

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) 47742

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

RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

- MINISTERO LL.PP. PER LA LEGGE 1066/71 CON D.M. n. 28175 del 27/11/82.
- MINISTERO IND. COMM. ART. PER LA LEGGE 308/82 CON D.M. DEL 08/11/85.
- 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 TARTUZZA TERMOMETRICO n. 20/AM/1.
- LABORATORIO DI CERTIFICAZIONE UNCSAAL.

RICONOSCIMENTI IN CORSO:

- MINISTERO INTERNI: Omologazione di estintori portatili.
- MINISTERO INTERNI: Certificazione di dispositivi automatici di regolazione e sicurezza per bruciatori a gas.
- FINA: Qualificazione del personale per collaudi non distruttivi.
- ISPESL: Idoneità per collaudi di apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione, interruttori e pressostati di blocco.
- ISPESL: Idoneità per collaudi in acciai e materiali rif. D.M. 12/11/72.

ASSOCIAZIONI AD ENTI NORMATIVI E DI RICERCA

- ASHRAE: American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers Inc.
- INCARR: Associazione Italiana Condizionamento Aria, Riscaldamento e Refrigerazione.
- CTE: Comitato Termotecnico Italiano.
- ASTM: American Standard Testing Materials.
- ECC: European Chamber of Commerce.
- FEDERLABI: Federazione Italiana Laboratori di Ricerca.
- CEI: Comitato Elettrotecnico Italiano.
- AJA: 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. 13811

Committente : LECA BETON INDUSTRIALE S.p.a. - Via Frazione Gromlongo - 24030 PALAZZAGO (BG)

Data della prova : 12 / 06 / 1987

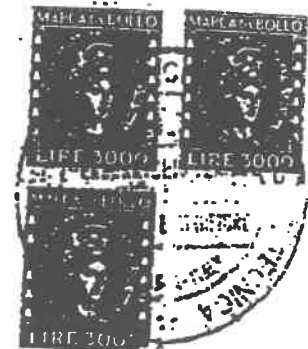
Oggetto della prova : RESISTENZA AL FUOCO SECONDO LA CIRCOLARE N. 91 DEL MINISTERO DELL'INTERNO - DIREZIONE GENERALE DEI SERVIZI ANTINCENDI DEL 14/09/61.

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 : LECA BETON INDUSTRIALE S.p.a. - Via Frazione Gromlongo - 24030 PALAZZAGO (BG)

Stampa circolare: Direzione Regionale del Registro Rosso, Via... 25, per un importo di lire 134, circa.



! Comp. SM !
! Revis. H !

Questo certificato, composto da n. 10 fogli puo' essere riprodotto dal committente solo integralmente, senza commenti, omissioni, alterazioni o aggiunte.

**DESCRIZIONE DELLA PARETE :**

Il campione e' costituito da una parete non intonacata di dimensioni nominali mm 2460 x mm 2300, spessore mm 195, realizzata con blocchi in conglomerato cementizio facciavista a due camere rastremate verticali passanti, aventi le seguenti caratteristiche:

- spessore nominale : mm 195
- altezza nominale : mm 190
- lunghezza nominale : mm 490
- pareti di facciata : mm 30
- peso : kg 17 circa

I fogli n. 5 e 6 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. 6.





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. 7) 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.

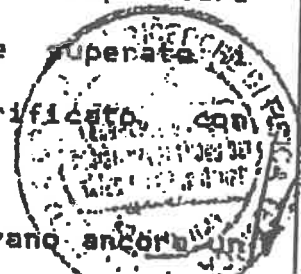
La prova e' stata effettuata pressurizzando il forno dal decimo minuto fino al termine al valore di 10 ± 2 Pa.

RISULTATO DELLA PROVA :

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

- dal 17° minuto di prova si e' avuta formazione di vapore e condensa sulla faccia esposta al fuoco. Tale fenomeno estesosi gradualmente a tutta la parete ha avuto fine dopo circa 110 minuti di prova;
- verso il 25° minuto di prova si sono formate alcune fessure di entita' irrilevante e con andamento pressoché' orizzontale lungo i giunti di malta;
- fra il 129° e il 130° minuto di prova la media delle temperature misurate sulla faccia non esposta al fuoco ha raggiunto e superato $150^{\circ} C$ pertanto la prova e' stata interrotta dopo aver verificato, con esito positivo, la tenuta della parete a fuoco e fiamme.

Al termine della prova le due facce della parete conservavano ancora





buono stato; il campione presentava, oltre alle fessure sopra descritte ininfluenti ai fini della tenuta, una curvatura verso l'interno della faccia nella zona centrale (freccia di circa 15 mm).

CONCLUSIONI :

Dall'esame dei risultati emersi dalla prova effettuata sulla parete sopra descritta presentata dalla Ditta : LECA BETON INDUSTRIALE S.p.a - Via Frazione Gromlongo - 24030 PALAZZAGO (BG), si deduce che la durata di resistenza al fuoco e' stata di 129 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

Le foto n. 1-2-3-4-5 mostrano il blocco di cemento facciavista da 20 utilizzato per la costruzione della parete e la stessa prima e dopo la prova.

Bellaria, 18 / 06 / 1987

Copia autentica firmata con indelebile rosso
dalla unica istruzione per la fornitura relativa al
centro di *Torricella*

Torricella, 25
via *...* di n. *134*, *...*
Via Bosco *...*

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

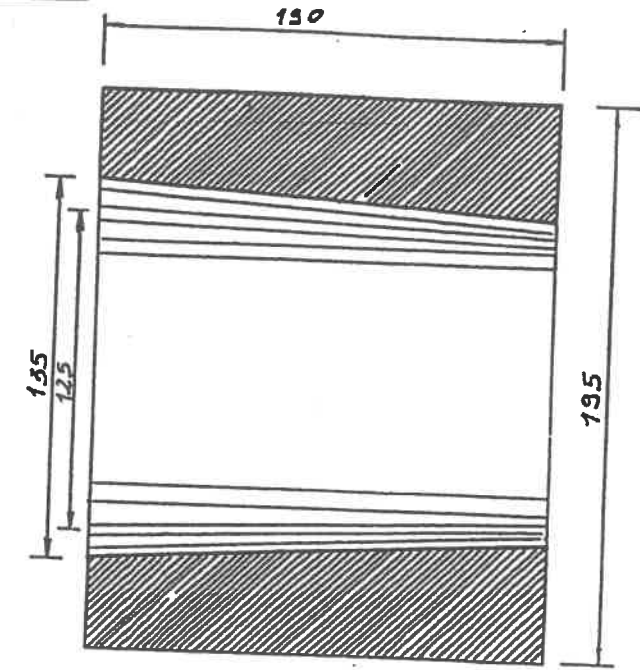
[Handwritten signature]

Il Direttore dell'Istituto
(Comm. Dott. P. U. L. Giordano)

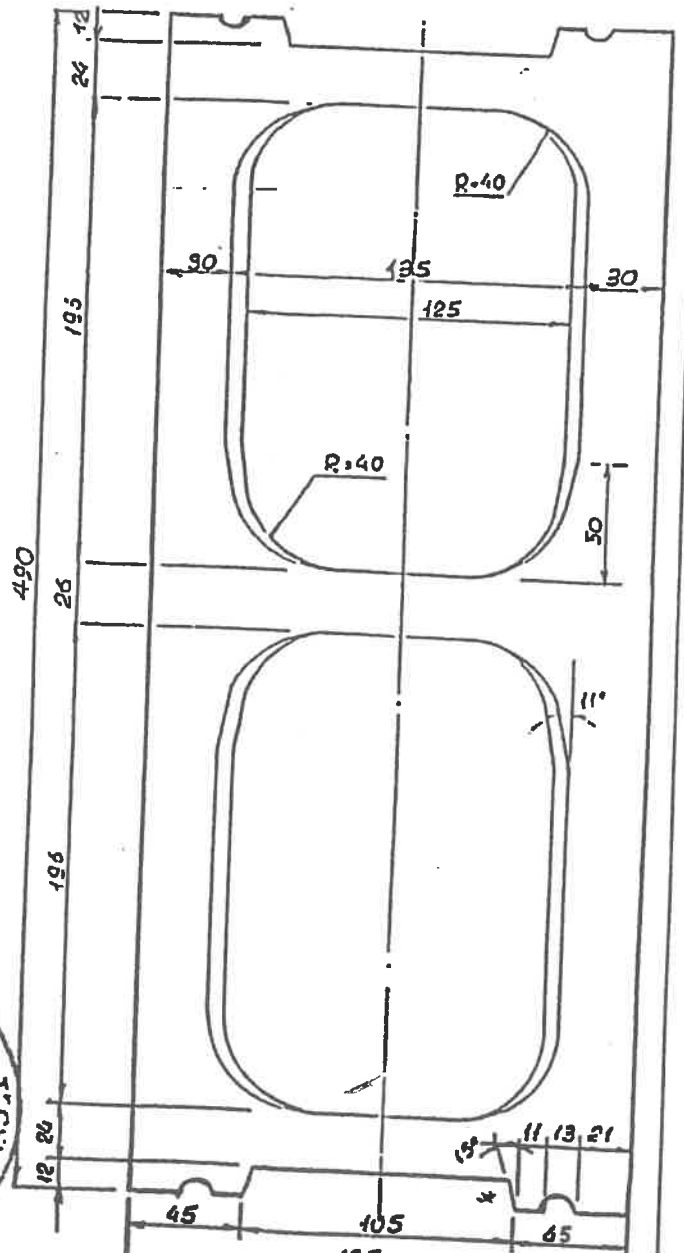
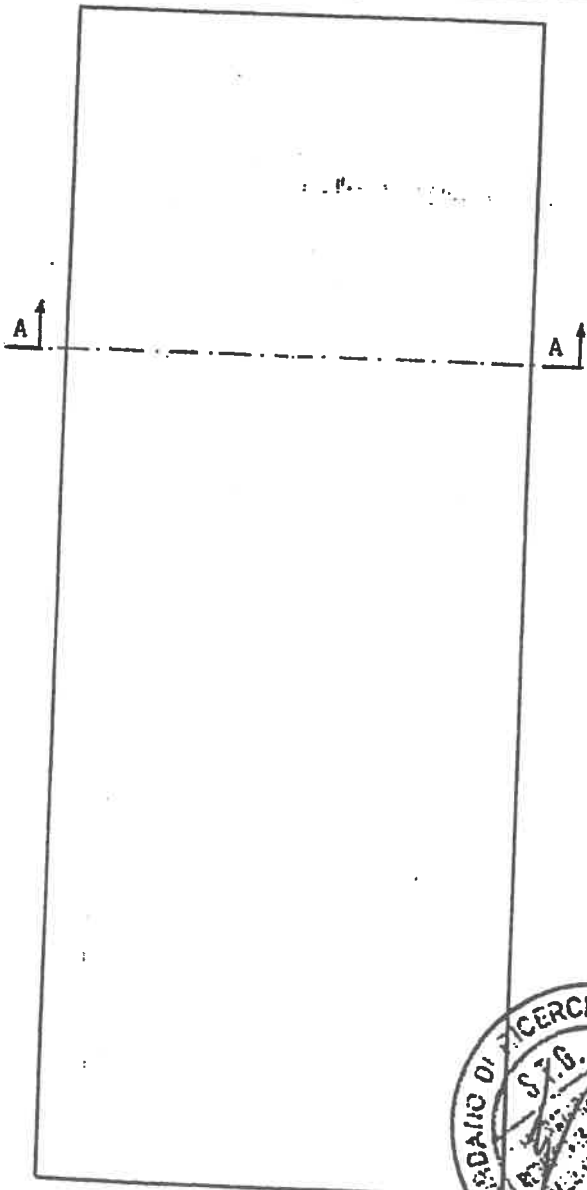
[Circular official stamp and handwritten signature]



DISEGNO SCHEMATICO DEL BLOCCO

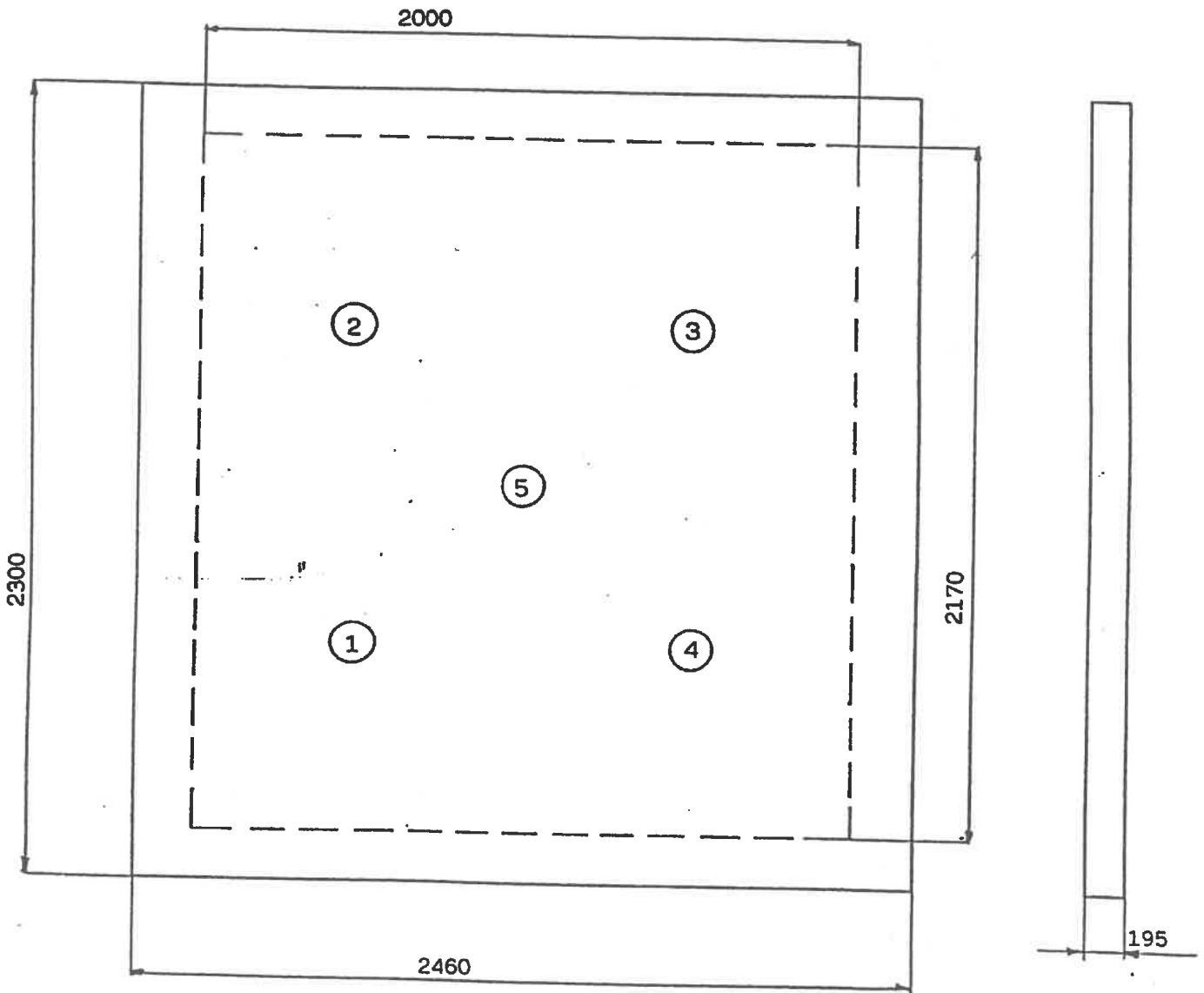


SEZ. A-A





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



Punti di applicazione delle termocoppie sulla faccia non esposta al fuoco



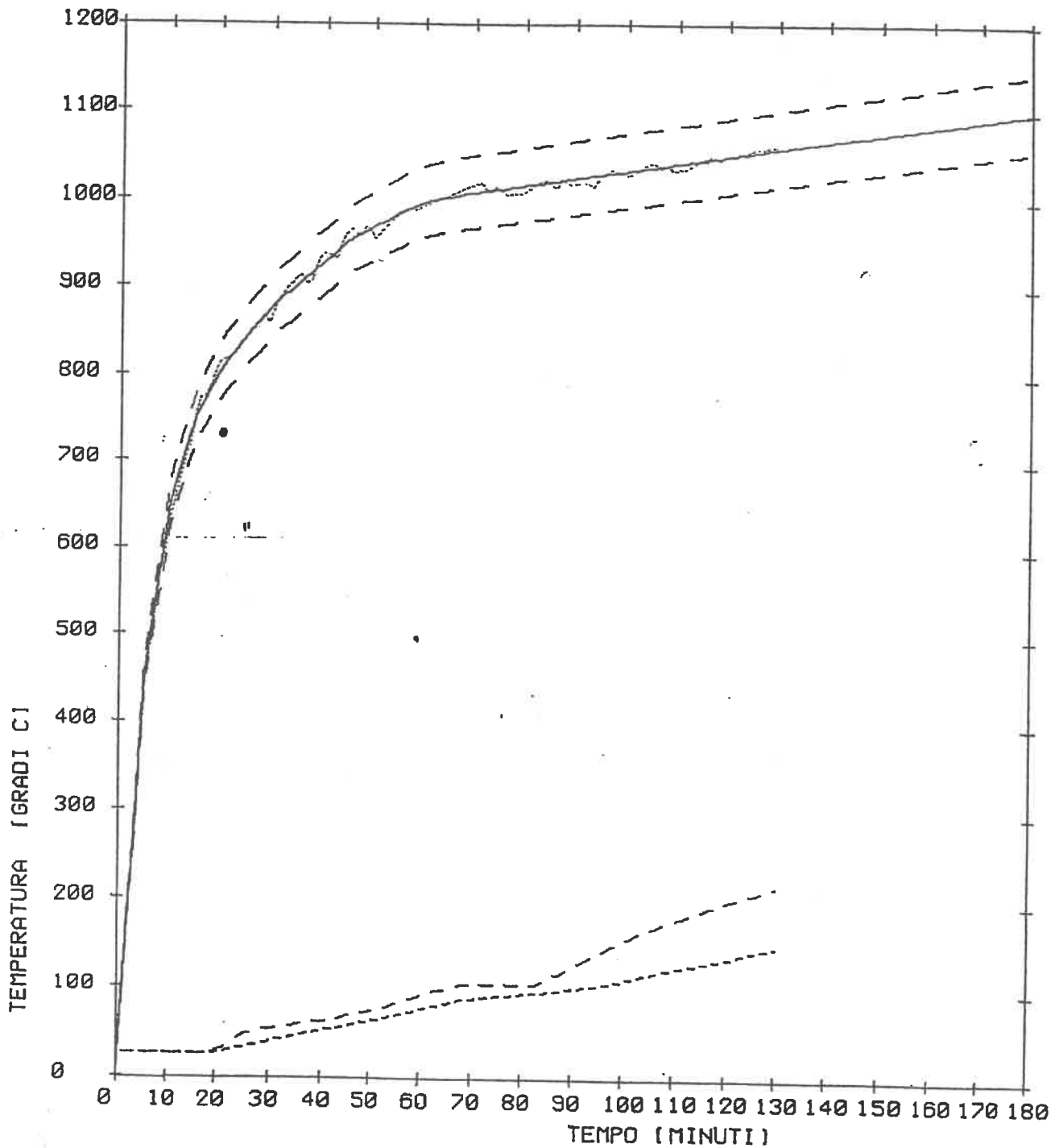
Limite della zona di esposizione al fuoco





PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO

DIAGRAMMA N. 1



- ==== CURVA TEORICA DI RISCALDAMENTO E LIMITI DI TOLLERANZA
- CURVA SPERIMENTALE DI RISCALDAMENTO
- - - - - TEMPERATURA SUPERFICIALE MEDIA
- - - - - TEMPERATURA SUPERFICIALE MASSIMA



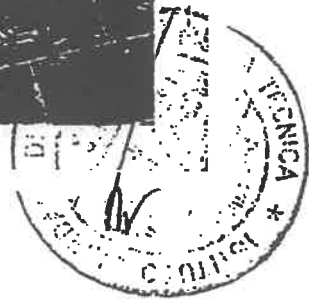
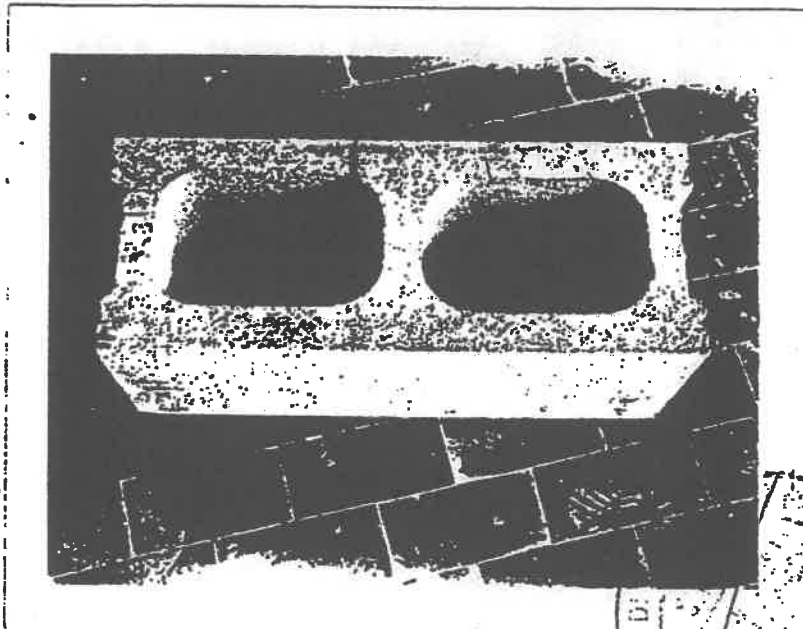


Foto 1 : Blocco utilizzato per la costruzione della parete

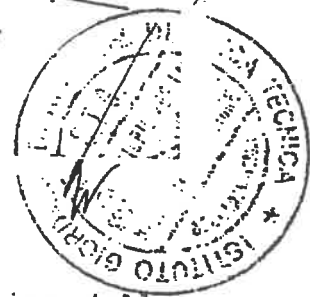
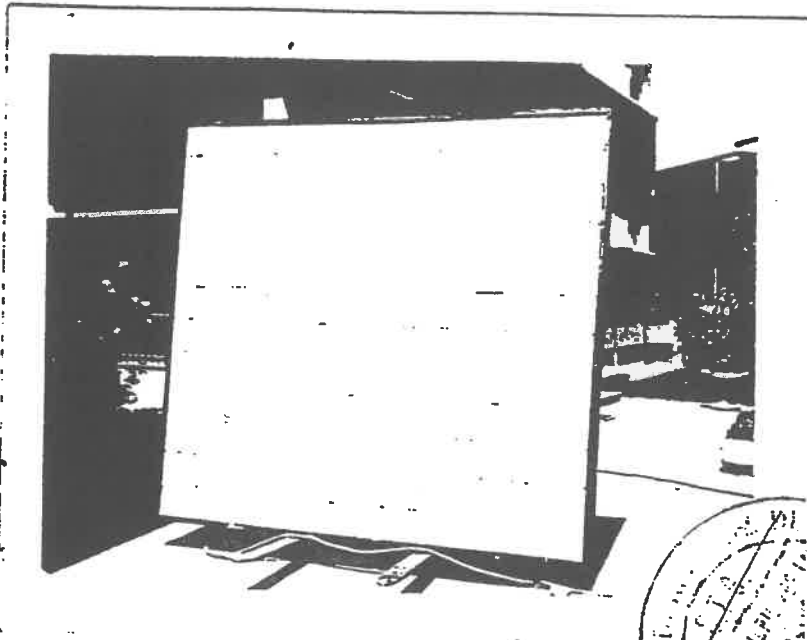


Foto 2 : Faccia interna della parete prima della prova



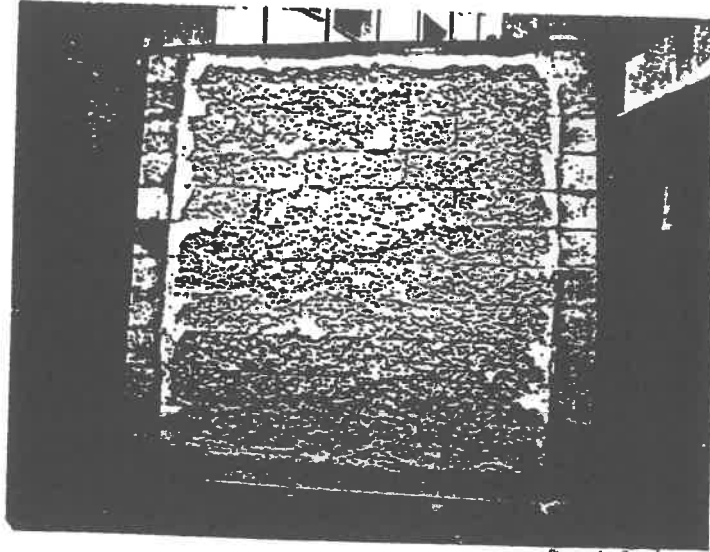


Foto 4 : Faccia interna della parete dopo esposizione al fuoco

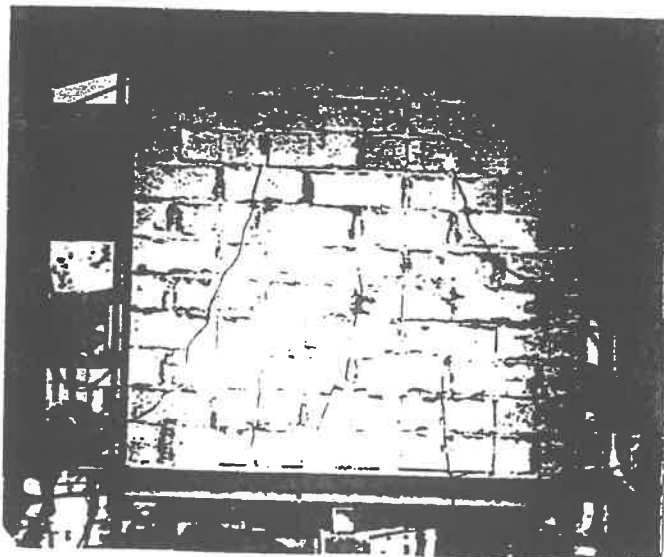


Foto 5 : Faccia esterna della parete dopo esposizione al fuoco

