



ISTITUTO GIORDANO S.N.C.

LABORATORIO DI RICERCHE DI FISICA TECNICA

Via Rossini, 2
47041 BELLARIA (FO) Italy

Tel. (0541) 47742 (5 linee)
Telex 550875 GIOIST I
Telefax (0541) 45540

Cod. Fisc./Part. IVA: 00549540409
C.C.I.A.A. 156766

RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

- MINISTERO LL.PP. PER LA LEGGE 1086/71 CON D.M. n. 29080 del 27/11/82.
- MINISTERO IND. COMM. ART. PER LA LEGGE 308/82 CON D.M. DEL 06/11/85.
- MINISTERO INTERNI PER LA LEGGE 818/84 CON D.M. DEL 26/03/85 (Reazione al Fuoco di materiali).
- MINISTERO INTERNI PER LA CIRCOLARE n. 91 del 14/09/61 (Resistenza al fuoco dei materiali).
- MINISTERO RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA PER LA LEGGE 46/82 CON D.M. DEL 09/10/85.
- LABORATORIO RICONOSCIUTO DAL CNR-SIT CENTRO DI TARRATURA TERMOMETRICO n. 20/M/1.
- LABORATORIO DI CERTIFICAZIONE UNCSAAL.
- MINISTERO INTERNI: Omologazione di estintori portatili d'incendio D.M. 20/12/82.
- RINA: Laboratorio autorizzato per collaudi distruttivi su materiali.
- ISPESL: Riconoscimento laboratorio per prove meccaniche su materiali destinati alla costruzione di apparecchi a pressione.
- F.F.S.S.: Collaudi su materiali da costruzione.

RICONOSCIMENTI IN CORSO:

- MINISTERO INTERNI: Certificazione di dispositivi automatici di regolazione e sicurezza per bruciatori a gas.
- RINA: Qualificazione del personale per collaudi non distruttivi.
- ISPESL: Indoneità per collaudi di apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione, interruttori e pressostati di blocco.
- STARMAEREO: Prove tecnologiche su materiali per velivoli.

ASSOCIAZIONI AD ENTI NORMATIVI E DI RICERCA

- ASHRAE: American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers Inc.
- AICARR: Associazione Italiana Condizionamento Aria, Riscaldamento e Refrigerazione.
- CTI: Comitato Termotecnico Italiano.
- ASTM: American Standard Testing Materials.
- ECC: European Chamber of Commerce.
- FEDELABI: Federazione Italiana Laboratori di Ricerca.
- 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.

Certificato di prova n. 27569

Committente : A.N.P.E.L. ASSOCIAZIONE NAZIONALE PRODUTTORI ELEMENTI LECA - Via Monte Rosa. 11 - 20149 MILANO.

Data della prova : 23 / 05 / 1989

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 parete non sottoposta a carico presentata dalla Ditta: A.N.P.E.L. ASSOCIAZIONE NAZIONALE PRODUTTORI ELEMENTI LECA - Via Monte Rosa, 11 - 20149 MILANO.

Copia autentica per la fornitura di prova al cantiere di TORO via R. ...

19/05/89



Comp. PH
Revis.

Questo certificato, composto da n. 11 fogli puo' essere riprodotto dal committente solo integralmente, senza commenti, omissioni, alterazioni o aggiunte.

**DESCRIZIONE DELLA PARETE :**

Il campione e' costituito da una parete realizzata con blocco da costruzione a 4 fori verticali denominato "LECABLOCCO FACCIAVISTA B 12 2P" e avente le seguenti caratteristiche :

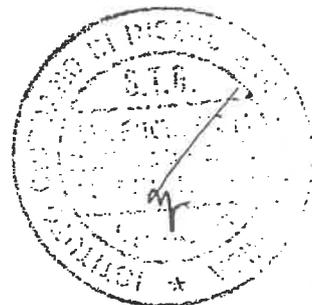
- spessore nominale : mm 120 ;
- altezza nominale : mm 200 ;
- lunghezza nominale : mm 500 ;
- peso : kg 12 circa.

Il blocco e' stato realizzato con calcestruzzo leggero di cemento e "LECA".

La parete realizzata ha dimensioni di mm 2400 in altezza, mm 2500 in larghezza e mm 120 in spessore.

I fogli n. 6 e 7 mostrano i disegni schematici del blocco e della parete realizzata per la prova.

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





MODALITA' DI PROVA :

La parete realizzata come sopra descritto e' stata installata sulla bocca del forno sperimentale in modo da formare una camera di combustione chiusa.

Sulla superficie non esposta al fuoco della parete in prova sono state applicate cinque termocoppie disposte una in corrispondenza del centro della zona di esposizione al fuoco. le altre quattro in corrispondenza del punto medio di ciascuna semidiagonale della stessa zona.

La disposizione di tali termocoppie e le modalita' di prova sono riportate nel disegno del foglio n. 7.



*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 curva teorica di riscaldamento e' riportata nel diagramma n. 1 (foglio n. 8) insieme alla curva effettivamente realizzata.

Sullo stesso diagramma sono riportate le curve delle temperature media e massima misurate dalle cinque termocoppie applicate sulla superficie non esposta al fuoco.

La prova e' stata effettuata pressurizzando il forno dal decimo minuto fino al termine al valore di 10 ± 2 Pa.



**RISULTATO DELLA PROVA :**

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

- verso il 16° minuto di prova sono iniziate le prime fuoriuscite di vapore dalla faccia non esposta al fuoco : tale fenomeno, continuato per quasi l'intera durata della prova, e' stato accompagnato, verso il 35° minuto dalla formazione di condensa di entita' non rilevante sulla medesima faccia:
- al 23° minuto ha avuto inizio la deformazione della parete consistente in una curvatura della zona centrale verso l'interno del forno : tale fenomeno si e' progressivamente accentuato durante il corso della prova senza comunque mai assumere entita' rilevante (freccia massima di circa 30 mm) :
- tra il 126° e il 127° minuto di prova la media delle temperature registrate dalle termocoppie applicate sulla faccia non esposta ha raggiunto e superato i 150 °C, pertanto si e' interrotta la prova. Allo stesso istante la temperatura massima sulla stessa faccia era di 177 °C.





CONCLUSIONI :

Dall'esame dei risultati emersi dalla prova effettuata sulla parete sopra descritta presentata dalla Ditta: A.N.F.E.L. - Via Monterosa, 11 20149 MILANO si deduce che la durata di resistenza al fuoco e' stata di 126 minuti. Pertanto ai sensi della Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno e del D.M. 30/11/83 viene attribuita alla parete stessa la

Classe REI 120



quindi la parete puo' essere impiegata in compartimenti antincendio di classe non superiore a 120'.

Le foto n. 1-2-3-4-5 mostrano il blocco utilizzato per la costruzione della parete e la stessa prima e dopo la prova.

Bellaria, 23 / 06 / 1989

Copia autentica firmata con inchostro rosso
e *unica* per la fornitura elava al
cantiere di Torino
Leoncassio
Per un totale di mq 19,60 circa.

1200 3, p. 2.
Bosca 9/10/89

X Il Direttore del Laboratorio di
prove di Resistenza al fuoco
(Dott. Ing. Giovanni Capitani)

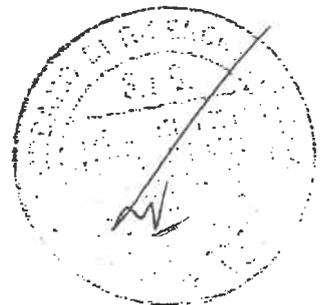
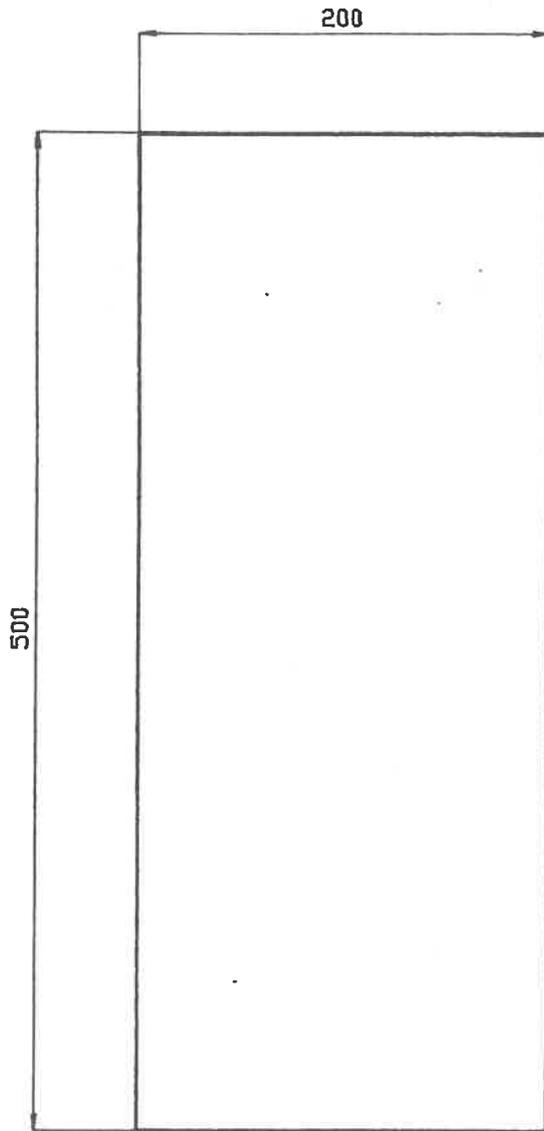
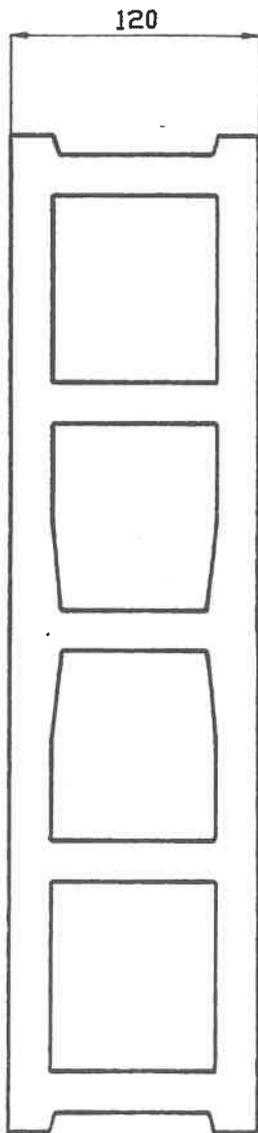
[Handwritten signature]

Il Direttore dell'Istituto
(Comm. Dott. Ing. V.L. Giordano)

[Handwritten signature]
[Circular stamp: I.R.I. RICERCA]

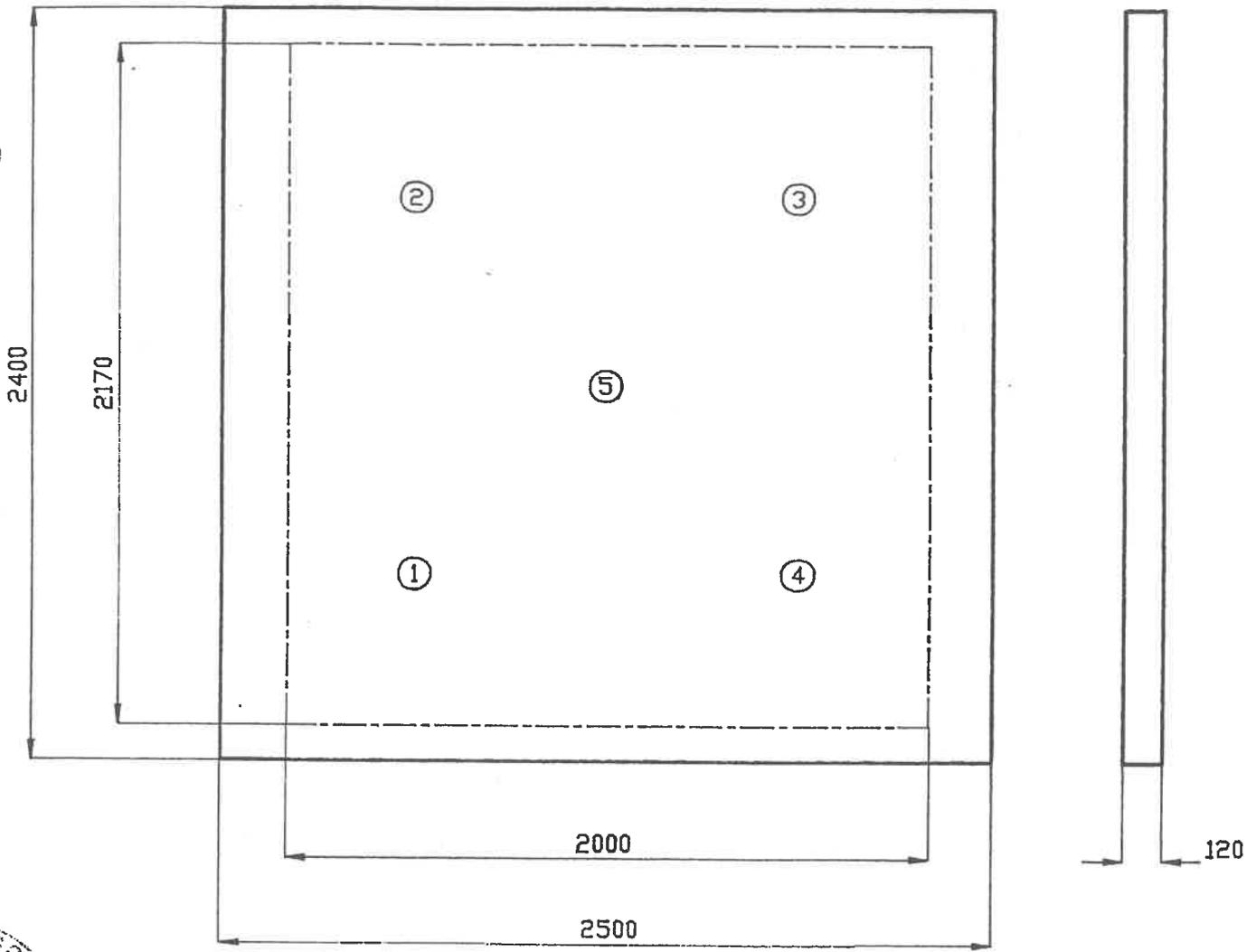


DISEGNO SCHEMATICO DEL BLOCCO

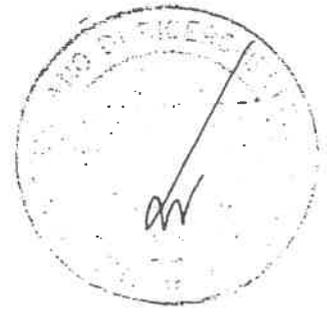




MODALITA' DI PROVA E DISPOSIZIONE DELLE TERMOCOPPIE SULLA FACCIA NON ESPOSTA AL FUOCO



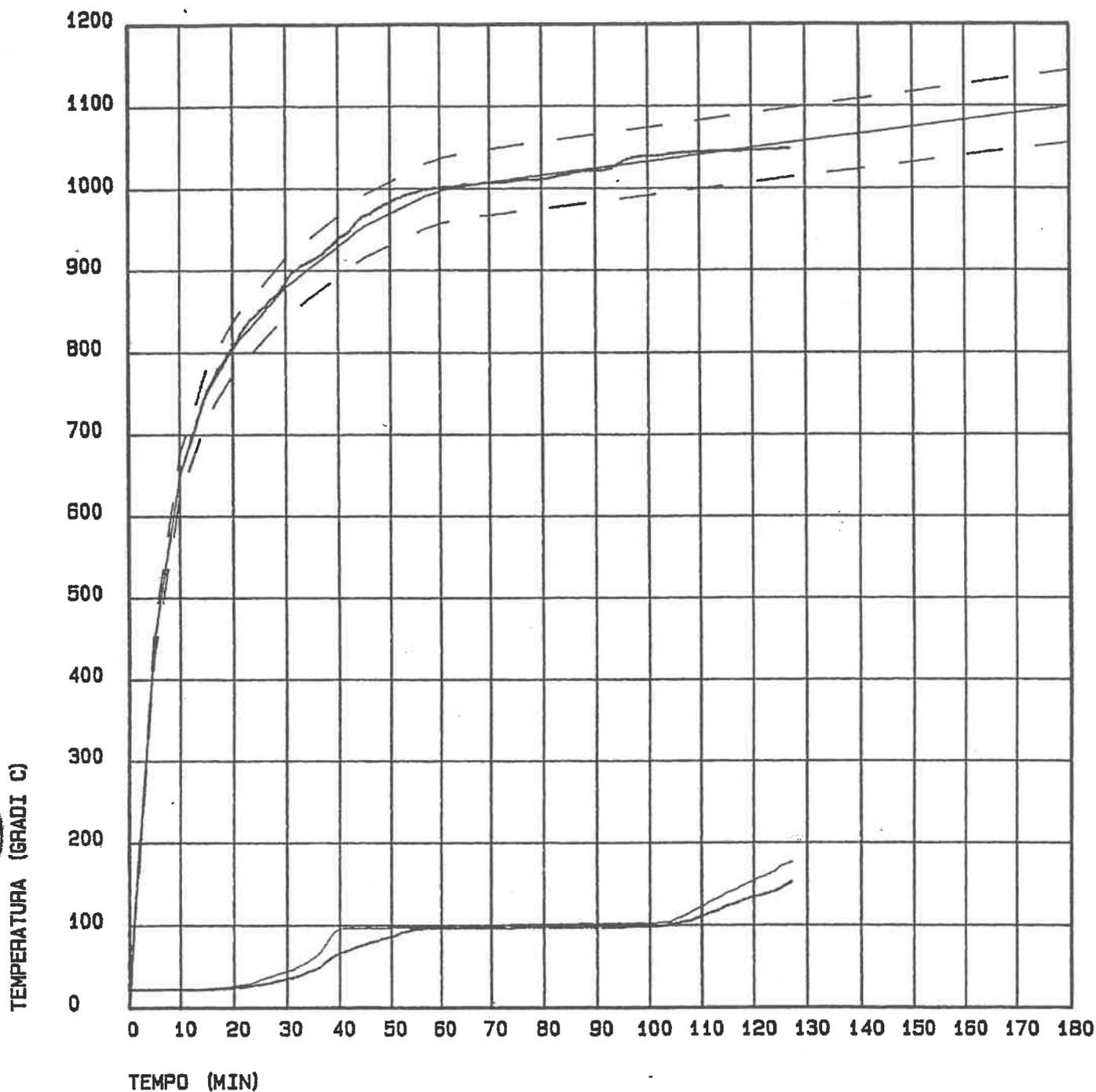
- PUNTI DI APPLICAZIONE DELLE TERMOCOPPIE
- LIMITE DELLA ZONA ESPOSTA AL FUOCO





PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO

DIAGRAMMA N. 1



CURVA TEORICA DI RISCALDAMENTO E LIMITI DI TOLLERANZA

CURVA SPERIMENTALE DI RISCALDAMENTO DEL FORNO

T. MEDIA SULLA SUPERFICIE NON ESPOSTA AL FUOCO

T. MASSIMA SULLA SUPERFICIE NON ESPOSTA AL FUOCO



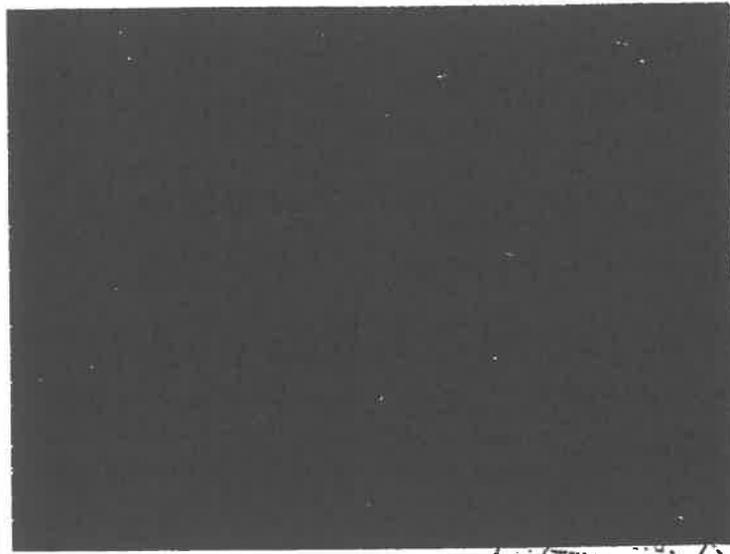


Foto 1 : Blocco utilizzato per la costruzione della parete

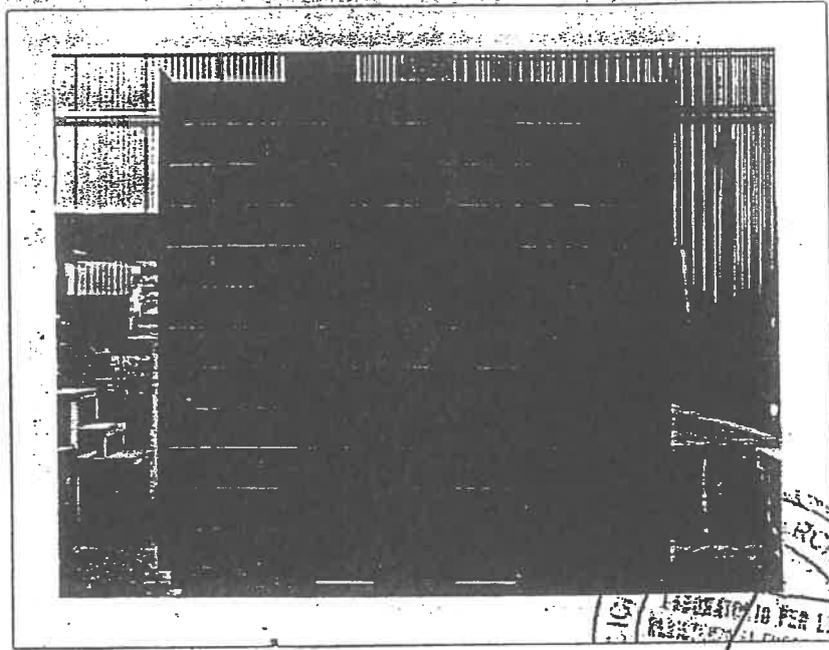


Foto 2 : Faccia interna della parete prima della prova

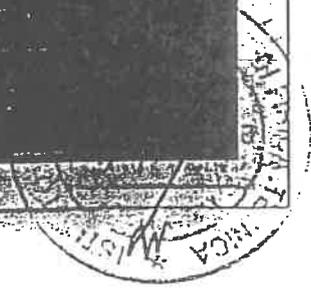
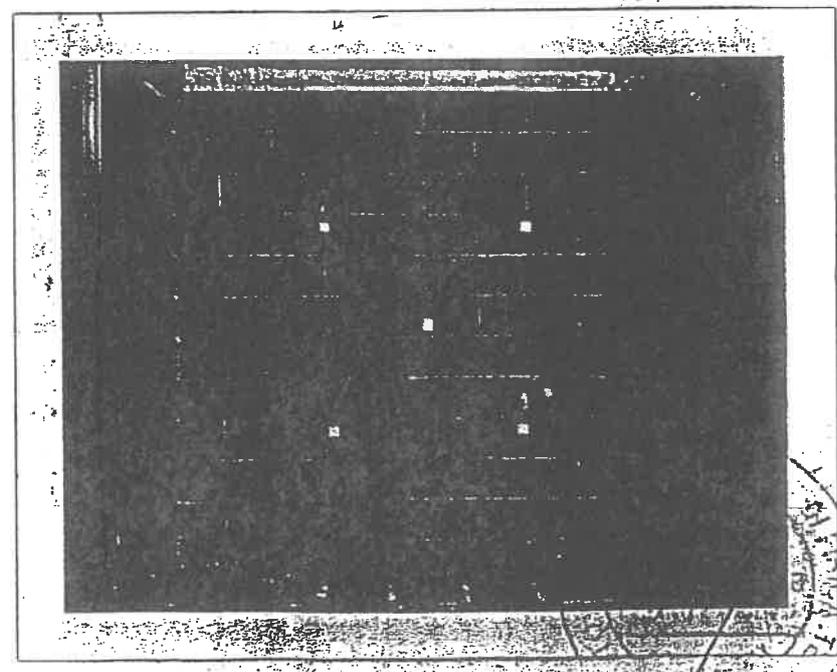


Foto 3 : Faccia esterna della parete prima della prova

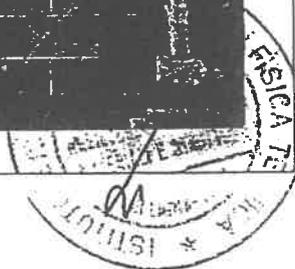
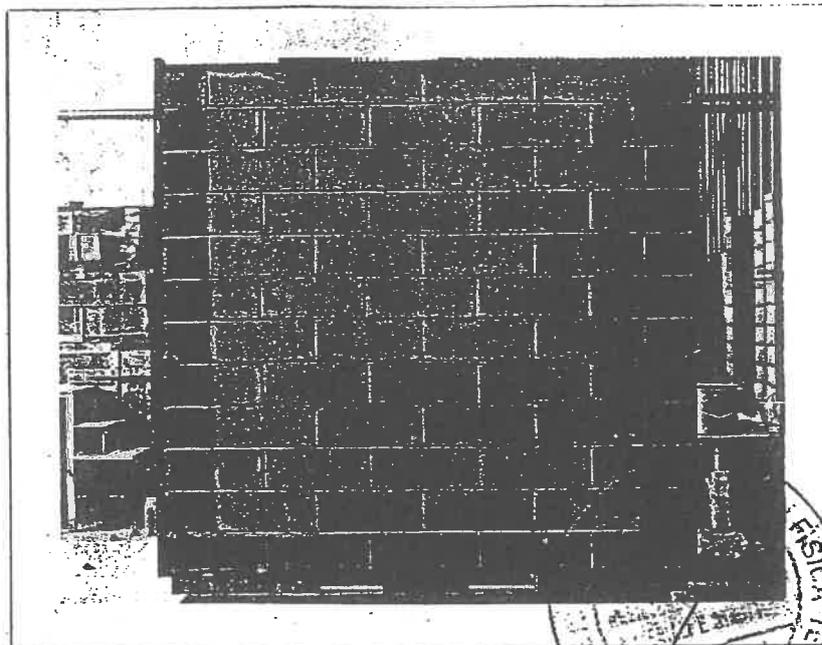


Foto 4 : Faccia interna della parete dopo l'esposizione al fuoco

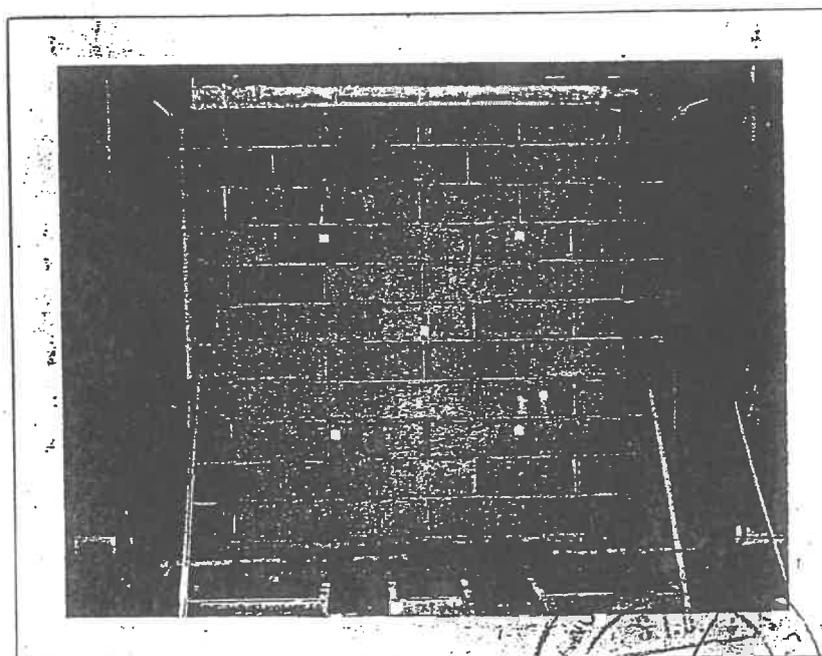


Foto 5 : Faccia esterna della parete dopo la prova