



ISTITUTO GIORDANO



Istituto Giordano S.p.A.
Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italy
Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540
istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it
Cod. Fisc./ P.Iva 00 549 540 409 - Cap. Soc. € 1.500.000 i.v.
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766
Registro Imprese di Rimini n. 00 549 540 409
Organismo Europeo notificato n. 0407
Accreditamenti: SINCERT (057A e 082B) - SIT (20)

Laboratorio autorizzato ai sensi del Decreto del Ministero dell'Interno 26/03/1985

RICONOSCIMENTI DA MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- Decreto 21/07/06 "Certificazione CE per le unità da diporto".
- D.M. 04/06/94 "Certificazione CEE sulla macchina".
- Notifica n. 757890 del 19/12/96 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas".
- D.M. 09/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione".
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei giocattoli".
- Incarichi di verifica della sicurezza e conformità dai prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore.
- D.M. 02/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti".
- Legge 819/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 21/03/86 "Prove di reazione al fuoco secondo D.M. 26/06/84".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 03/07/82 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 7 del 02/04/81 norma CNVVF/CC UNI 9723".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 08/02/08 "Prove di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 21/06/04 e del D.M. 16/02/07".
- Legge 46/82 con D.M. 09/10/85 "immissione nell'atbo dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie".
- Protocollo n. 116 del 27/03/87 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N.E0490Y9Y".
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione".
- Decreto 13/12/04 "Certificazione di conformità di attrezzature a pressione trasportabili".
- Decreto 14/02/02 "Certificazione CE di conformità in materia di emissione acustica ambientale per macchine e attrezzature".
- Decreto 05/02/03 "Esecuzione delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo".
- Decreto 17/09/04 "Certificazione CE sugli ascensori e componenti di sicurezza".
- Notifica per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106/CE sui prodotti da costruzione.
- Decreto 20/01/05 "Verifiche di prova sui dispositivi medici".
- D.Lgs. 02/02/07 n. 22 "Certificazioni ai sensi della Direttiva 2004/22/CE (MID) di contatori per energia elettrica di corrente alternata (c.a.) monofase e trifase e di contatori volumetrici di gas a membrana".
- Decreto 11/09/07 "Certificazione CE di dispositivi di protezione individuale".
- Decreto 10/12/07 n. 218 "Certificazione del processo di produzione del conglomerato cementizio prodotto con processo industrializzato".

RICONOSCIMENTI DA ENTI TERZI:

- SINCERT: Accreditazioni n. 057A del 19/02/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità" e n. 082B del 12/04/06 "Organismo di certificazione di prodotto".
- SIT: Accreditazione Centro multisede n. 20 (Bellaria - Pomezia) per grandezze termometriche ed elettriche.
- CIM: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto".
- IMQ: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per canne fumarie".
- UNCSAAL: Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL sui serramenti e facciate continue".
- KEYMARK per isolanti termici: "Misure di conducibilità termica per materiali isolanti".
- IFT: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antefrattone) e serramenti".
- EFSG: "Prove di laboratorio su cassaforti e altri mezzi di custodia".
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- VTT - Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- C.C.I.A.A. Rimini: 28/01/04 "Verifica periodica dell'affidabilità metrologica di strumenti metrici in materia di commercio".
- FBTVKF - Svizzera: "Laboratorio di riferimento per le prove di resistenza al fuoco di componenti edilizi".



LAB N° 0021

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CLAUSOLE:

Il presente documento si riferisce solamente al campione o materiale sottoposto a prova.
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta dell'Istituto Giordano.

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N. 280824/3290FR

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 05/04/2011

Committente: TOPPETTI 2 S.A. - Via Alessandro Canobbio, 34 - 37132 VERONA (VR) - Italia

Denominazione del campione: PARETE IN BLOCCHI LEGGERI PORIZZATI 12×25×25

Introduzione.

Il presente rapporto di classificazione di resistenza al fuoco definisce la classificazione assegnata all'elemento non portante verticale denominato "PARETE IN BLOCCHI LEGGERI PORIZZATI 12×25×25" in conformità alle procedure indicate nella norma UNI EN 13501-2:2009 del 26/11/2009 "Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione".



Comp. RB Il presente rapporto di classificazione consta di n. 6 fogli e non può essere riprodotto e/o pubblicato integralmente.
Revis.

Foglio
n. 1 di 6

Dettagli del campione.

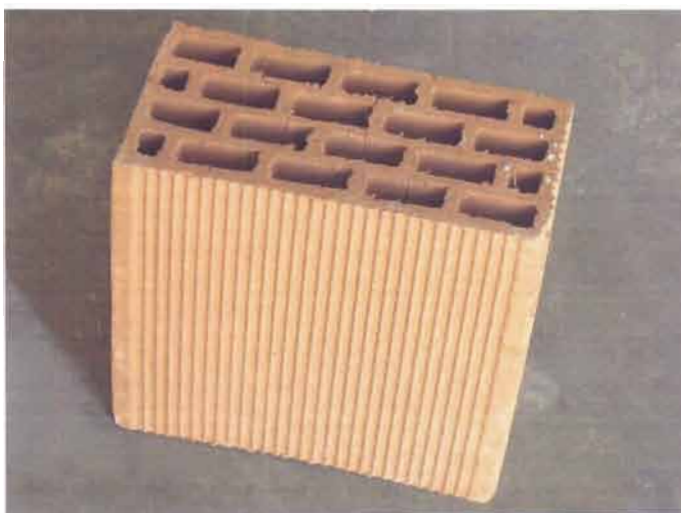
Tipo di funzione.

L'elemento non portante verticale denominato "PARETE IN BLOCCHI LEGGERI PORIZZATI 12×25×25" è un muro non portante.

Ha la funzione di resistere al fuoco con riferimento alle caratteristiche prestazionali indicate nel paragrafo 5 della norma UNI EN 13501-2:2009.

Descrizione.

L'elemento non portante verticale denominato "PARETE IN BLOCCHI LEGGERI PORIZZATI 12×25×25" è costituito da un muro non portante, spessore nominale 145 mm, formato da blocchi da costruzione in laterizio porizzato denominati "BLOCCO LEGGERO PORIZZATO 12×25×25", spessore nominale 115 mm, assemblati tramite giunti di malta tradizionale a base cementizia, e protetto su ambo le facce con uno strato di intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore nominale 15 mm.



Fotografia del blocco da costruzione utilizzato per la realizzazione del campione



Rapporto di prova e risultati di prova a supporto del presente rapporto di classificazione.

Il presente rapporto di classificazione è supportato dal seguente rapporto di prova.

Laboratorio di prova	Istituto Giordano S.p.A.
Indirizzo del laboratorio	Via Verga, 6 - 47043 Gatteo (FC) - Italia
Codice di autorizzazione	RN01FR07B1
Committente	TOPPETTI 2 S.A. - Via Alessandro Canobbio, 34 - 37132 VERONA (VR) - Italia
Rapporto di prova	n. 280824/3290FR del 05/04/2011
Data di prova	04/03/2011

Condizione di esposizione.

Curva temperatura/tempo	Standard (le condizioni di riscaldamento e l'ambiente del forno rispondono a quanto indicato nella norma UNI EN 1363-1:2001 del 31/07/2001 "Prove di resistenza al fuoco - Requisiti generali", paragrafi 5.1.1, 5.1.2 e 5.2.1)
Direzione di esposizione	Esposta al fuoco una delle due facce* (prova del 04/03/2011)
Numero di superfici esposte	1
Condizioni di supporto	Nessuna costruzione di supporto

(*) Il campione è simmetrico.



Risultati di prova.

Tenuta.

	Prova del 04/03/2011 con esposta al fuoco una delle due facce
Accensione del tampone di cotone	Nessuna accensione
Presenza di fiamma persistente	Nessuna presenza
Passaggio del calibro da 6 mm di diametro	Nessun passaggio
Passaggio del calibro da 25 mm di diametro	Nessun passaggio

Isolamento.

	Prova del 04/03/2011 con esposta al fuoco una delle due facce
Incremento della temperatura media sul lato non esposto maggiore di 140 °C	139 min
Incremento della temperatura massima sul lato non esposto maggiore di 180 °C	> 139 min

Classificazione e campo di applicazione diretta.

Riferimento per la classificazione.

La presente classificazione è stata eseguita in conformità al paragrafo 7.5.2 della norma UNI EN 13501-2:2009.



Classificazione.

L'elemento non portante verticale denominato "PARETE IN BLOCCHI LEGGERI PORIZZATI 12×25×25" è classificato in conformità alle seguenti combinazioni di requisiti prestazionali e classi.

Non sono consentite altre classificazioni.

EI 120 (CENTOVENTI)

Campo di applicazione diretta.

L'elemento non portante verticale denominato "PARETE IN BLOCCHI LEGGERI PORIZZATI 12×25×25" ha il seguente campo di diretta applicazione in accordo alla norma UNI EN 1364-1:2002.

Tipo di variazione	Paragrafo di riferimento alla norma UNI EN 1364-1:2002	Possibilità di variazione
Riduzione di altezza	13.1 a)	Consentita
Aumento di spessore del muro	13.1 b)	Consentita
Aumento di spessore dei materiali componenti	13.1 c)	Consentita
Riduzione delle dimensioni lineari dei riquadri o dei pannelli, ma non dello spessore	13.1 d)	Non applicabile
Riduzione dello spazio tra gli irrigidimenti	13.1 e)	Non applicabile
Riduzione della distanza tra i vincoli	13.1 f)	Non applicabile
Aumento di numero dei giunti orizzontali in casi di prova effettuata con un solo giunto a distanza non maggiore di 500 mm dal margine superiore	13.1 g)	Non applicabile
Uso di impianti ed accessori applicati alla superficie in caso di prova effettuata come illustrato nella figura 10, con gli impianti o gli accessori a distanza non maggiore di 500 mm dal margine superiore	13.1 h)	Non consentita



Tipo di variazione	Paragrafo di riferimento alla norma UNI EN 1364-1:2002	Possibilità di variazione
Giunti orizzontali e/o verticali, del tipo sottoposto a prova	13.1 i)	Non applicabile
Aumento di larghezza	13.2	Consentita
Aumento di altezza fino a 4 m	13.3	Consentita
Costruzione di sostegno normalizzate	13.4.1	Non applicabile
Costruzione di sostegno non normalizzate	13.4.2	Non applicabile

Regole per la modifica delle costruzioni di supporto.

Non applicabile.

Limitazioni.

Restrizioni.

Non esistono restrizioni alla durata di validità del presente rapporto di classificazione.

Avvertenza.

Questo rapporto non costituisce omologazione o certificazione del prodotto.

Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Dott. Geol. Franco Berardi)



Direttore del Laboratorio
di Resistenza al Fuoco
(Dott. Ing. Stefano Vasini)

L'Amministratore Delegato

L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Dott. Ing. Vincenzo Iommi



**ISTITUTO
GIORDANO**



Istituto Giordano S.p.A.
Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italy
Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540
istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it
Cod. Fisc./ P.Iva 00 549 540 409 - Cap. Soc. € 1.500.000 i.v.
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766
Registro Imprese di Rimini n. 00 549 540 409
Organismo Europeo notificato n. 0407
Accreditamenti: SINCERT (057A e 082B) - SIT (20)

Laboratorio autorizzato ai sensi del Decreto del Ministero dell'Interno 26/03/1985

RICONOSCIMENTI DA MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- Decreto 21/07/06 "Certificazione CE per le unità da diporto".
- D.M. 04/08/94 "Certificazione CEE sulle macchine".
- Notifica n. 757890 del 15/12/98 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas".
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione".
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei giocattoli".
- Incarichi di verifica della sicurezza e conformità dai prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore.
- D.M. 02/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 21/03/86 "Prove di reazione al fuoco secondo D.M. 26/06/84".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 03/07/82 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 7 del 02/04/91 norma CNVVF/CC UNI 9723".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 08/02/08 "Prove di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 21/06/04 e del D.M. 16/02/07".
- Legge 46/82 con D.M. 09/10/85 "immissione nell'albo dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie".
- Protocollo n. 116 del 27/03/87 "iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N. E0490799".
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione".
- Decreto 13/12/04 "Certificazione di conformità di attrezzature a pressione trasportabili".
- Decreto 14/02/02 "Certificazione CE di conformità in materia di emissione acustica ambientale per macchine e attrezzature".
- Decreto 05/02/03 "Esecuzione delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo".
- Decreto 17/09/04 "Certificazione CE sugli ascensori e componenti di sicurezza".
- Notifica per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106/CE sui prodotti da costruzione.
- Decreto 20/01/05 "Verifiche di prova su dispositivi medici".
- D.Lgs. 02/02/07 n. 22 "Certificazione ai sensi della Direttiva 2004/22/CE (MID) di contatori per energia elettrica di corrente alternata (c.a.), monofase e trifase e di contatori volumetrici di gas a membrana".
- Decreto 11/09/07 "Certificazione CE di dispositivi di protezione individuale".
- Decreto 10/12/07 n. 218 "Certificazione del processo di produzione del conglomerato cementizio prodotto con processo industrializzato".

RICONOSCIMENTI DA ENTI TERZI:

- SINCERT: Accreditamenti n. 057A del 19/02/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità" e n. 082B del 12/04/06 "Organismo di certificazione di prodotto".
- SIT: Accreditamento Centro multisede n. 20 (Bellaria - Pomezia) per grandezza termometriche ed elettriche.
- CIM: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto".
- IMQ: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per carne fumate".
- UNCSAAL: Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue".
- KEYMARK per isolanti termici: "Misure di conduttività termica per materiali isolanti".
- IFT: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antifeffazione) e serramenti".
- EPSA: "Prove di laboratorio su cassellotti e altri mezzi di custodia".
- AENDR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- VTT - Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- C.C.I.A.A. Rimini: 28/01/04 "Verifica periodica dell'affidabilità metrologica di strumenti metrici in materia di commercio".
- FBI/VKF - Svizzera: "Laboratorio di riferimento per le prove di resistenza al fuoco di componenti edili".



LAB N° 0021

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CLAUSOLE:

Il presente documento si riferisce esclusivamente al campione o materiale sottoposto a prova.
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta dell'Istituto Giordano.

RAPPORTO DI PROVA N. 280824/3290FR

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 05/04/2011

Committente: TOPPETTI 2 S.A. - Via Alessandro Canobbio, 34 - 37132 VERONA (VR) - Italia

Data della richiesta della prova: 14/02/2011

Numero e data della commessa: 51829, 14/02/2011

Data del ricevimento del campione: 12/10/2010

Data dell'esecuzione della prova: 04/03/2011

Oggetto della prova: determinazione della resistenza al fuoco di elemento non portante verticale secondo le norme UNI EN 1363-1:2001 ed UNI EN 1364-1:2002

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 7 - Via Verga, 6 - 47043 Gatteo (FC) - Italia

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. 2010/2270

Premessa.

Presso il forno sperimentale del Laboratorio di Resistenza al Fuoco di questo Istituto è stata eseguita una prova secondo le prescrizioni delle norme UNI EN 1363-1:2001 ed UNI EN 1364-1:2002, su un muro non portante denominato "PARETE IN BLOCCHI LEGGERI PORIZZATI 12x25x25", prodotto e presentato dalla ditta Toppetti 2 S.A. - Via Alessandro Canobbio, 34 - 37132 Verona (VR) - Italia.



Comp. PB
Revis. Il presente rapporto di prova consta di n. 25 fogli e non può essere riprodotto e/o pubblicizzato se non integralmente.

Foglio
n. 1 di 25

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da muro non portante denominato "PARETE IN BLOCCHI LEGGERI PORIZZATI 12×25×25", avente le seguenti caratteristiche dimensionali:

Larghezza nominale totale	3170 mm
Altezza nominale totale	3200 mm
Spessore nominale totale	145 mm

Il campione, in particolare, è costituito da una parete divisoria intonacata su ambo le facce realizzata con blocchi da costruzione denominati "BLOCCO LEGGERO PORIZZATO 12×25×25", posati con asse dei fori orizzontale e legati con giunti verticali ed orizzontali continui di malta tradizionale a base cementizia.

I blocchi da costruzione "BLOCCO LEGGERO PORIZZATO 12×25×25" sono confezionati con laterizio porizzato, presentano n. 20 fori passanti, disposti lungo n. 4 file longitudinali, ed hanno le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente.

	Valore nominale	Valore verificato
Spessore	120 mm	115 mm
Altezza	250 mm	242 mm
Lunghezza	250 mm	245 mm
Peso	//	4,5 kg

Entrambe le facce della parete sono state protette con uno strato d'intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore nominale 15 mm e densità nominale 1450 kg/m³.

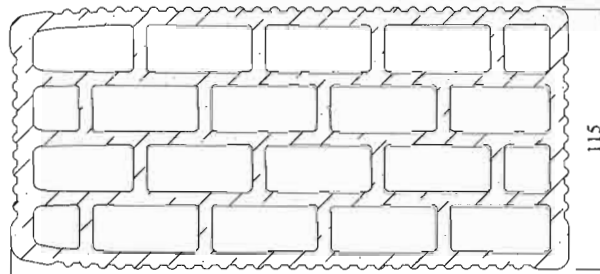
Nei fogli seguenti sono riportati il disegno schematico del blocco da costruzione utilizzato per la realizzazione del campione sottoposto a prova ed il disegno schematico del campione stesso.



(*) secondo la descrizione di dettaglio fornita dal Committente, la cui accuratezza è stata verificata tramite un'ispezione eseguita da personale di questo Istituto sul campione pervenuto.

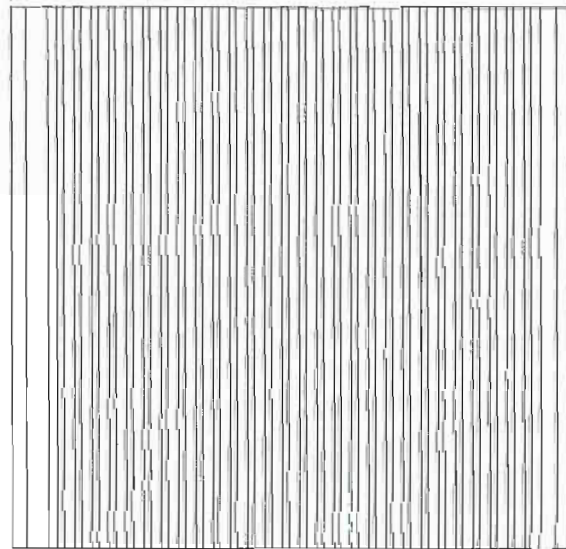
**DISEGNO SCHEMATICO
DEL BLOCCO DA COSTRUZIONE UTILIZZATO
PER LA REALIZZAZIONE DEL CAMPIONE**

Pianta



245

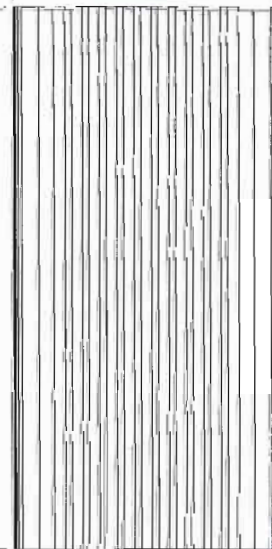
Vista frontale



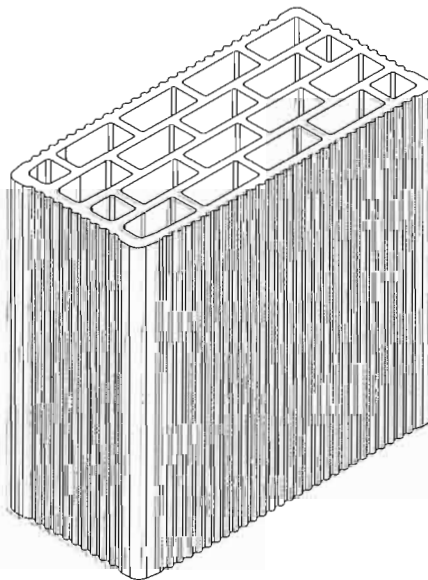
242

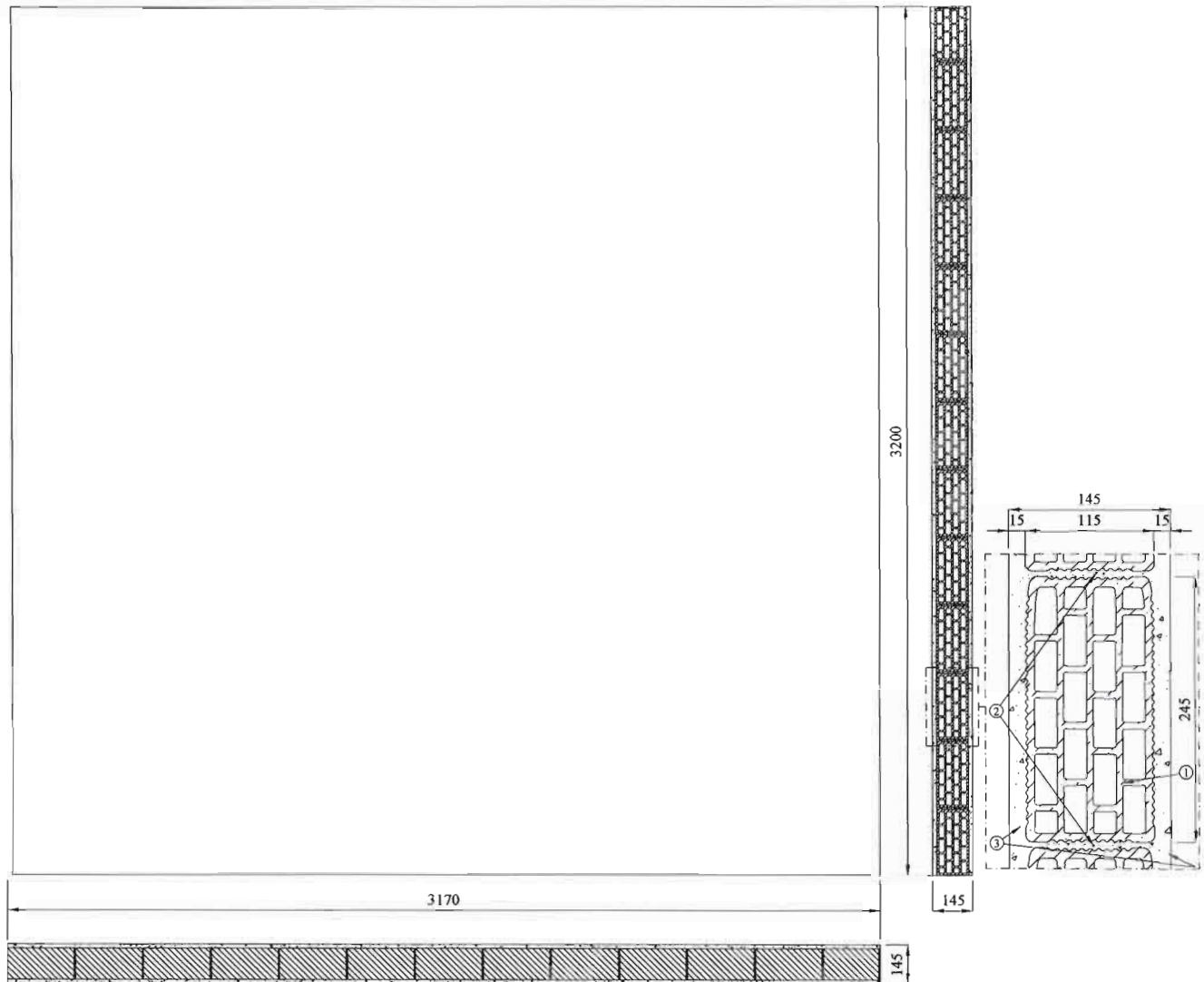
115

Vista laterale



Vista assometrica



DISEGNO SCHEMATICO DEL CAMPIONE**Legenda**

Simbolo	Descrizione
1	Blocco forato da costruzione denominato "BLOCCO LEGGERO PORIZZATO 12×25×25"
2	Giunto di malta tradizionale a base cementizia
3	Strato d'intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore nominale 15 mm e densità nominale 1450 kg/m ³



Costruzione di sostegno.

Il campione è stato montato direttamente su un telaio di prova costituito da una cornice perimetrale indeformabile in cemento armato, densità nominale 2300 kg/m^3 , senza dover utilizzare alcuna costruzione di sostegno.

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI EN 1363-1:2001 del 31/07/2001 "Prove di resistenza al fuoco - Requisiti generali";
- UNI EN 1364-1:2002 del 01/04/2002 "Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti - Muri".

Condizionamento.

Prima di essere sottoposto a prova, il campione è stato conservato in laboratorio per 77 giorni fino al raggiungimento di una condizione ambientale di equilibrio.

Modalità della prova.

Descrizione del forno sperimentale.

Per l'esecuzione della prova è stato utilizzato un forno sperimentale con apertura su di un lato verticale (bocca del forno), altezza interna 3200 mm, larghezza interna 3200 mm e profondità interna 1200 mm, rivestito internamente con fibra ceramica e provvisto di:

- n. 8 bruciatori a doppia fiamma alimentati a gasolio, distribuiti equamente sulle pareti verticali laterali;



- n. 2 camini posti separatamente, aventi valvole di variazione della sezione d'uscita comandate elettronicamente;
- sistema di rilevamento della pressione costituito da:
 - n. 2 rilevatori di pressione posti a 500 mm ed a $\frac{2}{3}$ d'altezza della bocca del forno, collegati ad un sistema automatico di rilevazione;
 - sistema a lettura manuale della pressione posto su una parete del forno in prossimità della sua bocca;
- sistema di rilevamento delle temperature costituito da:
 - centraline poste sui lati verticali del forno per il rilevamento delle temperature all'interno del forno;
 - 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;
- sistema di acquisizione dati facente capo ad un calcolatore elettronico con software di gestione.

Faccia esposta al fuoco.

Il campione in esame è simmetrico, per cui è stata esposta al fuoco una delle due facce.

Punti di misura delle temperature e degli spostamenti.

I punti per la misura delle temperature sulla faccia non esposta del campione in prova (posizione delle termocoppie della faccia non esposta) ed i punti per la misura degli spostamenti del campione in prova (posizione dei trasduttori di spostamento) sono riportati nello schema del foglio seguente.

Misura della pressione.

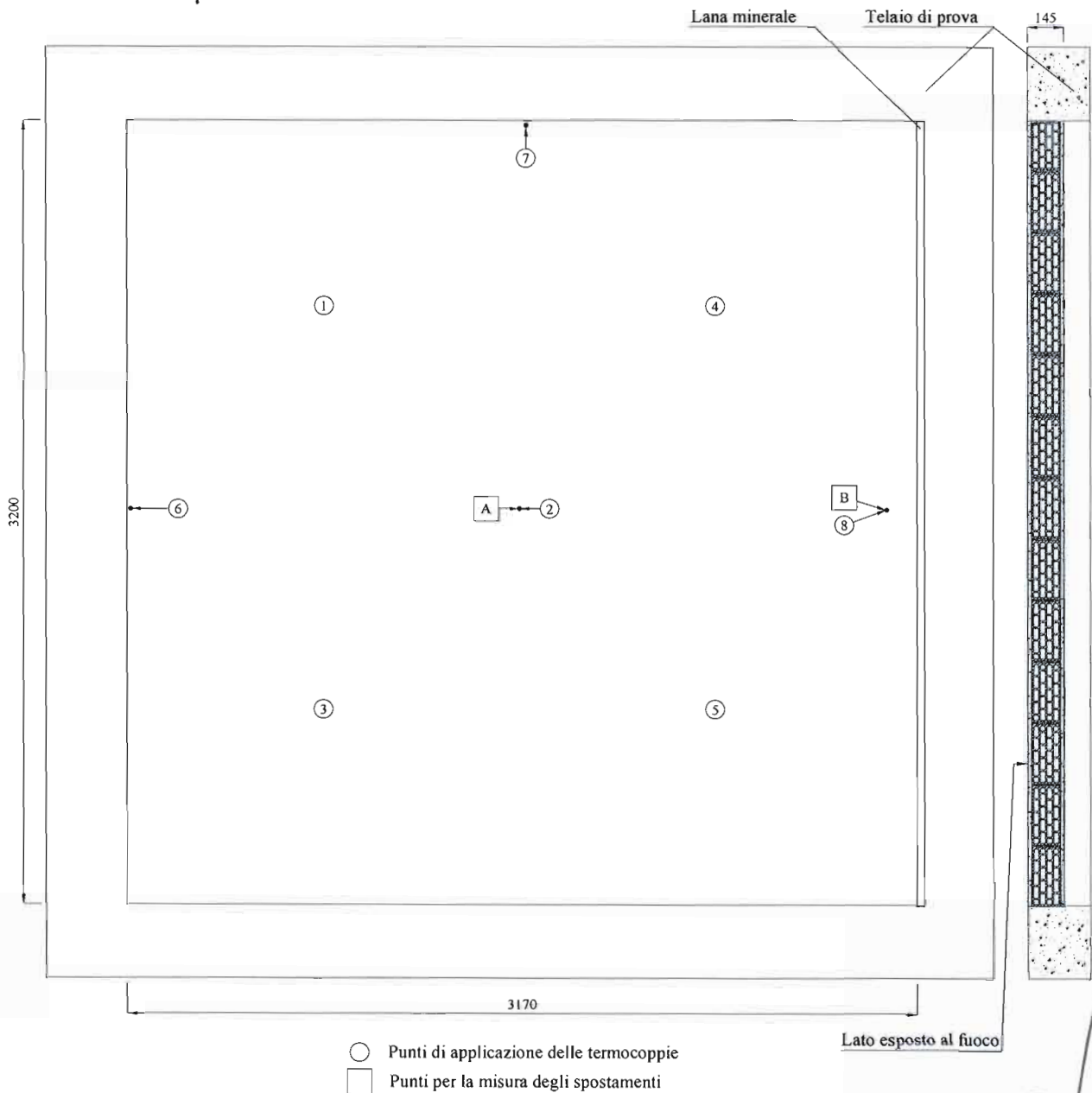
La pressione è stata misurata tramite un sensore "T" di pressione posizionato all'interno del forno sperimentale a 500 mm di altezza dalla base del campione ed a 100 mm dall'elemento di sostegno.



Incertezza di misura.

In ragione della natura delle prove di resistenza al fuoco e della conseguente difficoltà di quantificare l'incertezza della misurazione della resistenza al fuoco, non è possibile fornire una dichiarazione del grado di accuratezza del risultato.

MODALITÀ DI PROVA



Risultati della prova.

Condizioni ambientali al momento della prova.

Temperatura ambiente all'inizio della prova	11 °C
---	-------

Prova al fuoco.

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

Tempo [min]	Osservazioni
7	Inizio di piccole esplosioni con distacchi di porzioni d'intonaco dalla faccia esposta al fuoco del campione; tale fenomeno è terminato dopo pochi minuti.
20	Inizio della formazione di macchie di condensa lungo il bordo verticale vincolato della superficie non esposta al fuoco del campione.
25	Inizio della formazione di crepe non passanti ad andamento verticale sulla superficie non esposta al fuoco del campione, in corrispondenza della sua zona centrale.
30	Inizio della formazione di una crepa non passante ad andamento obliquo in corrispondenza dell'angolo inferiore del bordo verticale vincolato della superficie non esposta al fuoco del campione.
38	Inizio dell'emissione di vapore acqueo dalla superficie non esposta al fuoco del campione.
42	Inizio della formazione di piccole macchie di condensa sulla superficie non esposta al fuoco del campione.
139	Interruzione della prova a causa della perdita d'isolamento termico da parte del campione dovuta al superamento della temperatura ambiente di 140° C da parte della temperatura media registrata dalle cinque termocoppie applicate al centro e lungo le diagonali (termocoppie dalla n. 1 alla n. 5).

Ripetuti controlli effettuati nel corso della prova secondo le prescrizioni della norma UNI EN 1363-1:2001 sulla faccia non esposta al fuoco del campione in esame non hanno mai evidenziato la perdita di tenuta da parte del campione stesso.



Temperature.

All'interruzione della prova gli incrementi di temperatura registrati dalle termocoppie applicate sul campione in esame avevano raggiunto i valori riportati nel prospetto riepilogativo seguente.

Punto di misura		Termocoppia	Incremento di temperatura
		[n.]	[°C]
Al centro e lungo le diagonali del campione	media	1 ÷ 5	141
	massima	1 ÷ 5	157
A 15 mm dal bordo verticale vincolato del campione, a metà della sua altezza		6	96
A 15 mm dal bordo superiore del campione, a metà della sua larghezza		7	91
A 100 mm dal bordo verticale libero del campione, a metà della sua altezza		8	82

Spostamenti.

I valori degli spostamenti rispetto ad un riferimento fisso registrati nel corso della prova sono riportati nella tabella seguente.

Tempo di misura	Spostamento	
	nel punto "A"	nel punto "B"
[min]	[mm]	[mm]
0	0	0
10	28	13
20	52	20
30	58	23
40	63	24
50	65	25
60	68	25
70	70	26



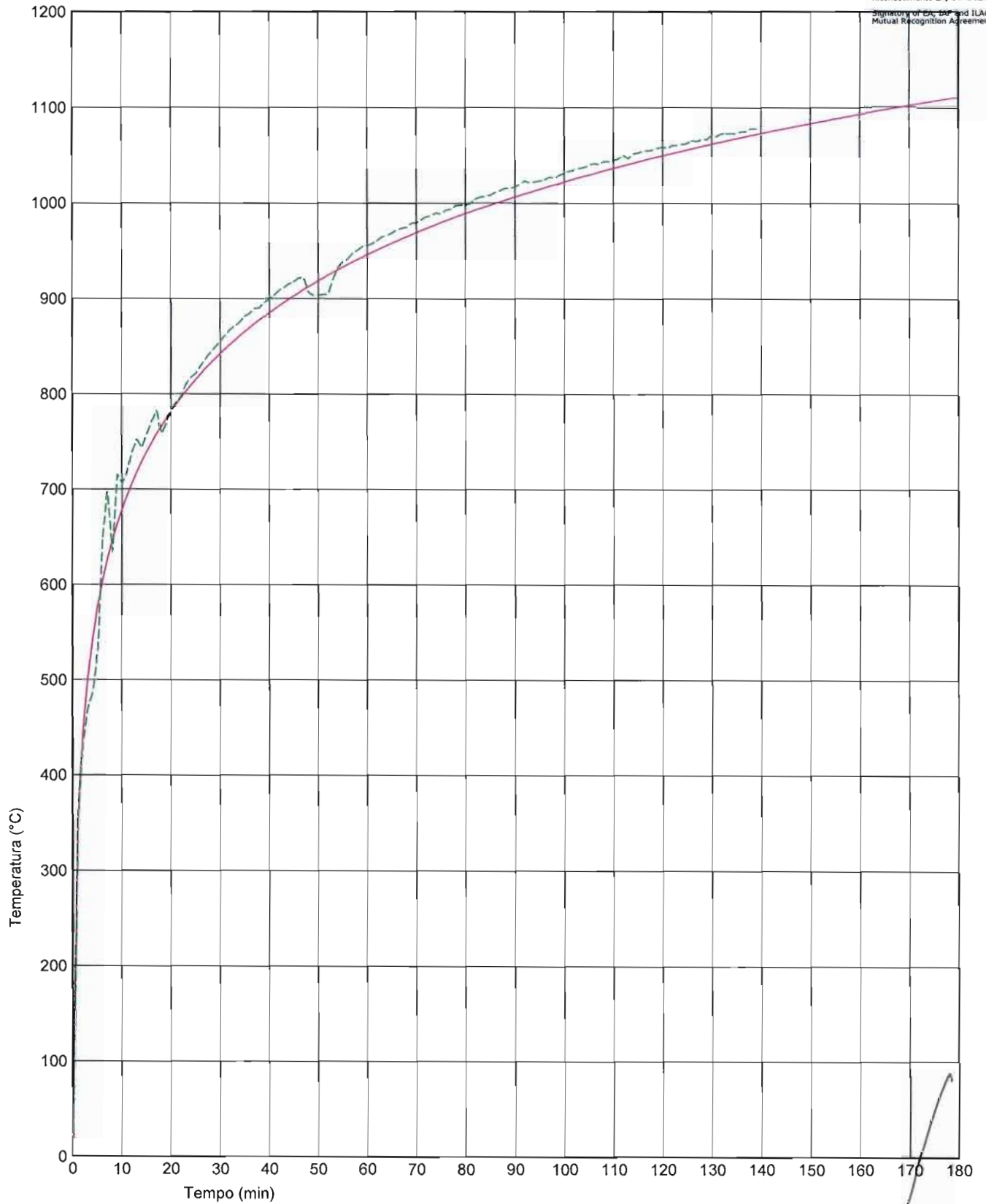
Tempo di misura [min]	Spostamento	
	nel punto "A" [mm]	nel punto "B" [mm]
80	74	27
90	77	29
100	80	29
110	82	30
120	84	32
130	86	33
139	87	34

Nei fogli seguenti sono riportati:

- il diagramma con la curva teorica di riscaldamento del forno e la curva effettivamente realizzata nel corso della prova;
- i diagrammi con le curve temperatura/tempo registrate dalle termocoppie applicate sul campione in esame;
- il diagramma pressione/tempo;
- la tabella dello scarto percentuale "d_c";
- le fotografie del campione in esame prima e dopo la prova.



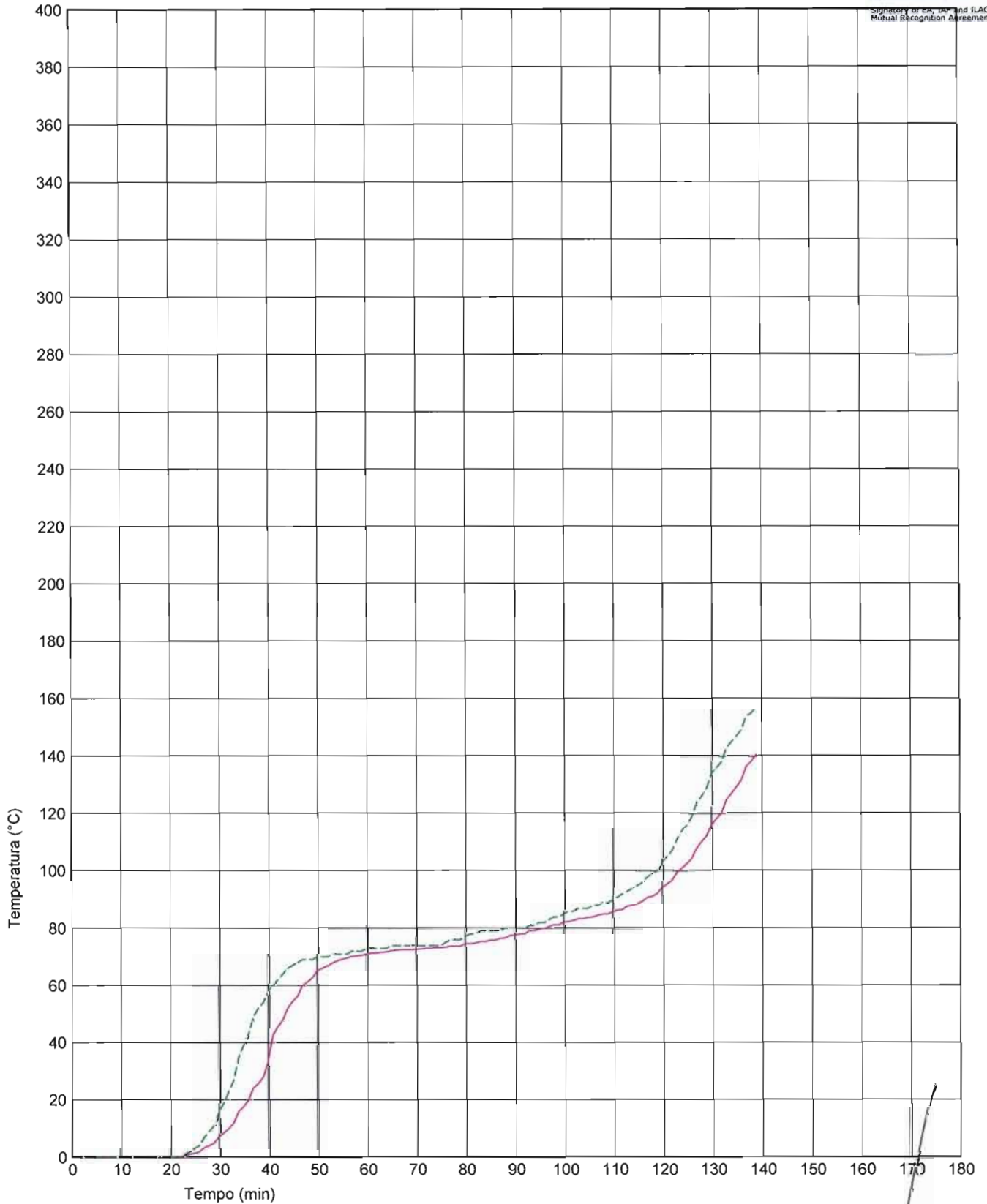
DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 1



— Temperatura teorica di riscaldamento del forno
- - - Temperatura sperimentale di riscaldamento del forno



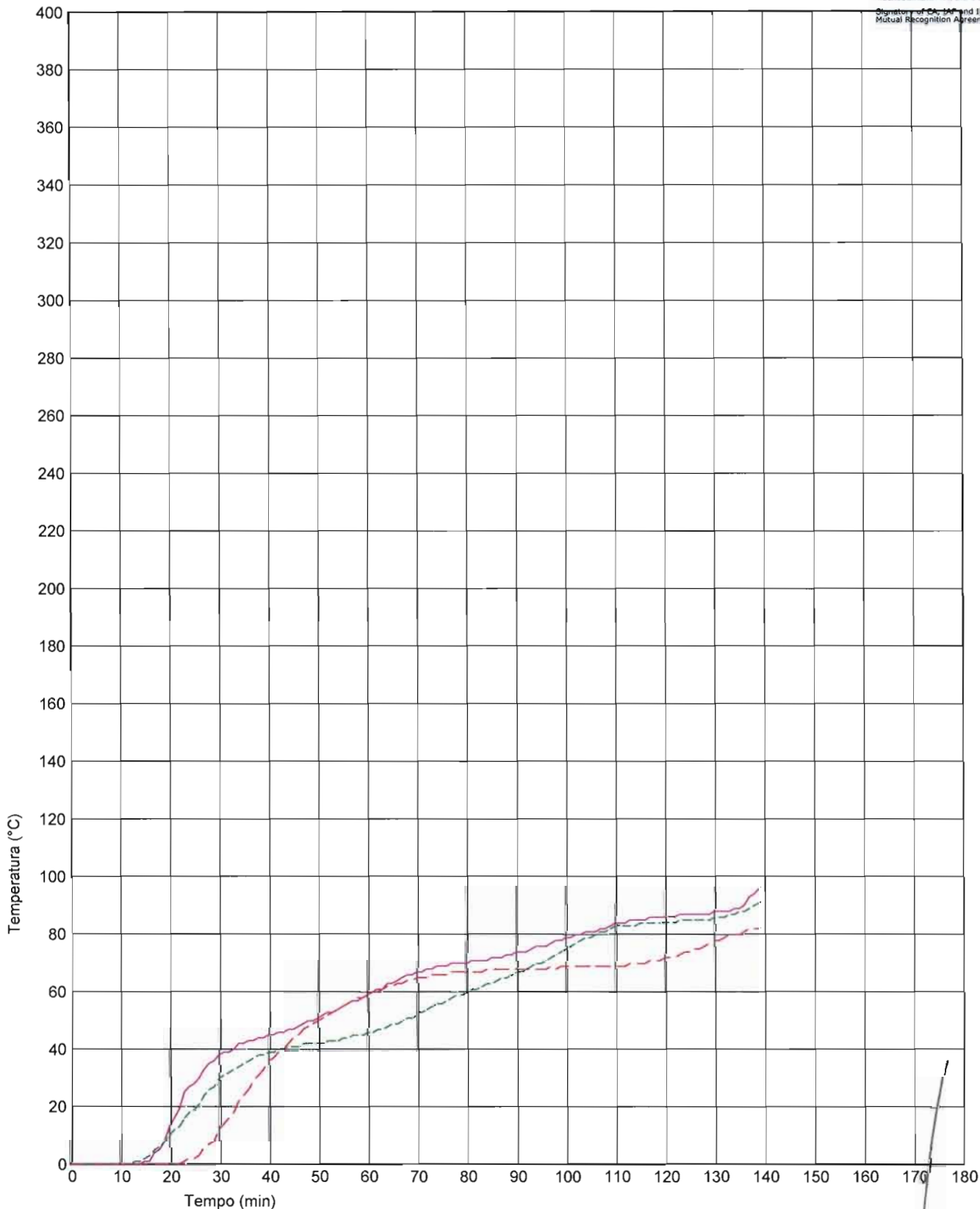
DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 2



— Incremento medio di temperatura al centro e lungo le diagonali del campione (T1+T5)
- - - Incremento massimo di temperatura al centro e lungo le diagonali del campione (T1+T5)



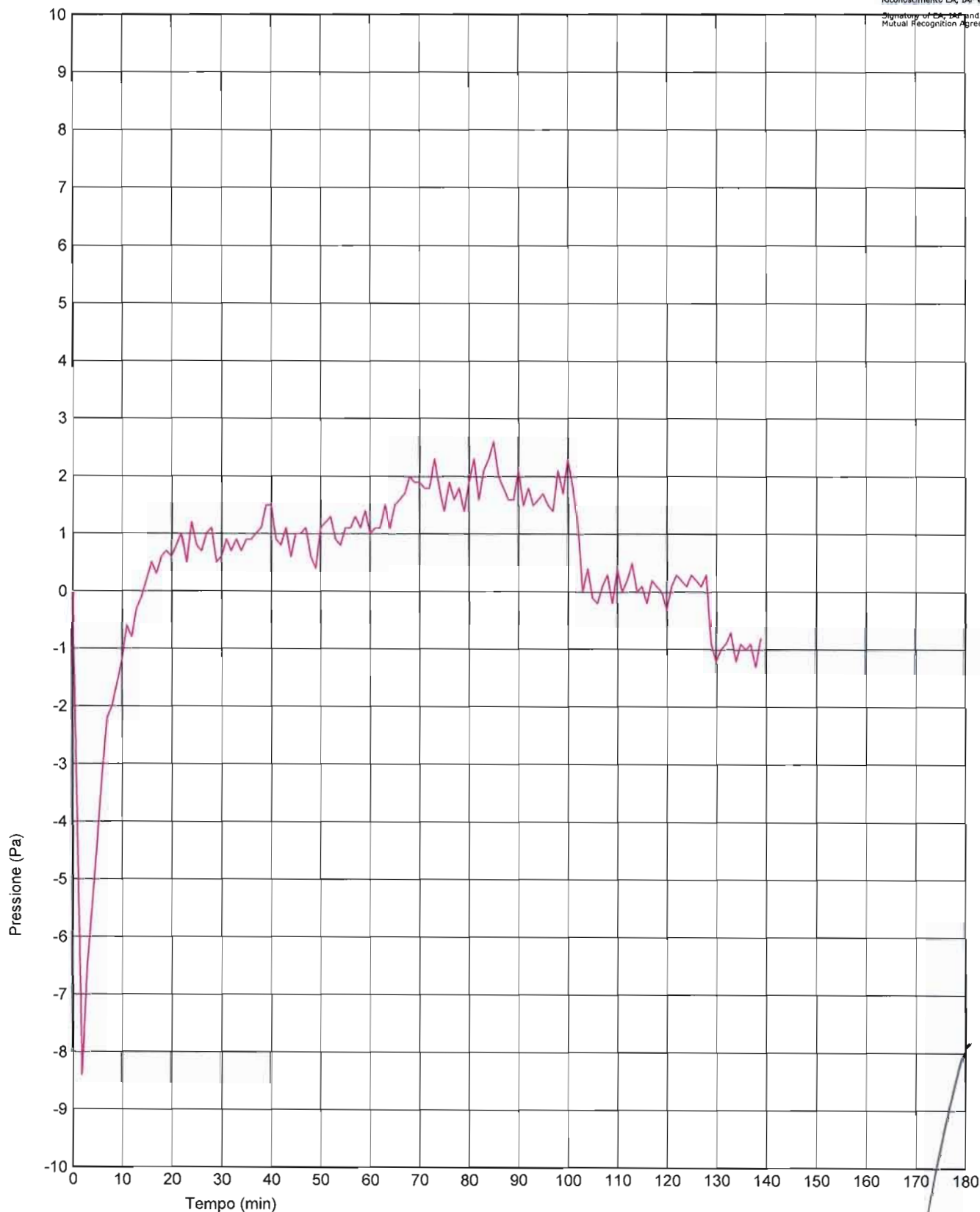
DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 3



- Incremento di temperatura a 15 mm dal bordo verticale vincolato (T6)
- - - Incremento di temperatura a 15 mm dal bordo superiore (T7)
- - - Incremento di temperatura a 100 mm dal bordo verticale libero (T8)



DIAGRAMMA PRESSIONE/TEMPO (pressione a 500 mm da piano di riferimento)



— Pressione del forno



TABELLA DELLO SCARTO PERCENTUALE "d_e"

Tempo	Curva di riscaldamento del forno sperimentale effettivamente realizzata nel corso della prova	Scarto percentuale dell'area sottesa dalla curva teorica e da quella effettivamente realizzata nel corso della prova "d_e"	Limite di tolleranza
[min]	[°C]	[%]	[%]
0	11	0,0	//
1	358	-2,4	//
2	435	-0,8	//
3	471	-2,4	//
4	487	-4,4	//
5	532	-5,6	15,0
6	649	-4,4	15,0
7	697	-1,8	15,0
8	634	-0,8	15,0
9	715	-0,2	15,0
10	706	0,6	15,0
11	717	0,9	14,5
12	739	1,3	14,0
13	752	1,6	13,5
14	743	1,8	13,0
15	758	1,8	12,5
16	771	1,9	12,0
17	782	2,0	11,5
18	758	1,9	11,0
19	770	1,7	10,5
20	782	1,6	10,0
21	791	1,5	9,5
22	797	1,5	9,0
23	810	1,4	8,5
24	817	1,4	8,0



Tempo	Curva di riscaldamento del forno sperimentale effettivamente realizzata nel corso della prova	Scarto percentuale dell'area sottesa dalla curva teorica e da quella effettivamente realizzata nel corso della prova "d_c"	Limite di tolleranza
[min]	[°C]	[%]	[%]
25	821	1,4	7,5
26	829	1,4	7,0
27	836	1,3	6,5
28	843	1,3	6,0
29	849	1,3	5,5
30	855	1,4	5,0
31	861	1,4	4,9
32	867	1,4	4,8
33	871	1,4	4,8
34	875	1,4	4,7
35	881	1,4	4,6
36	884	1,4	4,5
37	889	1,4	4,4
38	890	1,5	4,3
39	896	1,5	4,3
40	899	1,5	4,2
41	903	1,5	4,1
42	908	1,5	4,0
43	911	1,5	3,9
44	915	1,5	3,8
45	917	1,5	3,8
46	921	1,5	3,7
47	922	1,5	3,6
48	906	1,5	3,5
49	903	1,4	3,4



Tempo	Curva di riscaldamento del forno sperimentale effettivamente realizzata nel corso della prova	Scarto percentuale dell'area sottesa dalla curva teorica e da quella effettivamente realizzata nel corso della prova "d_e"	Limite di tolleranza
[min]	[°C]	[%]	[%]
50	903	1,3	3,3
51	904	1,3	3,3
52	904	1,2	3,2
53	920	1,1	3,1
54	932	1,1	3,0
55	938	1,1	2,9
56	941	1,1	2,8
57	947	1,1	2,8
58	950	1,1	2,7
59	954	1,1	2,6
60	955	1,1	2,5
61	957	1,1	2,5
62	960	1,1	2,5
63	964	1,1	2,5
64	965	1,1	2,5
65	968	1,1	2,5
66	971	1,1	2,5
67	973	1,1	2,5
68	974	1,1	2,5
69	978	1,1	2,5
70	979	1,1	2,5
71	982	1,1	2,5
72	985	1,1	2,5
73	986	1,1	2,5
74	989	1,1	2,5



Tempo	Curva di riscaldamento del forno sperimentale effettivamente realizzata nel corso della prova	Scarto percentuale dell'area sottesa dalla curva teorica e da quella effettivamente realizzata nel corso della prova "d_e"	Limite di tolleranza
[min]	[°C]	[%]	[%]
75	988	1,1	2,5
76	992	1,1	2,5
77	993	1,1	2,5
78	997	1,1	2,5
79	998	1,1	2,5
80	998	1,1	2,5
81	999	1,1	2,5
82	1004	1,1	2,5
83	1006	1,1	2,5
84	1007	1,1	2,5
85	1008	1,1	2,5
86	1011	1,1	2,5
87	1013	1,1	2,5
88	1015	1,1	2,5
89	1015	1,1	2,5
90	1017	1,1	2,5
91	1019	1,1	2,5
92	1023	1,1	2,5
93	1021	1,1	2,5
94	1022	1,1	2,5
95	1023	1,1	2,5
96	1024	1,1	2,5
97	1027	1,1	2,5
98	1026	1,1	2,5
99	1029	1,1	2,5

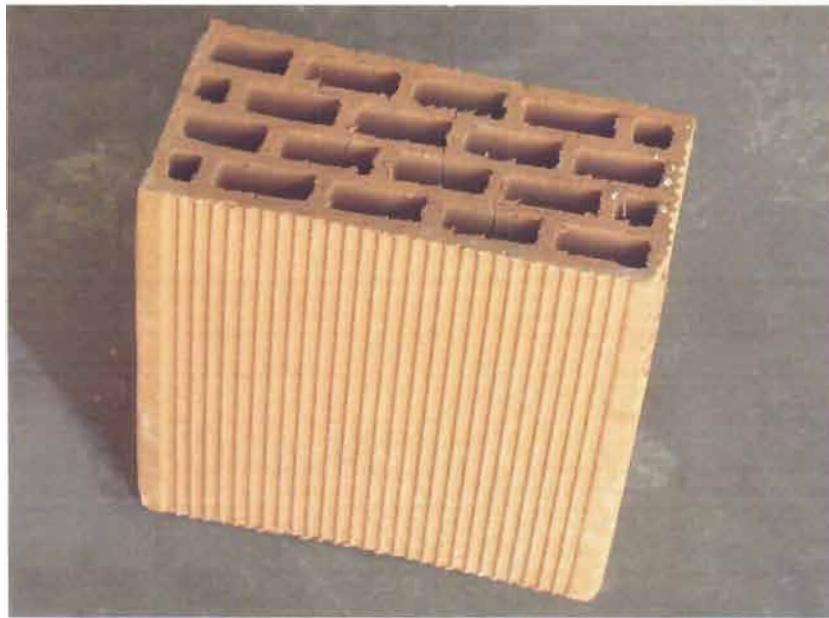


Tempo	Curva di riscaldamento del forno sperimentale effettivamente realizzata nel corso della prova	Scarto percentuale dell'area sottesa dalla curva teorica e da quella effettivamente realizzata nel corso della prova "d_c"	Limite di tolleranza
[min]	[°C]	[%]	[%]
100	1031	1,1	2,5
101	1033	1,1	2,5
102	1035	1,1	2,5
103	1036	1,1	2,5
104	1037	1,1	2,5
105	1039	1,1	2,5
106	1041	1,1	2,5
107	1040	1,1	2,5
108	1043	1,1	2,5
109	1043	1,1	2,5
110	1045	1,1	2,5
111	1046	1,1	2,5
112	1049	1,1	2,5
113	1046	1,1	2,5
114	1051	1,1	2,5
115	1052	1,1	2,5
116	1054	1,1	2,5
117	1054	1,0	2,5
118	1055	1,0	2,5
119	1057	1,0	2,5
120	1058	1,0	2,5
121	1057	1,0	2,5
122	1060	1,0	2,5
123	1060	1,0	2,5
124	1061	1,0	2,5



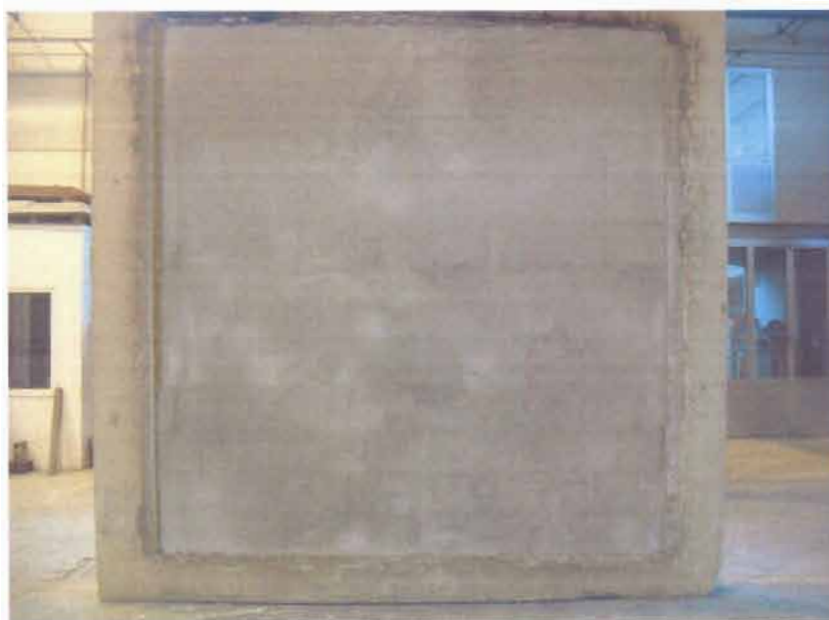
Tempo [min]	Curva di riscaldamento del forno sperimentale effettivamente realizzata nel corso della prova [°C]	Scarto percentuale dell'area sottesa dalla curva teorica e da quella effettivamente realizzata nel corso della prova "d _e " [%]	Limite di tolleranza [%]
125	1062	1,0	2,5
126	1065	1,0	2,5
127	1064	1,0	2,5
128	1066	1,0	2,5
129	1066	1,0	2,5
130	1070	1,0	2,5
131	1069	1,0	2,5
132	1072	1,0	2,5
133	1072	1,0	2,5
134	1072	1,0	2,5
135	1072	1,0	2,5
136	1074	1,0	2,5
137	1074	1,0	2,5
138	1077	1,0	2,5
139	1077	1,0	2,5





Fotografie del blocco da costruzione utilizzato per la realizzazione del campione.





Fotografia della faccia esposta al fuoco del campione prima della prova.

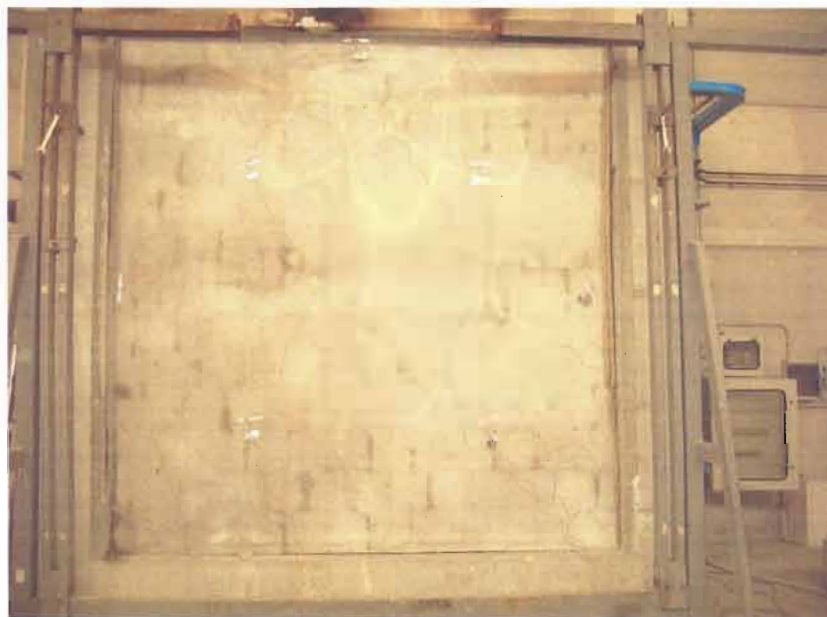


Fotografia della faccia non esposta al fuoco del campione prima della prova.





Fotografia della faccia esposta al fuoco del campione dopo la prova.



Fotografia della faccia non esposta al fuoco del campione dopo la prova.



Risultato della prova.

Riferimento	Criterio di prestazione	Descrizione	Risultato
Paragrafo 11.2 della norma UNI EN 1363-1:2001	Tenuta	Tampone di cotone	> 139 min
		Calibro da 6 mm	> 139 min
		Calibro da 25 mm	> 139 min
		Fiamma persistente	> 139 min
Paragrafo 11.3 della norma UNI EN 1363-1:2001	Isolamento	Termocoppie 1 ÷ 8	139 min

Campo di applicazione diretta dei risultati di prova.

Del campione in esame sono ammesse le variazioni secondo la norma UNI EN 1364-1:2002 riportate nella tabella seguente.

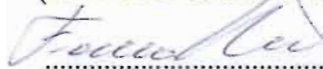
Tipo di variazione	Paragrafo di riferimento alla norma UNI EN 1364-1:2002	Possibilità di variazione
Riduzione di altezza	13.1 a)	Consentita
Aumento di spessore del muro	13.1 b)	Consentita
Aumento di spessore dei materiali componenti	13.1 c)	Consentita
Riduzione delle dimensioni lineari dei riquadri o dei pannelli, ma non dello spessore	13.1 d)	Non applicabile
Riduzione dello spazio tra gli irrigidimenti	13.1 e)	Non applicabile
Riduzione della distanza tra i vincoli	13.1 f)	Non applicabile
Aumento di numero dei giunti orizzontali in casi di prova effettuata con un solo giunto a distanza non maggiore di 500 mm dal margine superiore	13.1 g)	Non applicabile



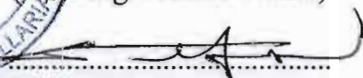
Tipo di variazione	Paragrafo di riferimento alla norma UNI EN 1364-1:2002	Possibilità di variazione
Uso di impianti ed accessori applicati alla superficie in caso di prova effettuata come illustrato nella figura 10, con gli impianti o gli accessori a distanza non maggiore di 500 mm dal margine superiore	13.1 h)	Non consentita
Giunti orizzontali e/o verticali, del tipo sottoposto a prova	13.1 i)	Non applicabile
Aumento di larghezza	13.2	Consentita
Aumento di altezza fino a 4 m	13.3	Consentita
Costruzione di sostegno normalizzate	13.4.1	Non applicabile
Costruzione di sostegno non normalizzate	13.4.2	Non applicabile

Il presente rapporto di prova descrive in modo dettagliato il metodo di allestimento, le condizioni di prova ed i risultati ottenuti dalla prova dello specifico elemento costruttivo qui descritto condotta secondo il procedimento illustrato nella norma UNI EN 1363-1:2001. Non è materia del presente rapporto qualsiasi variazione riguardante le dimensioni, i dettagli costruttivi, i carichi, gli sforzi, le condizioni ai bordi ed alle estremità, che non sia consentita nel campo di applicazione diretta del rispettivo metodo di prova.

Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Dott. Geol. Franco Berardi)




Il Direttore del Laboratorio
di Resistenza al Fuoco
(Dott. Ing. Stefano Vasini)



L'Amministratore Delegato

L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Dott. Ing. Vincenzo Iommi

