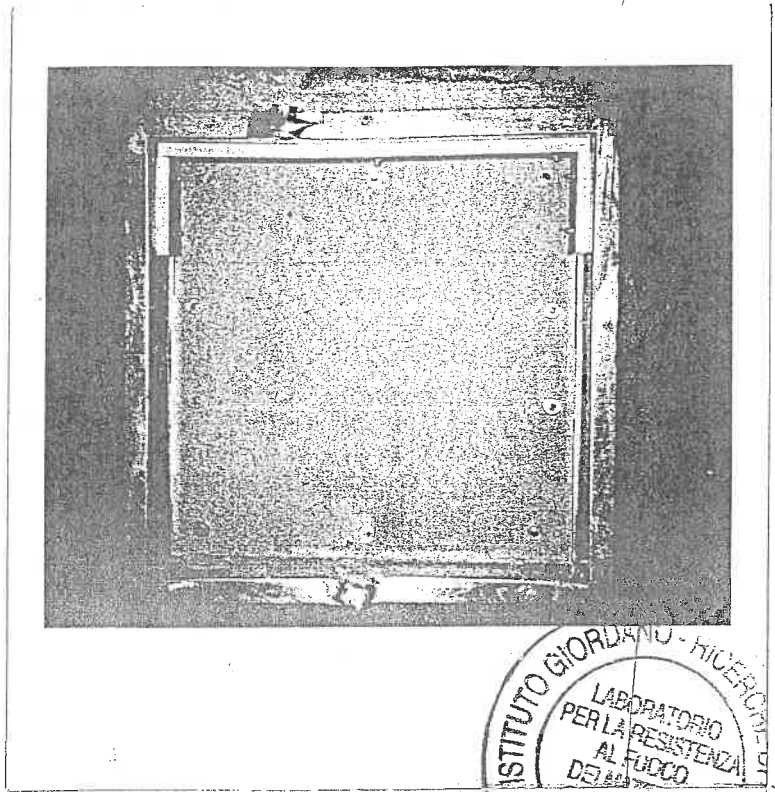


Foto 1 : Faccia interna della serranda tagliata prima della prova.

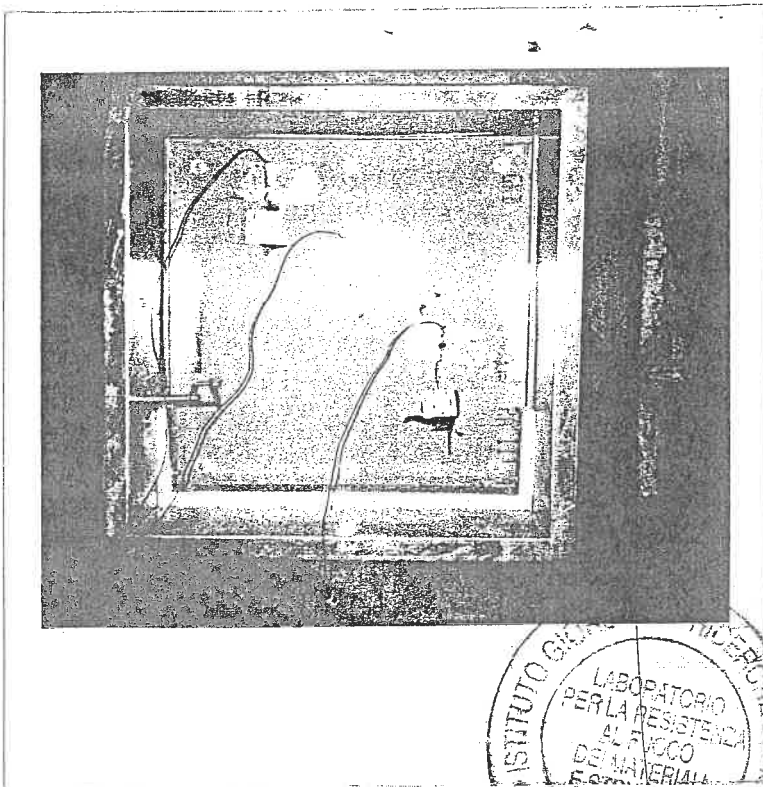


Foto 2 : Faccia esterna della serranda tagliata prima della prova.

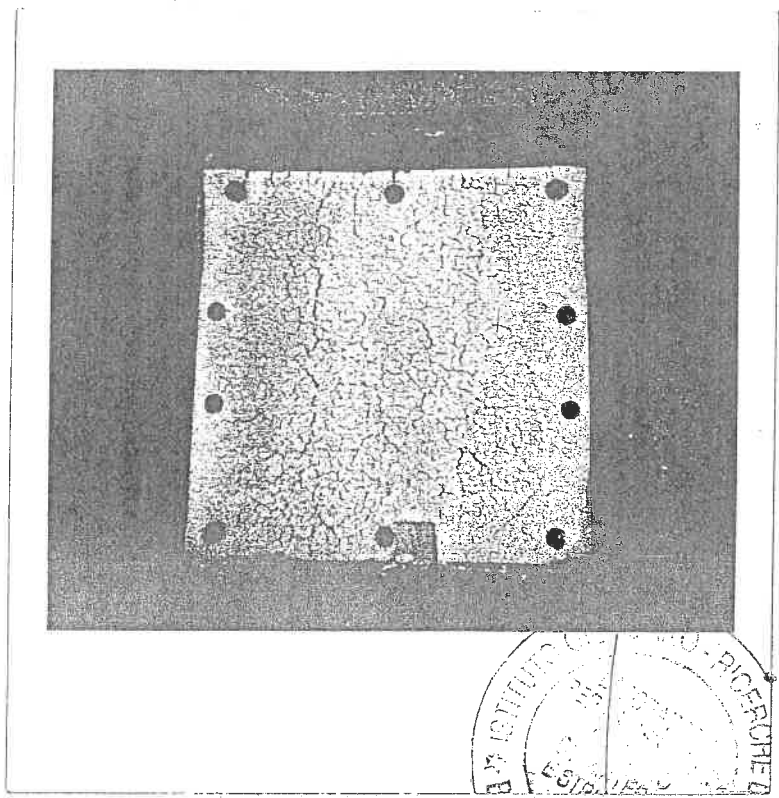


Foto 3 : Faccia interna della serranda tagliafuoco dopo l'esposizione al fuoco

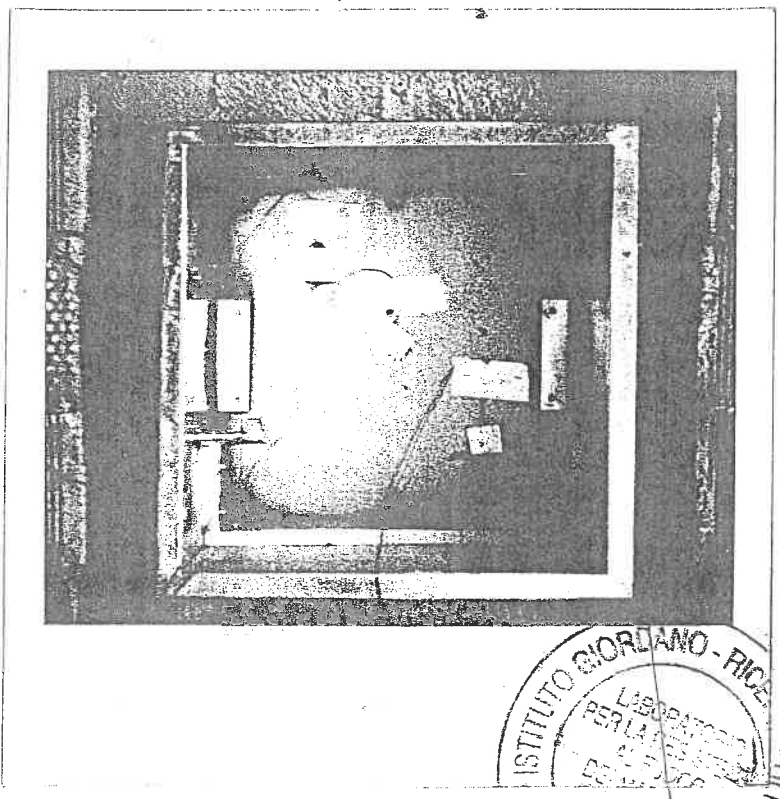


Foto 4 : Faccia esterna della serranda tagliafuoco dopo la prova.