

ISTITUTO GIORDANO

SPECIALISTI IN RICERCA E CERTIFICAZIONE DAL 1959

Via Rossini, 2 47814 BELLARIA (RN) Italy Tel. ++39/0541 343030 (10 linee) Telefax ++39/0541 345540

e-mail: istitutogiordano@giordano.it web site: www.giordano.it

Cod. Fisc./Part. IVA: 00 549 540 409 R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766 Registro Imprese Rimini n. 00549540409 Cap. Soc. € 880.000 i.v.

RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

USWISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Legge 106571 coe D.M. 27/YMBC n. 2213 Prove se national de convolvas". MANSTERO (IRBUSTRIX, COMMERCIO ARTISTANATO, D.M. GRITISI CERTISADOR CIEGO I busto de Givero MANSTERO ATTIVITÀ PRODUTTIVE: D.M. 64/08/64 "Certificationa

CEE side macchine:

MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M.
S007/97 Celtificazioni ed all'estati di conformità CEE per il
rendimento delle caldale ad acqua ceitte silmentale con condustribili

ĒģĀBIO GOSSONĪ. MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: Molilica n. 757886 del 15/12/98 Cerdigazkore CEE per gi

- EDBJECTHS 9ES.

 MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO E
 MINISTERO LAVORO E PREVIENZE SOCIALE D.M. 09/07/90

 MINISTERO LAVORO E PREVIENZE SOCIALE D.M. 09/07/90 MINISTERO SEE IN MATERIA di recipienti settefici a pressione.
 MINISTERO SEGUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M.
 08/07/03 "Certificazione CEE concernente la siculazza dei
- gorates.

 MINISTERO INDUSTRIA COLMMERCIO ARTIGIANATO: Tretaini de verilica della sirvezza e confismilià dis prodonti nell'arbito della sorregionate pil menesso e males del consumenzo. MINISTERO MODISTRIA COLMERCIO ARTIGIANATO: D.M. (200-98 "Mascio di attentament di conformati delle constitutioni del comprenent delle constitutioni del mostatami emargistria della comprenent della confismi imperiori. MINISTERO MITEMAC Legge ETERAL e D.M. (200-98 con automizzazione del 21/2004 Frove di resusce al funco secondo D.M. 2004).

annotation del 210396. Trove di response il facco secondo 3M. 260897.

MINISTERO INTERNO: Legge 818/64 e D.M. 26/03/85 con sulloitzazione del 1003/86 "Prove di resisienza ai luoro secondi Circolare ni del 1000/16. "Interno." Interno. Interno. MINISTERO INTERNO: Legge Bias/4 e D.M. 26/03/86 con autorizzazione del 6/03/78/2 "Prove di resisienza ai fuoco secondo Circolare n.7 del 02/04/91 e norma GNIVFICCI 188 2072"

autorizzazione del Gold'1732 "Preve di resistenza al lucco secondo Circille a 7 del 19-043") e norma CAMPECCI UNE 5721.

UNE 5721.

UNE 5721.

MINISTERO INTERNO: Legge E38'84 e D.M. 28-03'85 con autorizzazione del 120'4656 "Prove se estimari d'incendie prenta secondo IM 05'0262".

UNEST IRANISTERO UNIVERSITÀ E RICERCA SCIENTIFICA E TECHNO.COGO), Legge 46'82 con D.M. 09'10'85 "Immissione nell'Abo diabotatra autorizzati a volgese sociate de caratise amplicativa o favore delle potre a media endulazio.

MINISTERO PUEBLICA INTRUZIONE: Protecolio n. 116 del 27/10'89" "Isonizione pilo Schedistro Anceptale Nazionale Golle sociate delle Company "Isonizione pilo Schedistro Anceptale Nazionale Golle sociate delle controlina delle controlina calle altricazione a pressone".

ianno letro artinuir a mobili de conformità celle altrozzature a pressione. CE di rispondenza delle conformità celle altrozzature a pressione. MINSTERIO ATTIVITÀ PRODUTTIVE: Decreto 1452/02 "Cerlificazione CE di conformità in mezera di emissione scussica profeniale per macchine

e afrezzature. MANISTERO TRASPORTI E NAVIGAZIONE: Decieto 05/02/03 Esecuzione delle procedure di valutazione della conformità

"Saccurione delle probleme en virulazione divina comonimie differengeramente medicini."
SIRIISTERO ATTIVITA PRODUTTIVE, GIURI, n. 205 del 07/10/04 CRIBISTERO INTERNO, ATTIVITA PRODUTTIVE, BIFANSTRIATURISE I TRASSOPIT. "Abbita di sitelazione della customità di in notte ammatzia del probbit di conditione". SINCERI Acceptamento Organismo di cerdificazione Accredizamento n. 037.4 del 191/200 "Organismo di cerdificazione di della midi di controlla del probbita della conditiona di cerdificazione del della midi di controlla della conditiona di cerdificazione di della midi di controlla della conditiona di cerdificazione di della midi di controlla della conditiona di cerdificazione di della midi di controlla della conditiona di cerdificazione di della midi di controlla della conditiona di cerdificazione di della midi di controlla della conditiona di cerdificazione di della conditiona di della conditiona di conditiona di conditiona di cerdificazione di della conditiona di della conditiona di conditiona di conditiona di cerdificazione di della conditiona di della conditiona di conditiona di cerdificazione di conditiona di della conditiona di conditiona di cerdificazione di conditiona di della conditiona di della conditiona di conditiona di della conditiona di conditiona di della

di Prodosto.

IAO (Biblioto per il Marchio Qualità): "Prove di reconsistion nell'ambilio degli sobre di Cerebizzone di Prodosto per carrie harsara.

UNICSAAI (Unicone Nazionale Costrolito): Serramenti Affurnino Adoisi Lebelli; Picnocostimento il del 2007/035: L'accordictolo per le prove di cerifficazione UNICSAAL su serramenti e facciale professione.

le prove di scrimosarioni sono constituire di continuire. Prove di laboratorio nell'arribba degli schemi di Cerificazione MACUNII "Prove di laboratorio in archito degli schemi di Cerificazione forzati. CSSUM: "Prove di laboratorio in archito degli schemi di Cerificazione di Procozio per semente deletti." KEYMARII, poi listanti terrido: "Misure di condutarità terrido per maticiali calenti."

schanif. IFT: Prove di labanto do e sorvegianza in azienda nell'ambio degli schani di Cerblicazione di Prodotta per potto, finestre, chiusure oscuranti

di Certificacione di Prodotto per potto. Inessite, civissire decorrisi-rischilizzande paramenti.
EFSG. "Privo di bibotamino su casseforti e altri mezzi di cusodoi: ARDICR. "Nataziano della codicione bia inti della marciato di Epri alemi prodotti inesenti ita direttiva prodotti de costruzione". L'IFFIErdadia" s'Adabatore della controvità al fini della marciatori CE per alcuni prodotti inesenti ita direttiva prodotti da costruzione. C.C.L.A.A. Timini: 2801784 "Verifica periodica dell'adfiabitati messòlogica di stamenti mettato in maziesa di accomissodi.

PARTECIPAZIONI ASSOCIATIVE:

ARIA Associazione Italiana d'Acustica.

ARIA Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscatdamento Relingerazione.
ARICO: Associazione bilana per la Qualità.
ARIPO: Associazione bilana per la Qualità.
ARIPO: Associazione Labratori Rafare Fusco.
ALPI: Associazione Labratori Rafare Fusco.
ALPI: Associazione Labratori di Prova Indipendenti.
ASIRRAE: American Society of Tesesing, Refingerating arid AriConditioning Engineeri siti.
ASIMIDI: Statia. Associazione degli industriati di Rimini.
ASIMI: American Society for Testing and Materials.
ATIS: Associazione recruta littiane deli Gis.
CTE: Collegio dei Tecnici delle Infonstituizzazione Edikiria.
CTE: Collegio dei Tecnici delle Infonstituizzazione Edikiria.
CAMINIA European Associazion of Reseauch Managers and
Administratori.

Administrators. EARTO: European Association of Research and Technology

Organisavori. EGOLF; European Group of Official Laboratories for Fire

Testing, UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

CLAUSOLE

Il presente documento si riferisce solamente al campione o materiale sodoposto a prove. Il presente documento non può essere riprodotto perzialmente, salvo soprovazione scritta del laboratorio.

RAPPORTO DI PROVA N. 203089/2782FR

Luogo e data di emissione: Bellaria, 14/10/2005

Committente: DI TRANI S.r.l. - Via C. Baroni, 190 - 20142 MILANO

Data dell'esecuzione della prova: 20/09/2005

Oggetto della prova: Determinazione della resistenza al fuoco secondo la Circolare

n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servi-

zi Antincendi del 14/09/1961.

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 3 - Via Verga, 19 - 47030 Gat-

teo (FC).

Provenienza del campione: fornito dal Committente.

Generalità.

Comp.

Revis.

Presso il forno sperimentale del Laboratorio di Resistenza al Fuoco di questo Istituto è stata eseguita una prova secondo le prescrizioni della Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendi del 14/09/1961, su una struttura costituita da n. 2 travi d'acciaio in vista con sovrastante soletta non collaborante in calcestruzzo leggermente armato protetta da un controsoffitto realizzato con pannelli a bordo ribassato in fibra minerale, perlite ed argilla denominati "EUROFIBER - Bordo Semi-Visto CADRETTE 24 - 600×600×15 mm" ed orditura metallica di sostegno in vista denominata "T24" con inserita una plafoniera protetta con struttura scatolare denominata "COVERLUX"; la prova è stata eseguita sotto carico come richiesto dal Committente.



Il presente rapporto di prova consta di n. 23 fogli e non può essere riprodotto e/o pubblicizzato se non integralmente.

Foglio n. 1 di 23



La struttura ed il relativo controsoffitto di protezione con plafoniera, costituenti nel loro insieme il campione in prova, sono stati presentati dalla ditta Di Trani S.r.l. - Via C. Baroni, 190 - 20142 Milano.

Finalità della prova.

La finalità della prova consiste nella verifica del tempo entro cui il campione in esame conserva la stabilità "R", la tenuta "E" e l'isolamento termico "I" definiti dal D.M. 30/11/1983 paragrafo 1.11.

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da:

- n. 2 travi a vista HEB 200 (UNI 5397/64) in acciaio, avente sollecitazione massima ammissibile di 160 N/mm²;
- soletta in calcestruzzo, larghezza 2000 mm, lunghezza 4200 mm e spessore 100 mm, armata con n. 2 fogli di rete elettrosaldata a maglia quadrata, diametro dei fili 8 mm e dimensioni maglia 200 × 200 mm, disposti uno all'intradosso ed uno all'estradosso; la soletta è stata divisa nel senso della lunghezza in n. 7 elementi, larghezza 600 mm ciascuno, in maniera da renderla non collaborante con le travi in acciaio sottostanti, sopra cui è stata appoggiata;
- controsoffitto formato da pannelli a bordo ribassato in fibra minerale, perlite ed argilla denominati "EUROFIBER Bordo Semi-Visto CADRETTE 24 600×600×15 mm" ed orditura metallica di sostegno in vista denominata "T24", posto inferiormente a protezione delle travi in acciaio, a 200 mm dalle loro ali inferiori (185 mm di spazio tra la plafonatura del controsoffitto e le ali inferiori delle travi) e a 400 mm dalla superficie d'intradosso della soletta in calcestruzzo (385 mm di spazio tra la plafonatura del controsoffitto e la superficie d'intradosso della soletta).

Il controsoffitto, in particolare, è composto da:

 orditura metallica principale longitudinale, lunghezza 4100 mm, realizzata con profilati in lamierino d'acciaio zincato a forma di "⊥", sezione d'ingombro 24 × 38 mm e spessore 0,33 mm, posti ad interasse



(*) secondo le dichiarazioni del Committente e in base a controlli effettuati da personale di questo Istituto.



di 1200 mm parallelamente alle travi in acciaio e sospesi mediante pendini in filo d'acciaio, diametro 2,0 mm, posti ad interasse di 900 mm;

i pendini sono fissati, in maniera alternata, direttamente alle travi in acciaio tramite appositi elementi di aggancio in acciaio ed a profilati angolari asolati in acciaio, lunghezza 2000 mm, sezione 35 × 35 mm e spessore 2,0 mm, a loro volta posti perpendicolarmente alle travi stesse ad interasse di 600 mm ed ancorati, in aderenza, alla loro superficie d'intradosso mediante appositi elementi di fissaggio in acciaio;

- orditura metallica secondaria formata da:
 - profilati trasversali in lamierino d'acciaio zincato a forma di "⊥", lunghezza 1200 mm, sezione d'ingombro 24 × 32 mm e spessore 0,33 mm, posti ad interasse di 600 mm perpendicolarmente ai profilati dell'orditura metallica principale e ad essi fissati mediante innesti ad incastro;
 - profilati longitudinali in lamierino d'acciaio zincato a forma di "L", lunghezza 600 mm, sezione d'ingombro 24 × 25 mm e spessore 0,33 mm, posti fra i profilati dell'orditura metallica principale, parallelamente ad essi, e fissati mediante innesti ad incastro ai profilati trasversali dell'orditura metallica secondaria;
- cornice perimetrale realizzata con profilati in lamierino d'acciaio zincato a forma di "
 ", sezione 40 × 20 mm e spessore 0,5 mm, avente funzione di collegamento dei profilati delle orditure metalliche di sostegno e sospesa ai profilati angolari asolati sopra descritti mediante pendini imbullonati in lamiera d'acciaio sagomata a freddo, posti ad interasse di 600 mm;
- plafonatura realizzata con pannelli a bordo ribassato in fibra minerale, perlite ed argilla denominati "EUROFIBER - Bordo Semi-Visto CADRETTE 24 - 600×600×15 mm", dimensioni nominali in pianta 600 × 600 mm, spessore 15 mm e densità 280 kg/m³, posti in opera semplicemente appoggiati sulle ali dei profilati delle orditure metalliche di sostegno e della cornice perimetrale, le cui superfici inferiori risultano pertanto in vista;
- plafoniera metallica, dimensioni nominali in pianta 600 × 600 mm ed altezza 85 mm, posta in sostituzione di un pannello della plafonatura e protetta con struttura scatolare denominata "COVERLUX", realizzata con pannelli in fibra minerale, perlite ed argilla, spessore 19 mm e densità 280 kg/m³, e formata, in particolare, da listelli perimetrali ad incastro, lunghezza 795 mm ed altezza 100 mm, e da una lastra superiore di chiusura, dimensioni in pianta 750 × 750 mm.

Nei fogli seguenti sono riportati i disegni schematici del campione sottoposto a prova.





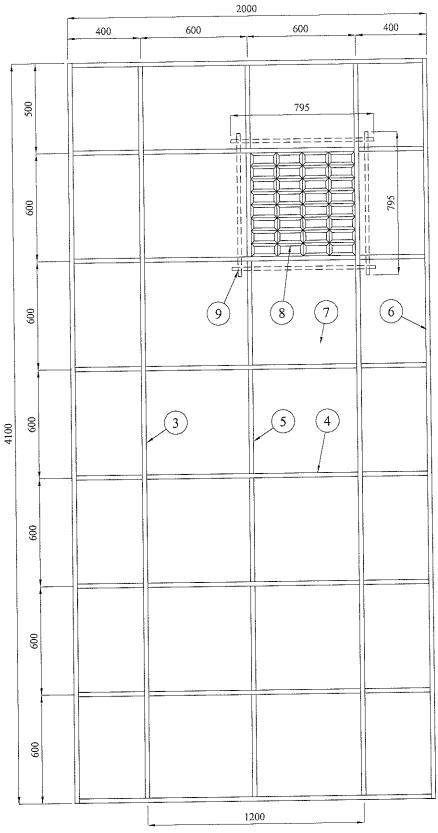
LEGENDA

Simbolo	Descrizione		
1	Trave in acciaio HEB 200 (UNI 5397/64)		
2	Soletta in calcestruzzo, larghezza 2000 mm, lunghezza 4200 mm e spessore 100 mm, armata con n. 2 fogli di rete elettrosaldata, diametro filo 8 mm e maglia quadrata 200 × 200 mm, disposti uno all'intradosso ed uno all'estradosso, e divisa nel senso della lunghezza in n. 7 elementi, larghezza 600 mm ciascuno		
3	Orditura metallica principale longitudinale del controsoffitto: profilato in lamierino d'acciaio zincato a forma di "\perp", sezione d'ingombro 24 × 38 mm e spessore 0,33 mm		
4	Orditura metallica secondaria trasversale del controsoffitto: profilato in lamierino d'acciaio zincato a forma di "⊥", lunghezza 1200 mm, sezione d'ingombro 24 × 32 mm e spessore 0,33 mm		
5	Orditura metallica secondaria longitudinale del controsoffitto: profilato in lamierino d'acciaio zincato a forma di "\perp", lunghezza 600 mm, sezione d'ingombro 24 × 25 mm e spessore 0,33 mm		
6	Cornice perimetrale del controsoffitto: profilato in lamierino d'acciaio zincato a forma di "[", sezione 40 × 20 mm e spessore 0,5 mm		
7	Plafonatura del controsoffitto: pannello a bordo ribassato in fibra minerale, perlite ed argilla denominato "EUROFIBER - Bordo Semi-Visto CADRETTE 24 - 600×600×15 mm", dimensioni nominali in pianta 600 × 600 mm, spessore 15 mm e densità 280 kg/m ³		
8	Plafoniera metallica, dimensioni nominali in pianta 600 × 600 mm ed altezza 85 mm		
9	Struttura scatolare di protezione della plafoniera: listello perimetrale ad incastro in fibra minerale, perlite ed argilla, lunghezza 795 mm, altezza 100 mm, spessore 19 mm e densità 280 kg/m³		
10	Struttura scatolare di protezione della plafoniera: lastra superiore di chiusura in fibra minerale, perlite ed argilla, dimensioni in pianta 750 × 750 mm, spessore 19 mm e densità 280 kg/m³		
11	Struttura di sospensione del controsoffitto: profilato angolare asolato in acciaio, lunghezza 2000 mm, sezione 35 × 35 mm e spessore 2,0 mm		
12	Sistema di sospensione dell'orditura metallica principale longitudinale: pendino in filo d'acciaio, diametro 2,0 mm		
13	Sistema di sospensione della cornice perimetrale alla struttura di sospensione del controsof- fitto: pendino imbullonato in lamiera d'acciaio sagomata a freddo		
14	Sistema di bloccaggio del sistema di sospensione dell'orditura metallica principale longitu- dinale alle travi in acciaio: elemento di aggancio in acciaio		
15	Sistema di bloccaggio della struttura di sospensione del controsoffitto alle travi in acciaio: elemento di fissaggio in acciaio		

GARIA-I



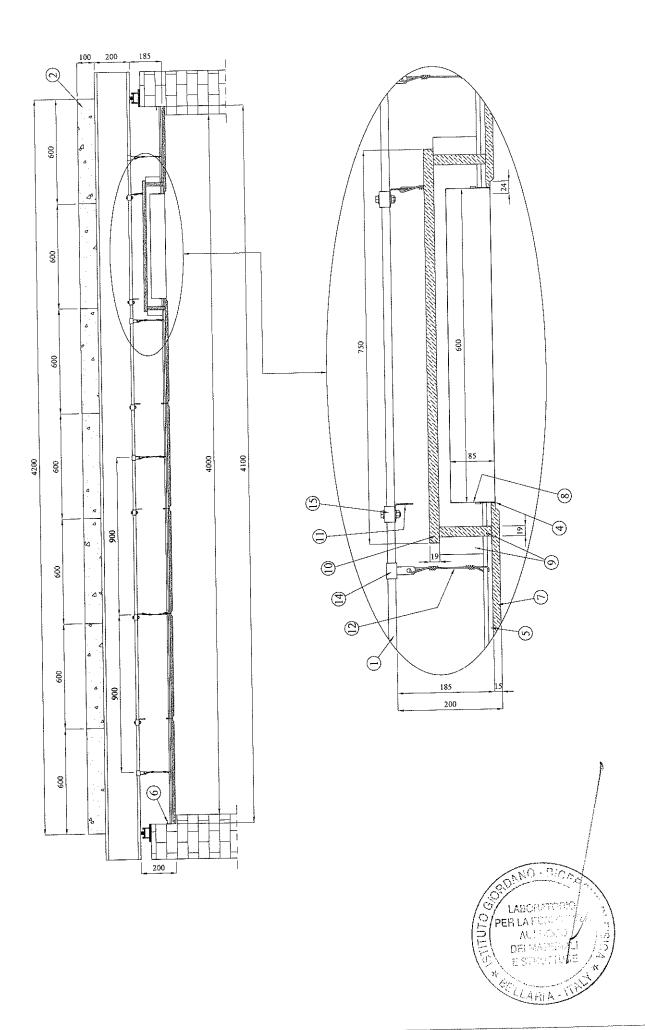
INTRADOSSO DEL CONTROSOFFITTO



CO LABORATORIO PER LA PERSONA PER LA PERSONA PER LA PERSONA PERSONA PER LA PERSONA PERSONA PER LA PERSONA PERSONA PER LA PERSONA PER LA PERSONA PER LA PERSONA PER LA PERSONA PERSONA PER LA PERSONA PERSONA PER LA PERSONA PERSONA PER LA PERSONA PERSONA PER LA PERSONA PERSONA PER LA PERSONA PERSONA PER LA PERSONA PER LA PERSONA PER LA PERSONA PERSONA PERSONA PER LA PERSONA PERSONA PER LA PERSONA PERS

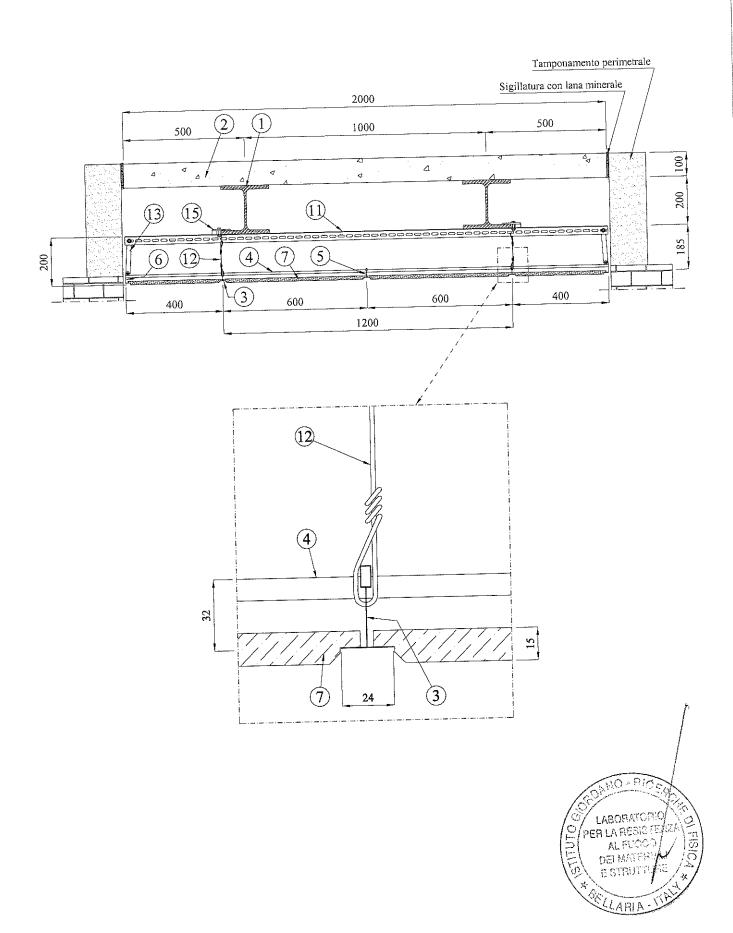
ENTRE DE CENTRA DE CENTRA

SEZIONE LONGITUDINALE DEL CAMPIONE



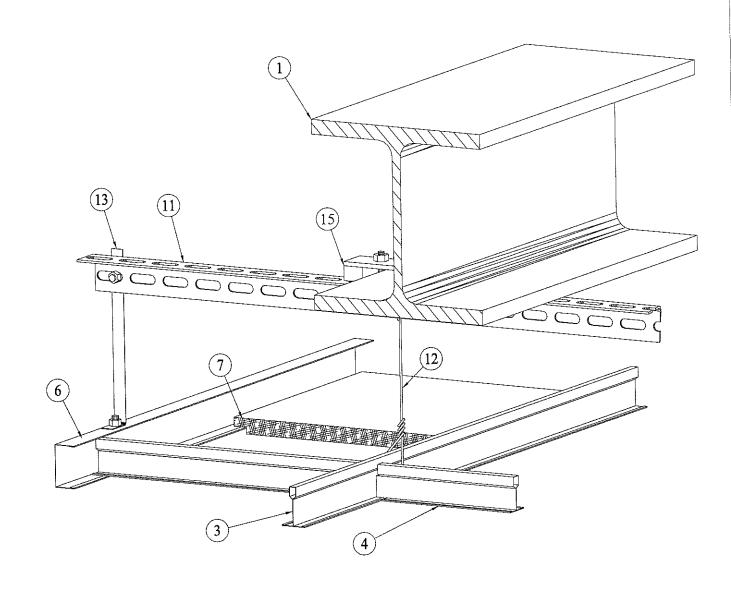


SEZIONE TRASVERSALE DEL CAMPIONE





PARTICOLARE DI REALIZZAZIONE DEL CAMPIONE







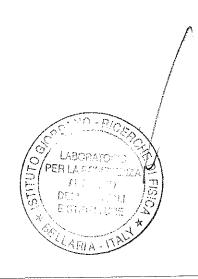
Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendi del 14/09/1961 "Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile".

Apparecchiatura di prova.

Per l'esecuzione della prova è stata utilizzata la seguente apparecchiatura:

- forno sperimentale con apertura sul lato superiore (bocca del forno), lunghezza 4000 mm e larghezza
 2500 mm riducibile a 2000 mm, provvisto di:
 - rulli cilindrici di appoggio, posti uno su ciascun lato corto ad interasse di 4200 mm;
 - bruciatori a doppia fiamma alimentati a gasolio posti sui lati lunghi;
 - n. 2 camini, posti sui lati corti, con sistema manuale di regolazione della sezione d'uscita costituito da valvola a farfalla;
 - rilevatori di pressione posti sui lati corti;
- attrezzatura di carico costituita da n. 2 martinetti idraulici aventi un carico massimo di 127,5 kN ciascuno;
- sistema di acquisizione dati costituito da:
 - centraline poste sui lati lunghi del forno per il rilevamento delle temperature all'interno del forno;
 - sistema a lettura manuale della pressione posto su una parete del forno in prossimità della sua bocca;
 - termocoppie a filo tipo "K" collegate ad una centralina mobile, a sua volta collegata ad un lettore che trasforma la differenza di potenziale delle termocoppie stesse in temperatura;
 - trasduttori di spostamento costituiti da potenziometri regolati da cavetti in acciaio collegati alla centralina mobile sopra citata;
 - calcolatore elettronico e software di gestione.





Modalità della prova.

Il campione è stato installato, semplicemente appoggiando le travi sui rulli, sulla bocca superiore del forno sperimentale in maniera da realizzare una camera di combustione chiusa, dove esporre al fuoco la superficie d'intradosso del controsoffitto; l'intercapedine tra soletta e controsoffitto è stata tamponata perimetralmente con muratura in blocchi di cemento cellulare, spessore 200 mm.

Il controsoffitto è stato appoggiato alla struttura del forno sperimentale lungo i lati corti, mentre è rimasto aderente al tamponamento perimetrale lungo i lati lunghi con la possibilità di movimento verticale, per seguire, nel corso della prova, la deformazione delle travi in acciaio.

Sul campione in prova sono state applicate n. 16 termocoppie (termocoppie dalla n. 1 alla n. 16), disposte come riportato nel disegno schematico seguente; sulla superficie d'estradosso della soletta in calcestruzzo, lungo la linea mediana trasversale ed esattamente in corrispondenza delle travi in acciaio, sono stati applicati n. 2 trasduttori di spostamento per il rilievo della freccia d'inflessione durante la prova e per stabilire, di conseguenza, l'istante di collasso del campione stesso al raggiungimento della velocità massima ammissibile di variazione delle frecce, calcolata utilizzando la seguente formula:

$$\left(\frac{\Delta f}{\Delta t}\right)_{max} = \frac{L^2}{9000 \cdot h} = 9,80 \text{ mm/min}$$

dove: L = distanza fra gli appoggi, pari a 4200 mm;

h = altezza di calcolo del campione in prova, pari a 200 mm;

 Δt = intervallo di tempo, espresso in min;

 Δf = variazione della freccia durante il tempo Δt , espressa in mm;

 $\frac{\Delta f}{\Delta t}$ = velocità di variazione della freccia, espressa in mm/min.

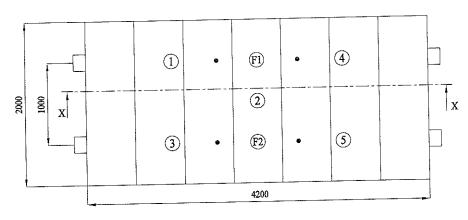
Il campione è stato sottoposto per l'intera durata della prova ad un sovraccarico capace di provocare, assieme al peso proprio, il momento flettente massimo "M" = 89,5 kN·m su ciascuna trave in acciaio, riproducendo così le stesse sollecitazioni di esercizio previste dal Committente corrispondenti alla sollecitazione unitaria massima "σ" = 156,9 N/mm²; il momento flettente massimo è stato realizzato dal peso proprio del campione e da n. 4 carichi concentrati del valore di 51,7 kN ciascuno, applicati a 1600 mm dagli appoggi e agenti direttamente sulle travi in acciaio.

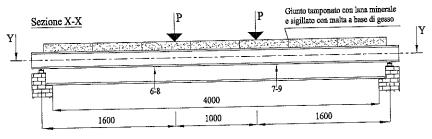


Disposte le apparecchiature di misura e controllo e mantenendo costante il carico, si sono accesi i bruciatori riscaldando il forno sperimentale secondo la curva temperatura/tempo prevista dalla Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendi del 14/09/1961 e nel rispetto delle tolleranze prescritte.

La prova è stata eseguita pressurizzando il forno sperimentale a partire dal decimo minuto fino al termine, al valore di 10 ± 2 Pa.

MODALITÀ DI PROVA E DISPOSIZIONE DELLE TERMOCOPPIE E DEI TRASDUTTORI DI SPOSTAMENTO SUL CAMPIONE





Sezione Y-Y (i) (ii) (ii) (iii) (ii

- Punti di applicazione del carico
- F1 F2 Punti di applicazione dei trasduttori di spostamento
 - 1..5 Punti di applicazione delle termocoppie sulla superficie d'estradosso della soletta
 - 6.9 Punti di applicazione delle termocoppie sulla superficie d'intradosso delle travi
- 10..14 Punti di applicazione delle termocoppie sulla superficie d'estradosso dei pannelli del controsoffitto
- 15..16 Punti di applicazione delle termocoppie sulla struttura scatolare di protezione della plafoniera





Risultati della prova.

Nel corso della prova si sono verificati i fenomeni significativi riportati nella seguente tabella.

Minuto di prova	Osservazioni	
24	Inizio di fuoriuscite di vapore acqueo dai bordi perimetrali del campione.	
66	Inizio della deformazione del controsoffitto, consistente in un leggero spanciamento dei pannelli della plafonatura verso l'interno del forno sperimentale.	
177	Caduta di un pannello della plafonatura del controsoffitto.	
183	Interruzione della prova senza che nel frattempo si fossero verificati ulteriori fenomeni significativi.	

All'interruzione della prova le temperature e le frecce registrate dalle termocoppie e dai trasduttori di spostamento applicati sul campione in esame avevano raggiunto i valori riportati nel prospetto riepilogativo seguente.

Temperatura	ambiente =	18 °C	

Punto di misura	MII	Termocoppia	Temperatura
1 4410 32 441		[n.]	[°C]
Al centro e lungo le diagonali della soletta in calce-	media	1 ÷ 5	71
struzzo	massima	1 ÷ 5	77
Sulla superficie d'intradosso delle travi in acciaio	media	6÷9	538
Suna superficie d'intradosso delle dall'alla superficie d'intradosso delle distribution della superficie d'intradosso delle distribution della superficie della superficie d'intradosso delle superficie della s	massima	6 ÷ 9	601
Sulla superficie d'estradosso della plafonatura del	media	10 ÷ 14	721
controsoffitto, al centro dei pannelli	massima	10 ÷ 14	782
Sulla struttura scatolare di protezione della plafonie-	estradosso	15	612
ra	fianco	16	633





Punto di misura	Trasduttore di spostamento	Freccia
	[n.]	[mm]
Sulla superficie d'estradosso della soletta in calcestruzzo, lungo la li-	1	16,1
nea mediana trasversale ed esattamente in corrispondenza delle travi in acciaio	2	17,9

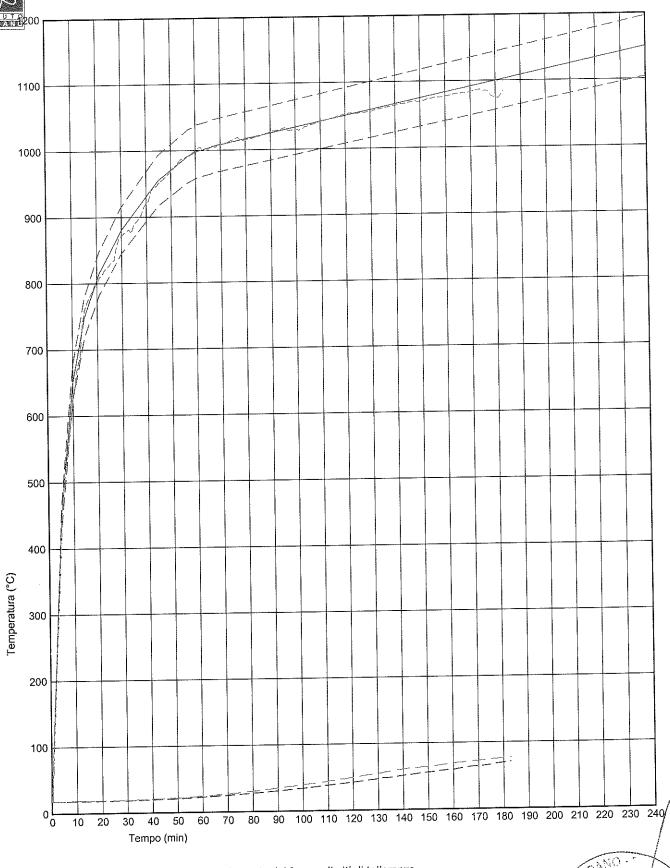
Durante la fase di raffreddamento del forno sperimentale si è registrata la caduta di ulteriori pannelli della plafonatura del controsoffitto e di alcuni profili dell'orditura metallica secondaria.

Nei fogli seguenti sono riportati:

- i diagrammi con le curve temperatura/tempo registrate dalle termocoppie applicate sul campione in esame insieme alla curva teorica di riscaldamento del forno e a quella effettivamente realizzata nel corso della prova;
- il diagramma con le curve deformazione/tempo registrate dai trasduttori di spostamento applicati sul campione in esame;
- il diagramma con le curve relative alla velocità di deformazione delle frecce insieme al suo valore massimo ammissibile;
- le fotografie del campione in esame prima e dopo la prova.







Temperatura teorica di riscaldamento del forno e limiti di tolleranza

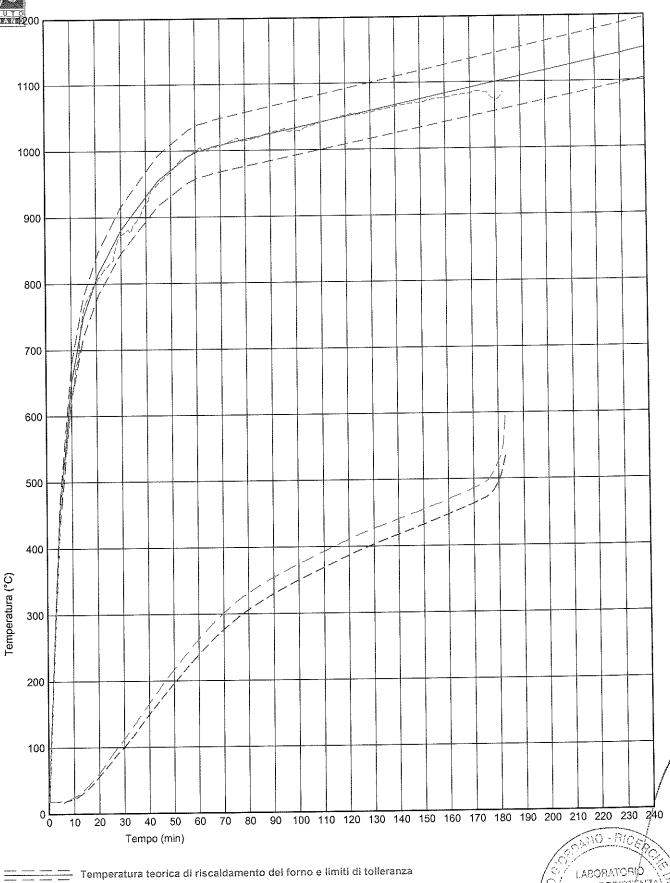
Temperatura sperimentale di riscaldamento dei forno

Temperatura media sulla superficie d'estradosso della soletta in calcestruzzo (T1-T5)

Temperatura massima sulla superficie d'estradosso della soletta in calcestruzzo (T1-T5)







---- Temperatura sperimentale di riscaldamento del forno

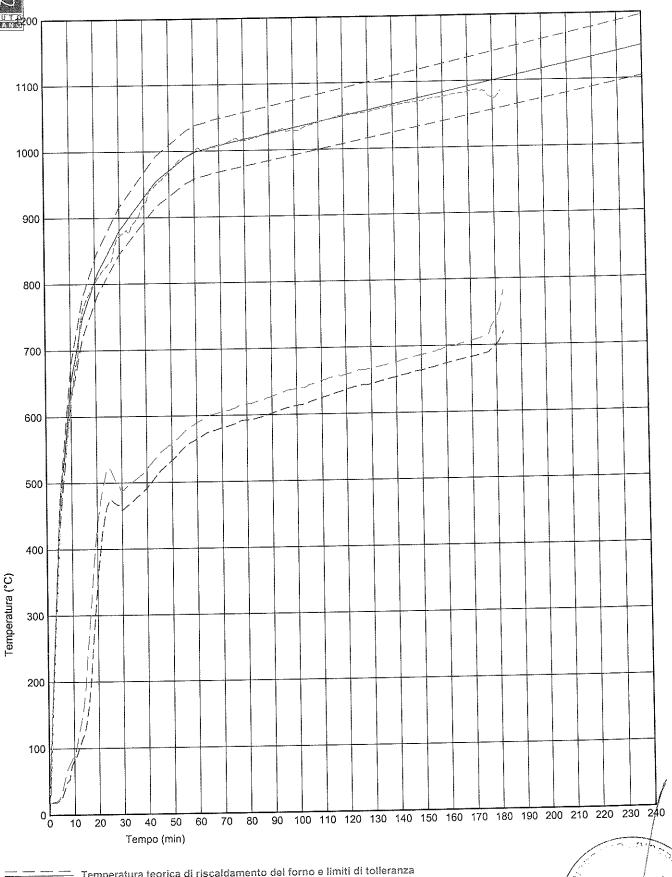
Temperatura media sulla superficie d'intradosso delle travi (T6-T9)

Temperatura massima sulla superficie d'intradosso delle travi (T6-T9)

LABORATORIO
PER LA RESISTENZA
AL FUDCO
DEI MATERIALI
E STRUTTIVES

LADIA

DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 3



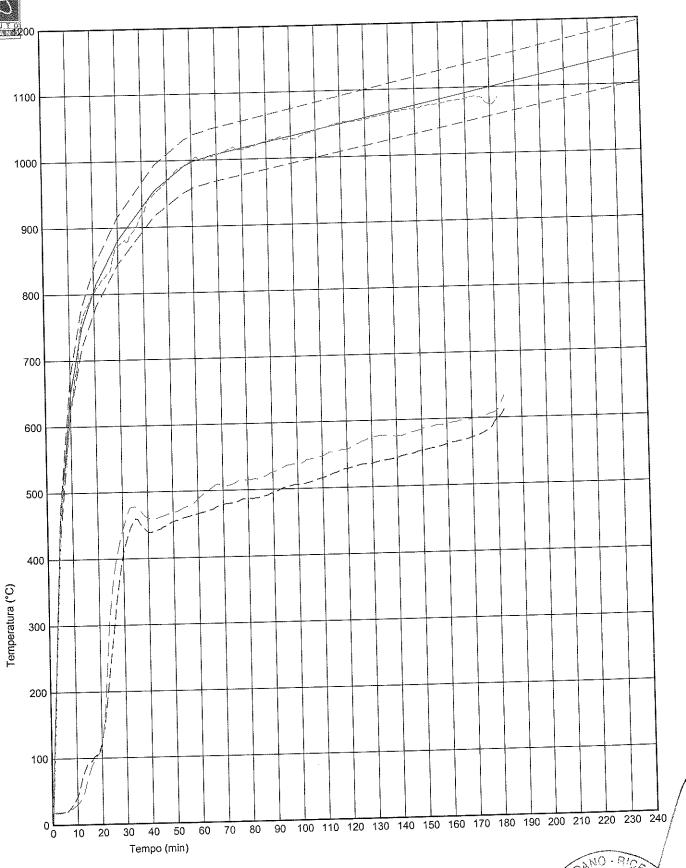
Temperatura teorica di riscaldamento del forno e limiti di tolleranza

Temperatura sperimentale di riscaldamento del forno

Temperatura media sulla superficie d'estradosso del controsoffitto (T10-T14)

Temperatura massima sulla superficie d'estradosso del controsoffitto (T10-T14)

DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 4



____ Temperatura teorica di riscaldamento del forno e limiti di tolleranza

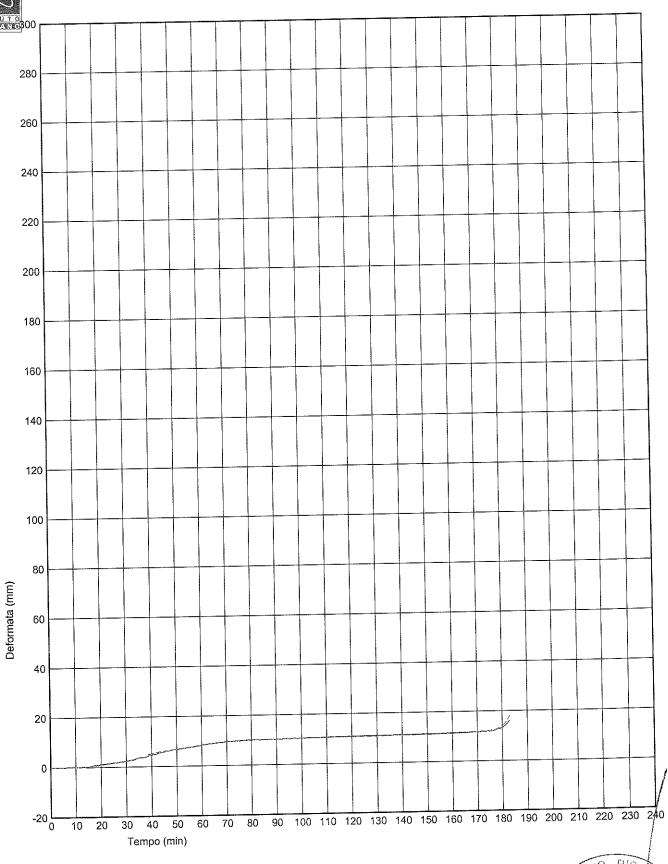
Temperatura sperimentale di riscaldamento del forno

- Temperatura sulla superficie d'estradosso della struttura di protezione della plafoniera (T15)

Temperatura sul fianco della struttura di protezione della plafoniera (T16)

LABORATORIO
PER LA DECIDIO DEI MATERIA LA DEI MATER

DIAGRAMMA DEFORMAZIONE/TEMPO



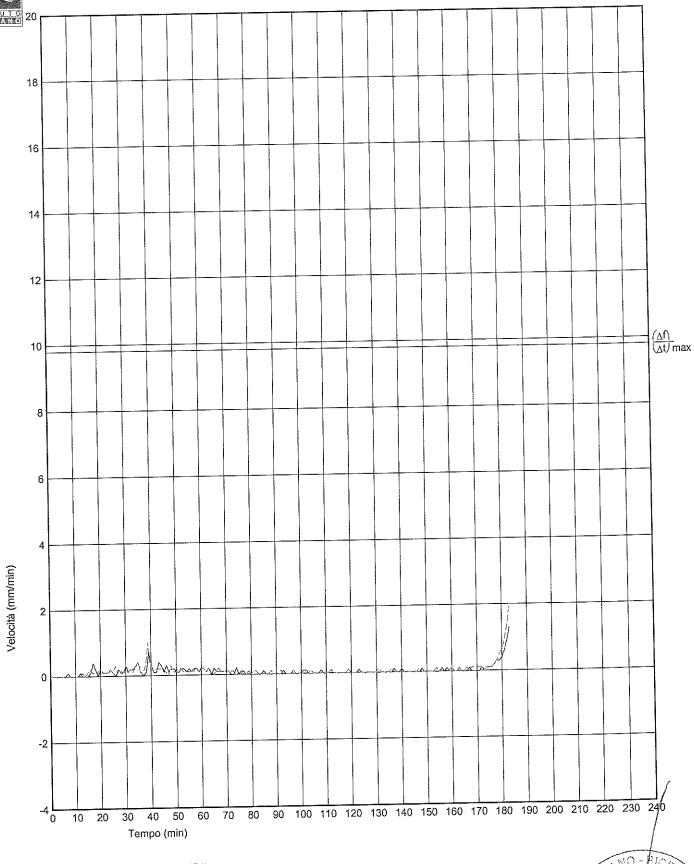
_____ Freccia (F1)

_____ Freccia (F2)

CO LABORATORIO CA PER LA RESISTE ZA DE AL FIJOS DE AL

ESPERATE COLOR DANG

DIAGRAMMA VELOCITÀ DI DEFORMAZIONE/TEMPO

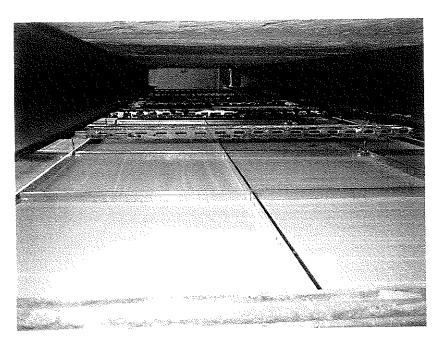


_____ Velocità della freccia (F1)

_____ Velocità della freccia (F2)

LABORATORIO
LABORATORIO
LABORATORIO
LABORATORIO
AL FLOCO
LE LA STRUTTURE
LA STRUTTURE
LA STRUTTURE
LA STRUTTURE





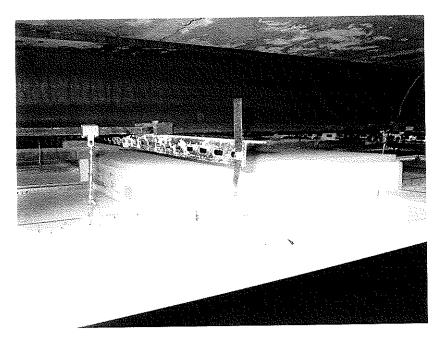
Fotografia della superficie d'intradosso del controsoffitto prima della prova.



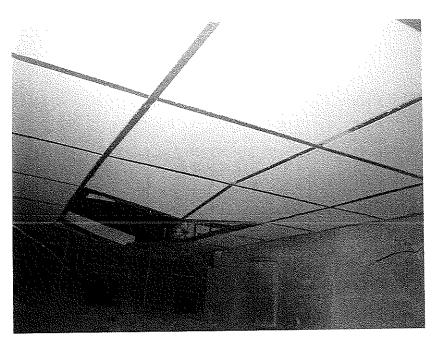
Fotografia della superficie d'estradosso del controsoffitto prima della prova.







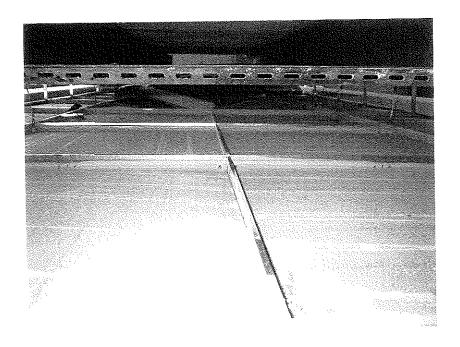
Fotografia della superficie d'estradosso del controsoffitto, zona plafoniera, prima della prova.

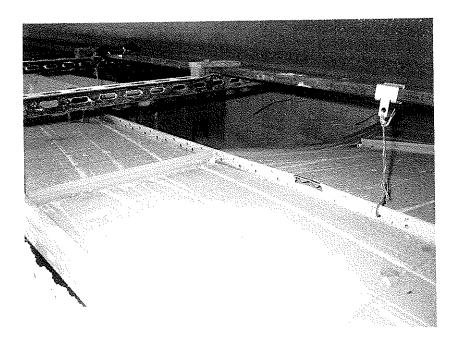


Fotografia della superficie d'intradosso del controsoffitto dopo la prova.









Fotografie della superficie d'estradosso del controsoffitto dopo la prova.





Classificazione.

Dall'esame dei risultati emersi dalla prova eseguita sulla struttura costituita da n. 2 travi d'acciaio in vista con sovrastante soletta non collaborante in calcestruzzo leggermente armato protetta da un controsoffitto realizzato con pannelli a bordo ribassato in fibra minerale, perlite ed argilla denominati "EUROFIBER - Bordo Semi-Visto CADRETTE 24 - 600×600×15 mm" ed orditura metallica di sostegno in vista denominata "T24" con inserita una plafoniera protetta con struttura scatolare denominata "COVERLUX", sopra descritta, prodotta e presentata dalla ditta Di Trani S.r.l. - Via C. Baroni, 190 - 20142 Milano, si deduce che la durata di resistenza al fuoco della struttura stessa è stata di 180 minuti nei confronti dei parametri "R", "E" ed "T". Pertanto, secondo quanto riportato nella Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendi del 14/09/1961 e nel D.M. 30/11/1983, il campione in prova viene classificato

REI 180

e quindi il campione stesso può essere impiegato in compartimenti antincendio di Classe non superiore a REI 180, purché le condizioni di montaggio siano equivalenti a quelle realizzate durante la prova e le condizioni di carico non comportino il superamento del momento flettente massimo realizzato durante la prova, corrispondente a M = 179,0 kN·m (89,5 kN·m su ciascuna trave), cui corrisponde la sollecitazione unitaria massima $\sigma = 156,9$ N/mm².

Bellaria, 14/10/2005

Il Direttore del Laboratorio di Resistenza al Fuoco

(Dott. Ing. Stefano Vasini)

Il Presidente o l'Amministratore Delegato

Dott. Ing. Vincenzo Iommi

MODULARIO Interno - 201

201 | SERVIZIO TECNICO CENTRALE Ispettorato Attività e Normative Speciali di Prevenzione Incendi





Ministero dell'Interno

DIREZIONE GENERALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

VISTA la legge 7 dicembre 1984, nº 818 concernente "Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della legge 4 marzo 82, nº 66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo nazionale dei vigili del fuoco", pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana nº 338 del 10 dicembre 1984;

VISTO il decreto ministeriale 26 marzo 1985 concernente le 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, nº 818;

VISTA l'istanza e la documentazione allegata presentata dal Dott. Vito L. GIORDANO, nella sua qualità di Presidente e legale rappresentante dell'"Istitu to GIORDANO di GIORDANO Vito & C. s.n.c. – Istituto di ricerche di Fisica tecnica " con sede sociale in via Rossini, 2 – 47041 BELLARIA (Forlì);

VISTA la lettera in data 13 giugno 1986 trasmessa dal Centro studi ed E-sperienze con il quale vengono ritenute come positivamente verificate l'idoneità delle apparecchiature di prova di cui all'articolo 5 e la regolarità delle procedure di cui all'articolo 1 del decreto ministeriale 26 marzo 1985;

SI AUTORIZZA

provvisoriamente, ai sensi dell'articolo 1, 4° comma, della legge n° 818/84 e dell'articolo 17 del decreto ministeriale 26 marzo 1985 citato in premessa, il "Laboratorio prove di resistenza al fuoco" dell'"Istituto GIORDANO di GIORDANO Vito & C. s.n.c.— Istituto di ricerche di Fisica tecnica" ad emettere le certificazioni di prova nel settore della resistenza al fuoco secondo le specificazioni contenute nella circolare del Ministero dell'Interno — Direzione generale dei servizi antincendi n° 91 del 14 settembre 1961, del decreto ministeriale 26 marzo 1985 e secondo le procedure tecnico—amministrative e la modellistica comunicata dal Centro studi ed esperienze al predetto laboratorio.

Copia di ogni singola certificazione emessa dal predetto Laboratorio dovrà essere inviata al Centro studi ed esperienze del Corpo nazionale dei vigili del fuoco di Capannelle - Roma.

La funzione di direttore del predetto laboratorio è affidata al Dott. Ing. CAPITANI Giovanni nato a Castignano il 12.8.1947, iscritto all'Albo degli ingegneri della provincia di FORLI' con il numero 639 ,sotto la cui diretta responsabilità si svolgerà l'intera attività del laboratorio e che provvederà a firmare tutti gli atti di certificazione prodotti dal laboratorio stesso.

L'attività del laboratorio dovrà, in particolare, essere svolta nel rispetto delle vigenti norme in materia di sicurezza e di igiene del lavoro.

Il sostituto del predetto direttore del laboratorio è il Dott. Ing. Stefano VASINI nato a Bellaria (FO) l'11 luglio 1956, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Forlì con il numero 1017.

Roma, 10 luglio 1986

(A. Gomez y Paloma)

50 Ku

Ministero dell'Interno
IREZIONE GENERALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

SERVIZIO TECNICO CENTRALE
Ispettorato Attività e Normative
Speciali di Prevenzione Encendi

973/4101 Allegati

Roma, 13.2. 1992

Via Rossini, 2
47041 - BELLARIA (FORLI')

Pisposta al Toglio del N. Div. Sex N. D.

OGGET FO: "Laboratorio prove di resistenza al fuoco dell'Istituto

Giordano S.n.c. - Variazione del Direttore e del suo
sostituto".

e p.c - Alla Direzione del Centro Studi ed Esperienze P.zza Scilla, 2 00178 CAPANNELLE - ROMA

Con riferimento alla nota di codesto Istituto con cui viene resa nota la variazione in oggetto indicata, si comunica che questo Ministero ha preso atto che le funzioni di direttore e di sostituto del direttore del "Laboratorio prove di resistenza al fuoco "saranno espletate come seguito indicato:

- Direttore: Dott.Ing. Stefano VASINI nato a Bellaria (FO) il giorno 11.7.56 e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Forlì con il numero 1017:

- Sostituto del

Direttore:

Dott.Ing. Vito GIORDANO, nato a S.Vito Chietino (CH) il 14.6.36 e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Forli' con il numero 1254.

Ai sensi dell'art.17 del D.M. 26.3.85, copia della presente lettera dovrà essere allegata, unitamente alla copia dell'autorizzazione provvisoria a certificare nel settore della resistenza al fuoco rilasciata a codesto laboratorio da parte di questo Ministero in data 10.7.86, a tutte le certificazioni rilasciate, in conformità al D.M. sopracitato, da codesto laboratorio medesimo.

L'ISPETTORE GENERALE CAPO (Dott.Ing. Paolo ANCILLOTTI)

ISTRIBIO POLICIRARICO E ZECCA DELLO STATO - S

DIREZIONE GENERALE DELLA PROTEZIONE CIVILE E DEI SERVIZI ANTINCENDI

SERVIZIO TECNICO CENTRALE

Ispettorato attività e norm, spec.

di prevenzione incendi

🕏 NS 2356

4101 sott.120

2 3 SET. 1994

2 l'Istituto GIORDANO S.p.A.

Via Rossini n.2

47041 BELLARIA (RN)

OGGETTO: Istituto Giordano S.p.A. - Laboratorio di Prove di Resistenza al fuoco su strutture ai sensi della Circolare n. 91 MI.SA e su porte ai sensi della norma UNI 9723 e D.M. 14.12.1993. - Variazione concernente l'iscrizione all'albo professionale del direttore e del suo sostituto.

> e, p.c.: Al Centro Studi ed Esperienze Piazza Scilla n. 2 00178 Capannelle - ROMA

In relazione alla nota di codesto Laboratorio, con cui viene resa nota e documentata la variazione in oggetto indicata, correlata alla istituzione della nuova provincia di Rimini e alla costituzione del relativo Ordine professionale, questo Ministero prende variazioni di seguito riportate:

- Direttore: Dott. Ing. Stefano VASINI nato a Bellaria (RN) il 11.07.1956, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Rimini con il n. 233;
- Sostituto del Direttore: Dott. Ing. Vito Lorenzo GIORDANO nato a S. Vito Chietino (CH) il 14.06.1936, all'Ordine degli Ingegneri di Rimini con il n.319.

Ai sensi dell'art. 17 del D.M. 26.3.1985, copia della presente nota dovrà essere allegata, unitamente alla copia dell'autorizzazione provvisoria a certificare nel settore della resistenza al fuoco, rilasciata a codesto Laboratorio da parte di questo Ministero rispettivamente in data 10.07.1986 e 03.07.1992, a tutte le certificazioni rilasciate, conformità al D.M. sopraindicato, da parte di codesto Laboratorio medesimo.

L'ISPETTORE GENERALE CAPO (Dott. Ing. Paolo/#NCILLOTTI)

DIREZIONE GENERALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

SERVIZIO TECNICO CENTRALE

ISPETTORATO ATTIVITA' E NORMATIVE SPECIALI DI PREVENZIONE INCENDI

NS 316 Wld sott. 120

Istituto Giordano S.p.a. - Variazione del Sostituto del

Via Rossini 2

Roma, 4 OTT. 2001

L'Istituto GIORDANO S.p.a.

47041 – BELLARIA (RN)

Direttore del laboratorio di resistenza al fuoco.

e, p.c. Al Centro Studi ed Esperienze Largo S. Barbara 2 00178 - Capannelle (Roma)

Con riferimento all'oggetto questo Ministero prende atto che la funzione di Sostituto del Direttore del laboratorio di resistenza al fuoco dell'Istituto Giordano sarà espletata come di seguito indicato:

Sostituto del Direttore del laboratorio : Dott. Franco Berardi , nato a Rimini il 27 giugno 1961, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Emilia-Romagna con il numero 998.

Ai sensi dell'articolo 17 del D.M. 26 marzo 1985, copia della presente lettera dovrà essere allegata, unitamente alla copia dell'autorizzazione provvisoria a certificare nel settore della resistenza al fuoco, a tutte le certificazioni emesse in conformità al D.M. sopraindicato da codesto laboratorio.

> L'ISPETTORE GENERALE CAPO (Dott. Ing. Alberto d'ERRICO)