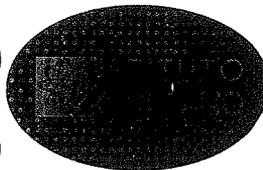


ISTITUTO  
GIORDANO



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

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

## RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N. 314324/3631FR

**Luogo e data di emissione:** Bellaria-Igea Marina - Italia, 26/03/2014

**Committente:** TROILO S.r.l. - Via Capitano Mario Laterza, 14 - 70017 PUTIGNANO (BA) - Italia

**Denominazione del campione:** PARETE DI BLOCCHI IN CALCESTRUZZO 20

### Introduzione.

Il presente rapporto di classificazione di resistenza al fuoco definisce la classificazione assegnata all'elemento non portante verticale denominato "PARETE DI BLOCCHI IN CALCESTRUZZO 20" 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".

### Dettagli del campione.

#### **Tipo di funzione.**

L'elemento non portante verticale denominato "PARETE DI BLOCCHI IN CALCESTRUZZO 20" 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.



LAB N° 0021

Comp. PR  
Revis.

Il presente rapporto di classificazione consta di n. 8 fogli e non può essere riprodotto e/o pubblicizzato se non integralmente.

Foglio  
n. 1 di 8

**Descrizione.**

L'elemento non portante verticale denominato "PARETE DI BLOCCHI IN CALCESTRUZZO 20" è costituito da un muro non portante, avente le caratteristiche dimensionali riportate nella tabella seguente.

<b>Larghezza nominale</b>	3050 mm
<b>Altezza nominale</b>	3000 mm
<b>Spessore nominale</b>	200 mm

Il campione, in particolare, è costituito da una parete divisoria non intonacata realizzata con blocchi da costruzione denominati "BLOCCO IN CALCESTRUZZO 20", posati con asse dei fori verticale e legati con giunti orizzontali e verticali continui di malta tradizionale a base cementizia tipo "M5".

I blocchi da costruzione "BLOCCO IN CALCESTRUZZO 20" sono confezionati con conglomerato cementizio vibrocompresso, sono formati da n. 2 pareti di facciata da 502 x 263 mm, spessore minimo verificato 24 mm, sono provvisti di bordi laterali sagomati, presentano n. 8 fori passanti disposti lungo n. 2 file longitudinali ed hanno le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente.

	<b>Valore nominale dichiarato dal Committente</b>	<b>Valore verificato dal personale dell'Istituto Giordano</b>
<b>Spessore</b>	199 mm	200 mm
<b>Altezza</b>	270 mm	263 mm
<b>Lunghezza</b>	500 mm	502 mm
<b>Spessore del setto intermedio</b>	25 mm	24 mm
<b>Peso</b>	//	36,4 kg



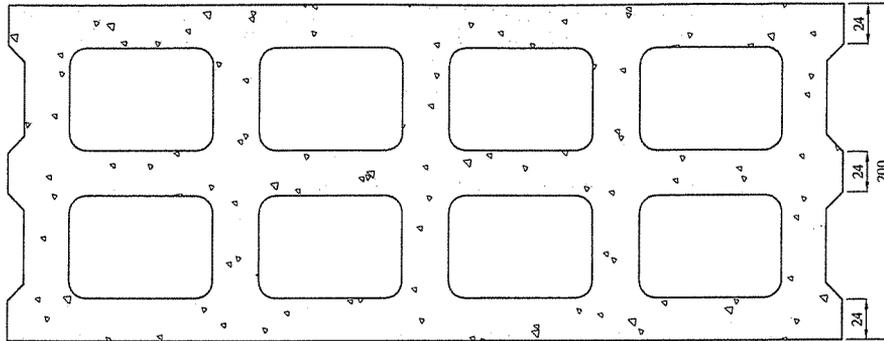


**DISEGNO SCHEMATICO  
DEL BLOCCO DA COSTRUZIONE  
UTILIZZATO PER LA REALIZZAZIONE  
DEL CAMPIONE**

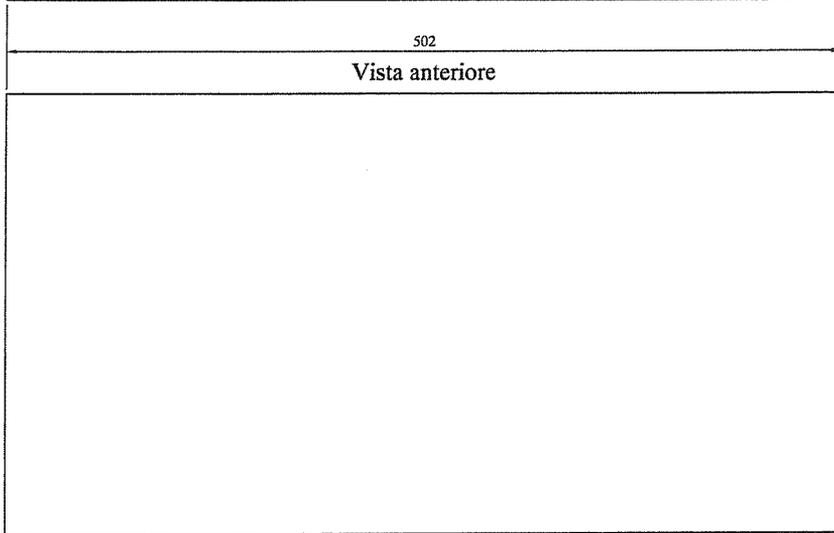


LAB N° 0021

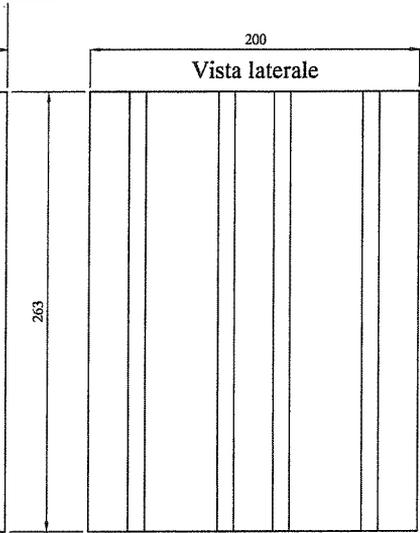
Pianta



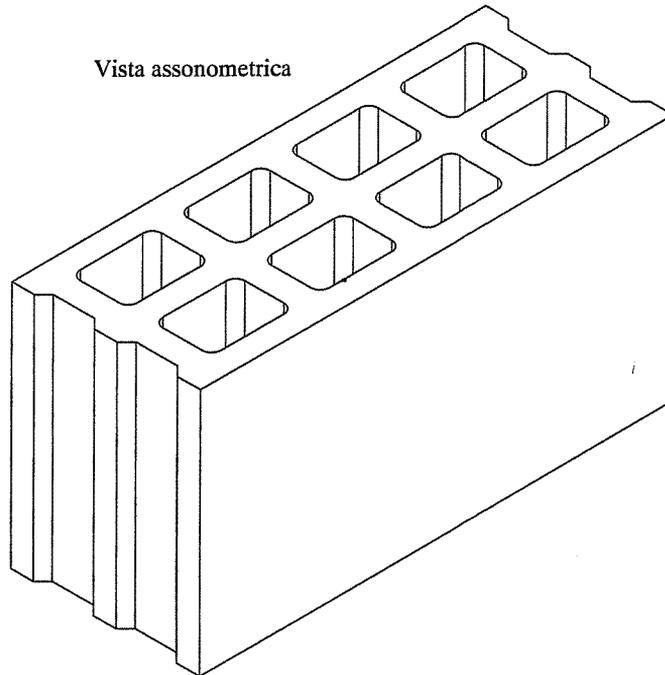
502  
Vista anteriore

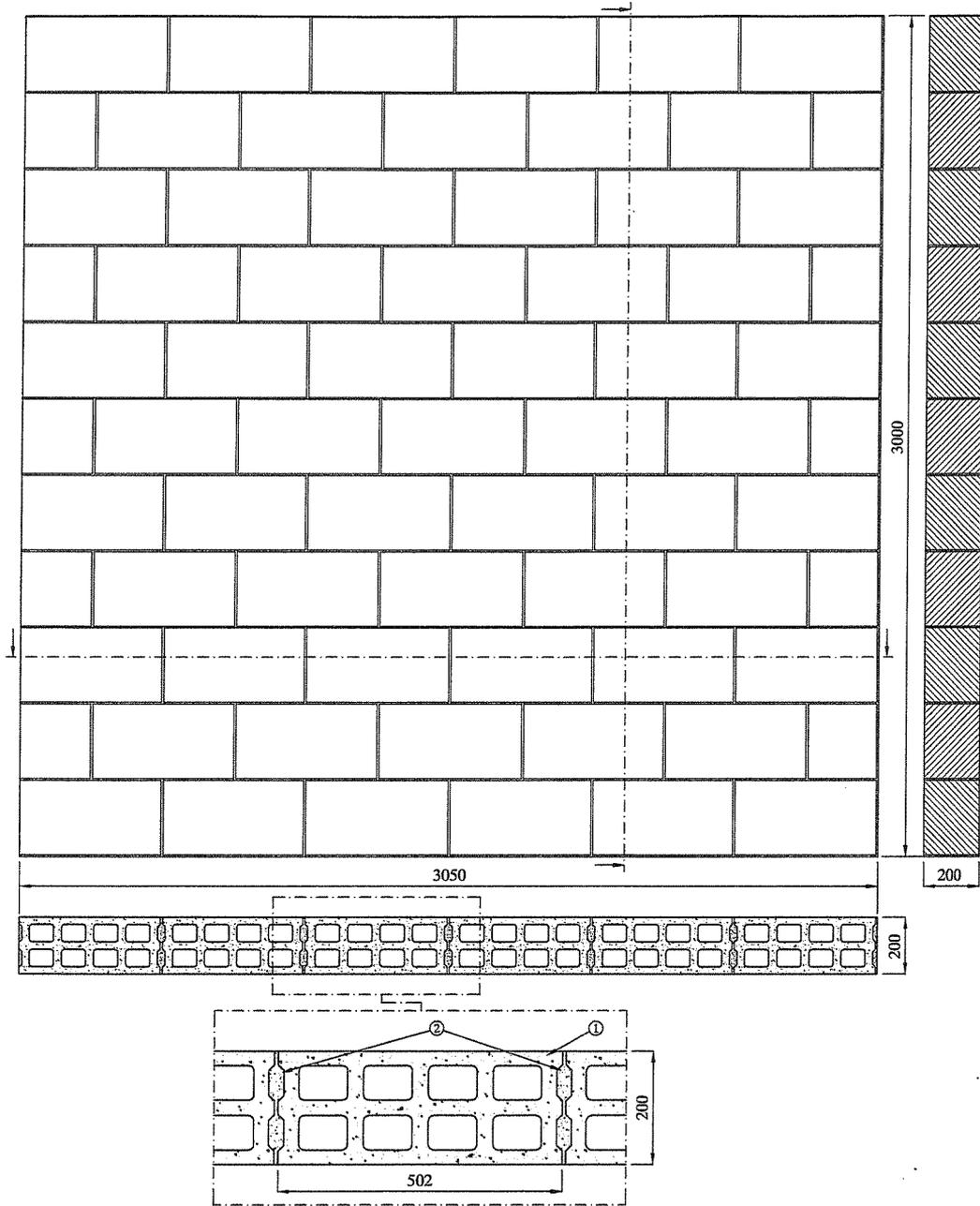


200  
Vista laterale



Vista assonometrica





**Legenda**

Simbolo	Descrizione
1	Blocco forato da costruzione denominato "BLOCCO IN CALCESTRUZZO 20"
2	Giunto continuo di malta tradizionale a base cementizia tipo "M5"



**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.

<b>Laboratorio di prova</b>	Istituto Giordano S.p.A.
<b>Indirizzo del laboratorio</b>	Via Verga, 6 - 47043 Gatteo (FC) - Italia
<b>Codice di autorizzazione</b>	RN01FR07B1
<b>Committente</b>	TROILO S.r.l. - Via Capitano Mario Laterza, 14 - 70017 PUTIGNANO (BA) - Italia
<b>Rapporto di prova</b>	n. 314324/3631FR del 26/03/2014
<b>Data di prova</b>	04/02/2014

**Condizione di esposizione.**

<b>Curva temperatura/tempo</b>	Standard (le condizioni di riscaldamento e l'ambiente del forno rispondono a quanto indicato nella norma UNI EN 1363-1:2012 dell'11/12/2012 "Prove di resistenza al fuoco - Parte 1: Requisiti generali", paragrafi 5.1.1, 5.1.2 e 5.2.1)
<b>Direzione di esposizione</b>	Esposta al fuoco una delle due facce* (prova del 04/02/2014)
<b>Numero di superfici esposte</b>	1
<b>Condizioni di supporto</b>	Nessuna costruzione di supporto

(\*) Il campione è simmetrico.



**Risultati di prova.****Tenuta.**

	<b>Prova del 04/02/2014 con esposta al fuoco una delle due facce</b>
<b>Accensione del tampone di cotone</b>	Nessuna accensione
<b>Presenza di fiamma persistente</b>	Nessuna presenza
<b>Passaggio del calibro da 6 mm di diametro</b>	Nessun passaggio
<b>Passaggio del calibro da 25 mm di diametro</b>	Nessun passaggio

**Isolamento.**

	<b>Prova del 04/02/2014 con esposta al fuoco una delle due facce</b>
<b>Incremento della temperatura media sul lato non esposto maggiore di 140 °C</b>	229 min
<b>Incremento della temperatura massima sul lato non esposto maggiore di 180 °C</b>	> 229 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 DI BLOCCHI IN CALCESTRUZZO 20" è classificato in conformità alle seguenti combinazioni di requisiti prestazionali e classi.

Non sono consentite altre classificazioni.

**EI 180 (CENTOTTANTA)**

**Campo di applicazione diretta.**

L'elemento non portante verticale denominato "PARETE DI BLOCCHI IN CALCESTRUZZO 20" 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
Giunti orizzontali e/o verticali, del tipo sottoposto a prova	13.1 i)	Non applicabile
Aumento di larghezza	13.2	Consentita

LAB N° 0021

Tipo di variazione	Paragrafo di riferimento alla norma UNI EN 1364-1:2002	Possibilità di variazione
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.**

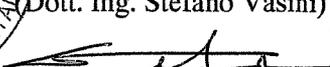
Non esistono restrizioni alla durata di validità del presente rapporto di classificazione.

**Avvertenza.**

Questo rapporto non costituisce omologazione o certificazione del prodotto.

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

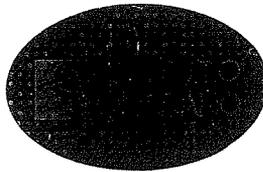

 Direttore del Laboratorio  
di Resistenza al Fuoco  
(Dott. Ing. Stefano Vasini)

L'Amministratore Delegato

L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
Dott. Ing. Vincenzo Iommi





## RAPPORTO DI PROVA N. 314324/3631FR

**Luogo e data di emissione:** Bellaria-Igea Marina - Italia, 26/03/2014

**Committente:** TROILO S.r.l. - Via Capitano Mario Laterza, 14 - 70017 PUTIGNANO (BA) - Italia

**Data della richiesta della prova:** 11/09/2013

**Numero e data della commessa:** 60737, 12/09/2013

**Data del ricevimento del campione:** 17/09/2013

**Data dell'esecuzione della prova:** 04/02/2014

**Oggetto della prova:** determinazione della resistenza al fuoco di elemento non portante verticale secondo le norme UNI EN 1363-1:2012 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. 2013/2610/A

### 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 1363-1:2012 ed UNI EN 1364-1:2002, su un muro non portante denominato "PARETE DI BLOCCHI IN CALCESTRUZZO 20", prodotto e presentato dalla ditta Troilo S.r.l. - Via Capitano Mario Laterza, 14 - 70017 Putignano (BA) - Italia.



LAB N° 0021

Il presente rapporto di prova consta di n. 32 fogli e non può essere riprodotto e/o pubblicizzato se non integralmente.

Foglio  
n. 1 di 32

**Descrizione del campione\*.**

Il campione sottoposto a prova è costituito da muro non portante denominato "PARETE DI BLOCCHI IN CALCESTRUZZO 20", avente le caratteristiche dimensionali riportate nella tabella seguente.

<b>Larghezza nominale</b>	3050 mm
<b>Altezza nominale</b>	3000 mm
<b>Spessore nominale</b>	200 mm

Il campione, in particolare, è costituito da una parete divisoria non intonacata realizzata con blocchi da costruzione denominati "BLOCCO IN CALCESTRUZZO 20", posati con asse dei fori verticale e legati con giunti orizzontali e verticali continui di malta tradizionale a base cementizia tipo "M5".

I blocchi da costruzione "BLOCCO IN CALCESTRUZZO 20" sono confezionati con conglomerato cementizio vibrocompresso, sono formati da n. 2 pareti di facciata da 502 x 263 mm, spessore minimo verificato 24 mm, sono provvisti di bordi laterali sagomati, presentano n. 8 fori passanti disposti lungo n. 2 file longitudinali ed hanno le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente.

	<b>Valore nominale dichiarato dal Committente</b>	<b>Valore verificato dal personale dell'Istituto Giordano</b>
<b>Spessore</b>	199 mm	200 mm
<b>Altezza</b>	270 mm	263 mm
<b>Lunghezza</b>	500 mm	502 mm
<b>Spessore del setto intermedio</b>	25 mm	24 mm
<b>Peso</b>	//	36,4 kg

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.

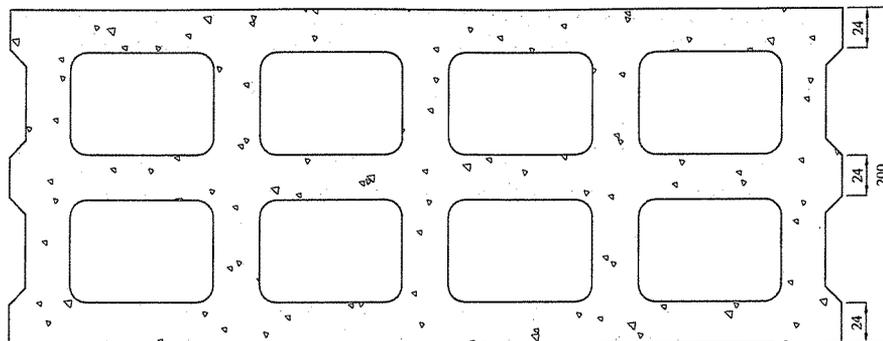


(\*) secondo la descrizione di dettaglio fornita dal Committente, la cui accuratezza è stata verificata tramite un'ispezione eseguita da personale di questo Istituto sul campione pervenuto.

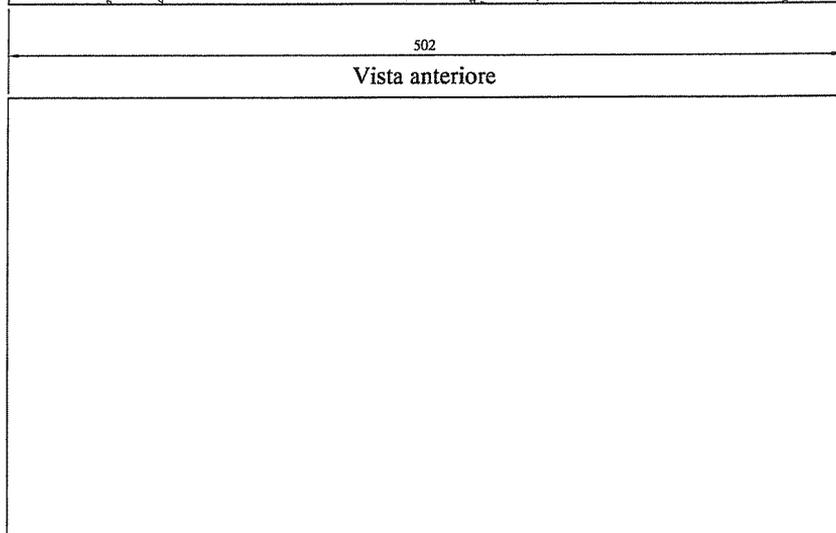
**DISEGNO SCHEMATICO  
DEL BLOCCO DA COSTRUZIONE  
UTILIZZATO PER LA REALIZZAZIONE  
DEL CAMPIONE**



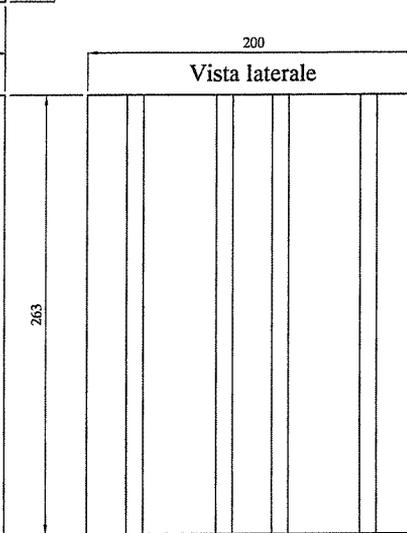
Pianta



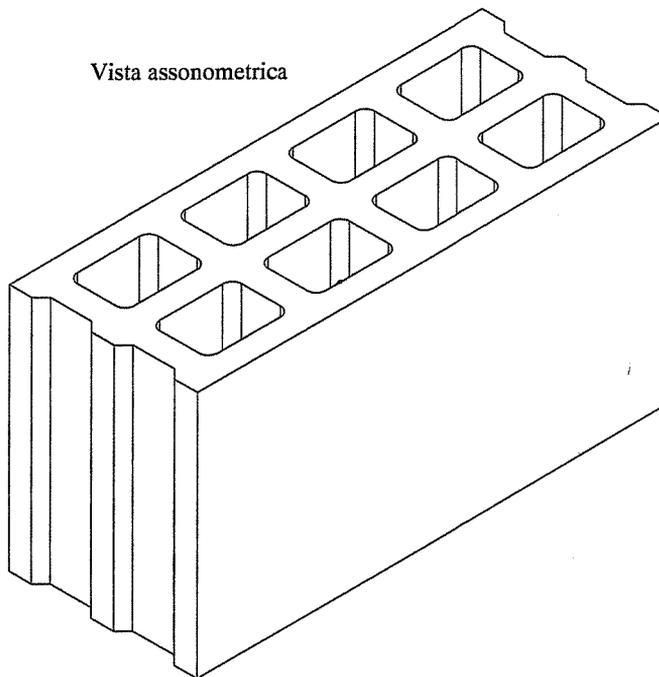
502  
Vista anteriore

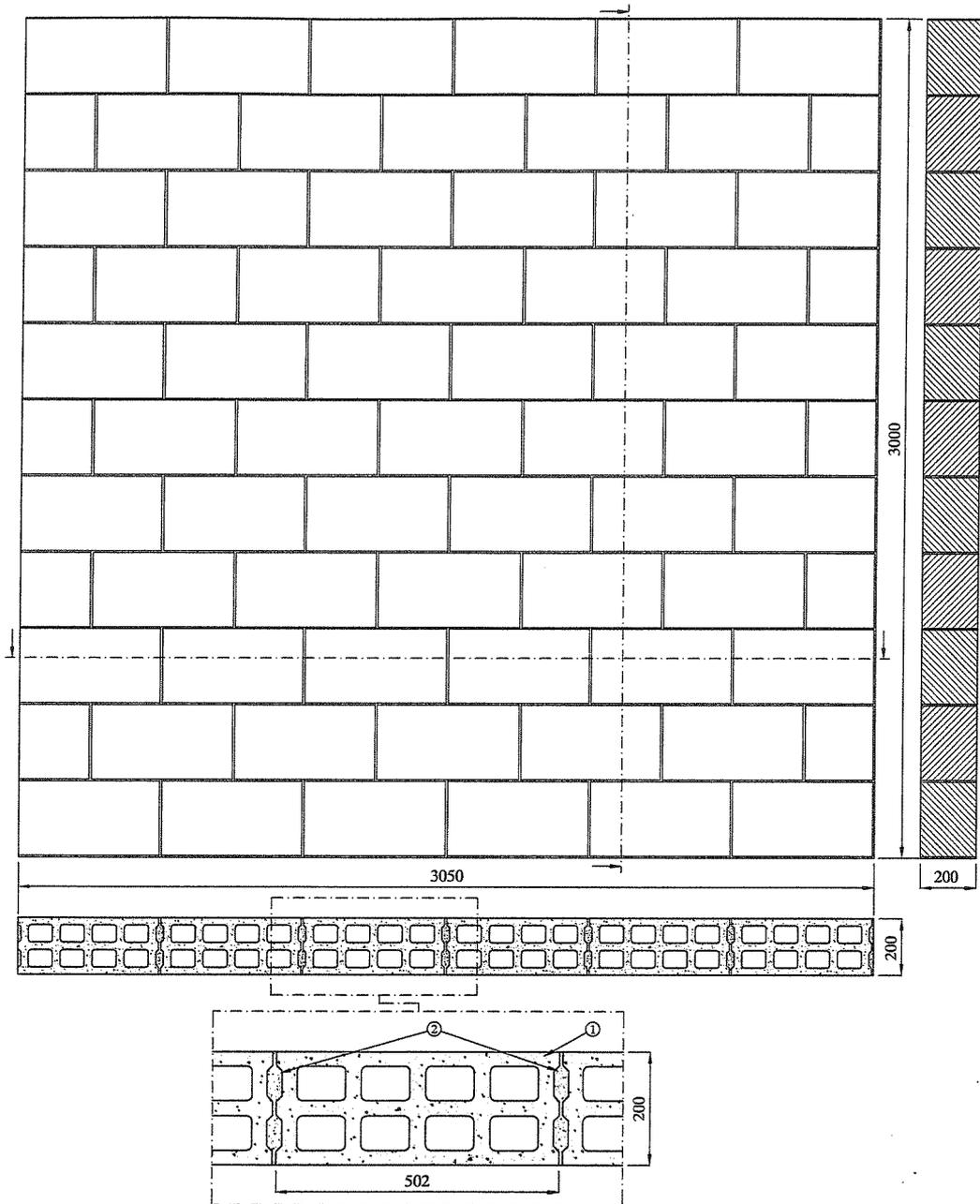


200  
Vista laterale



Vista assonometrica





**Legenda**

Simbolo	Descrizione
1	Blocco forato da costruzione denominato "BLOCCO IN CALCESTRUZZO 20"
2	Giunto continuo di malta tradizionale a base cementizia tipo "M5"



### 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  $2300 \text{ kg/m}^3$ , senza dover utilizzare alcuna costruzione di sostegno.

### Riferimenti normativi.

La prova è stata effettuata utilizzando la procedura interna di dettaglio PP041 revisione 2 del 14/01/2011 “Prove di resistenza al fuoco per elementi di separazione non portanti - muri UNI EN 1364-1” e secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI EN 1363-1:2012 dell'11/12/2012 “Prove di resistenza al fuoco - Parte 1: 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 68 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), i punti delle temperature interne all'interno del campione in prova (posizione delle termocoppie interne) ed i punti per la misura degli spostamenti del campione in prova (posizione dei trasduttori di spostamento) sono riportati nello schema del foglio seguente.

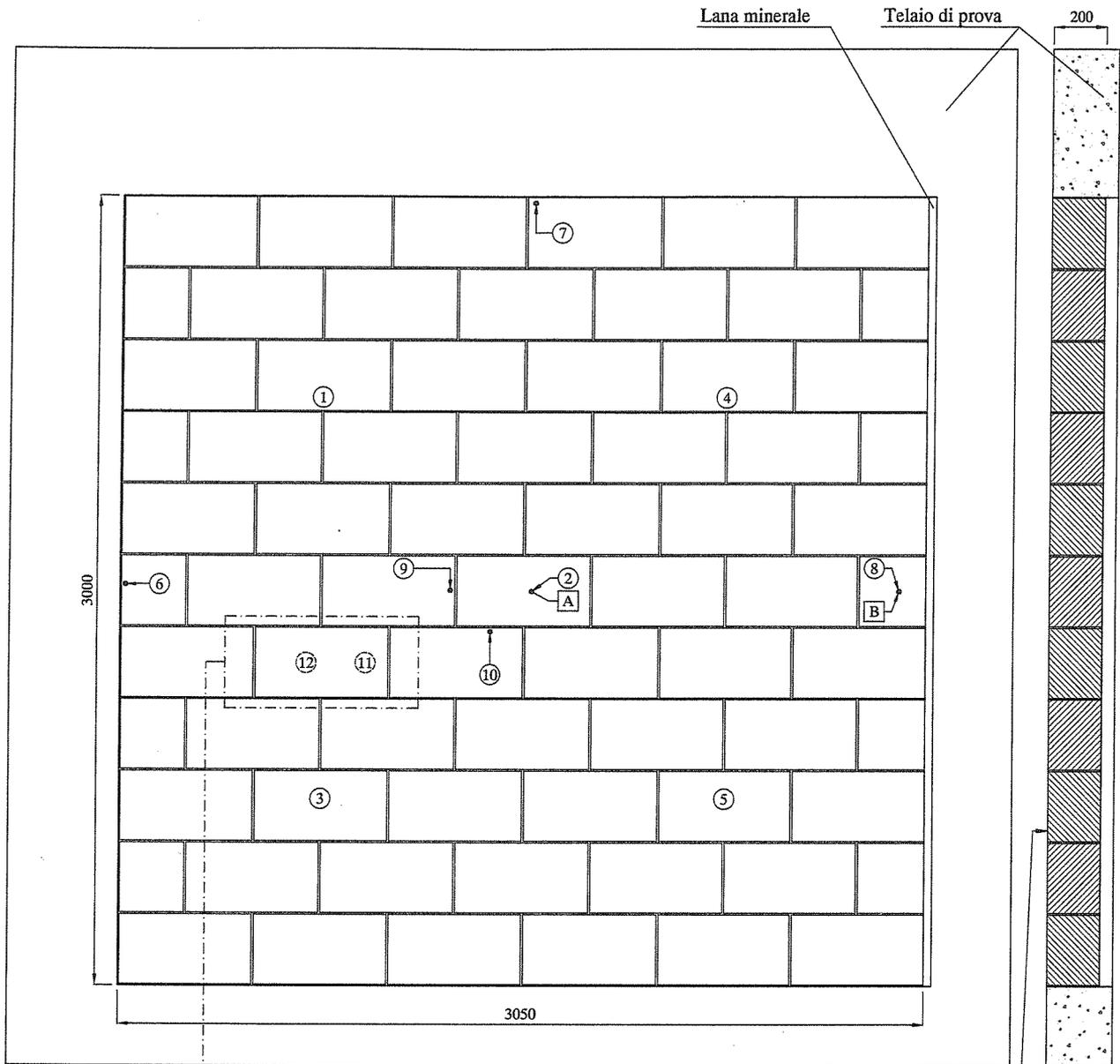
**Misura della pressione.**

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.

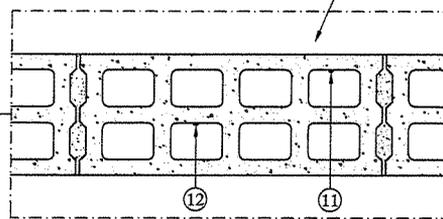
**Incertezza di misura.**

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.





Lato esposto al fuoco



- Punti di applicazione delle termocoppie
- Punti per la misura degli spostamenti



**Risultati della prova.****Condizioni ambientali al momento della prova.**

<b>Temperatura ambiente all'inizio della prova</b>	14 °C
--	-------

**Prova al fuoco.**

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

<b>Tempo [min]</b>	<b>Osservazioni</b>
20	Inizio della formazione di macchie di condensa sulla superficie non esposta al fuoco del campione, in corrispondenza dei giunti di malta tra i blocchi.
50	Inizio della formazione di una crepa non passante ad andamento verticale sulla superficie non esposta al fuoco del campione, in corrispondenza della zona centrale.
80	Inizio della formazione di ulteriori piccole crepe non passanti ad andamento verticale sulla superficie non esposta al fuoco del campione, accompagnate dalla formazione di macchie di condensa sulla stessa superficie in corrispondenza delle crepe medesime.
229	Interruzione della prova a causa della perdita di isolamento termico da parte del campione dovuto al superamento della temperatura ambiente di 140 °C da parte della temperatura media registrata dalle cinque termocoppie applicate al centro e lungo le diagonali del campione stesso (termocoppie dalla n. 1 alla n. 5).

Ripetuti controlli effettuati nel corso della prova secondo le prescrizioni della norma UNI EN 1363-1:2012 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.

<b>Termocoppie della faccia non esposta</b>			
<b>Punto di misura</b>		<b>Termocoppia</b>	<b>Incremento di temperatura</b>
		[n.]	[°C]
Al centro e lungo le diagonali del campione	media	1 ÷ 5	141
	massima	1 ÷ 5	154
A 15 mm dal bordo verticale vincolato del campione, a metà della sua altezza		6	111
A 15 mm dal bordo superiore del campione, a metà della sua larghezza		7	110
A 100 mm dal bordo verticale libero del campione, a metà della sua altezza		8	125
A 15 mm dal giunto verticale tra due blocchi da costruzione		9	117
A 15 mm dal giunto orizzontale tra due blocchi da costruzione		10	108

<b>Termocoppie interne</b>		
<b>Punto di misura</b>	<b>Termocoppia</b>	<b>Incremento di temperatura</b>
	[n.]	[°C]
Sulla parete lato fuoco di un foro della fila lato fuoco	11	319
Sulla parete lato fuoco di un foro della fila lato opposto al fuoco	12	229



**Spostamenti.**

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

Tempo di misura [min]	Spostamento	
	nel punto "A" [mm]	nel punto "B" [mm]
0	0	0
10	8	8
20	19	18
30	21	22
40	24	25
50	26	26
60	26	27
70	27	28
80	31	30
90	33	31
100	33	32
110	34	33
120	34	34
130	35	34
140	35	35
150	36	35
160	36	36
170	37	36
180	37	36
190	38	37
200	38	37
210	39	38

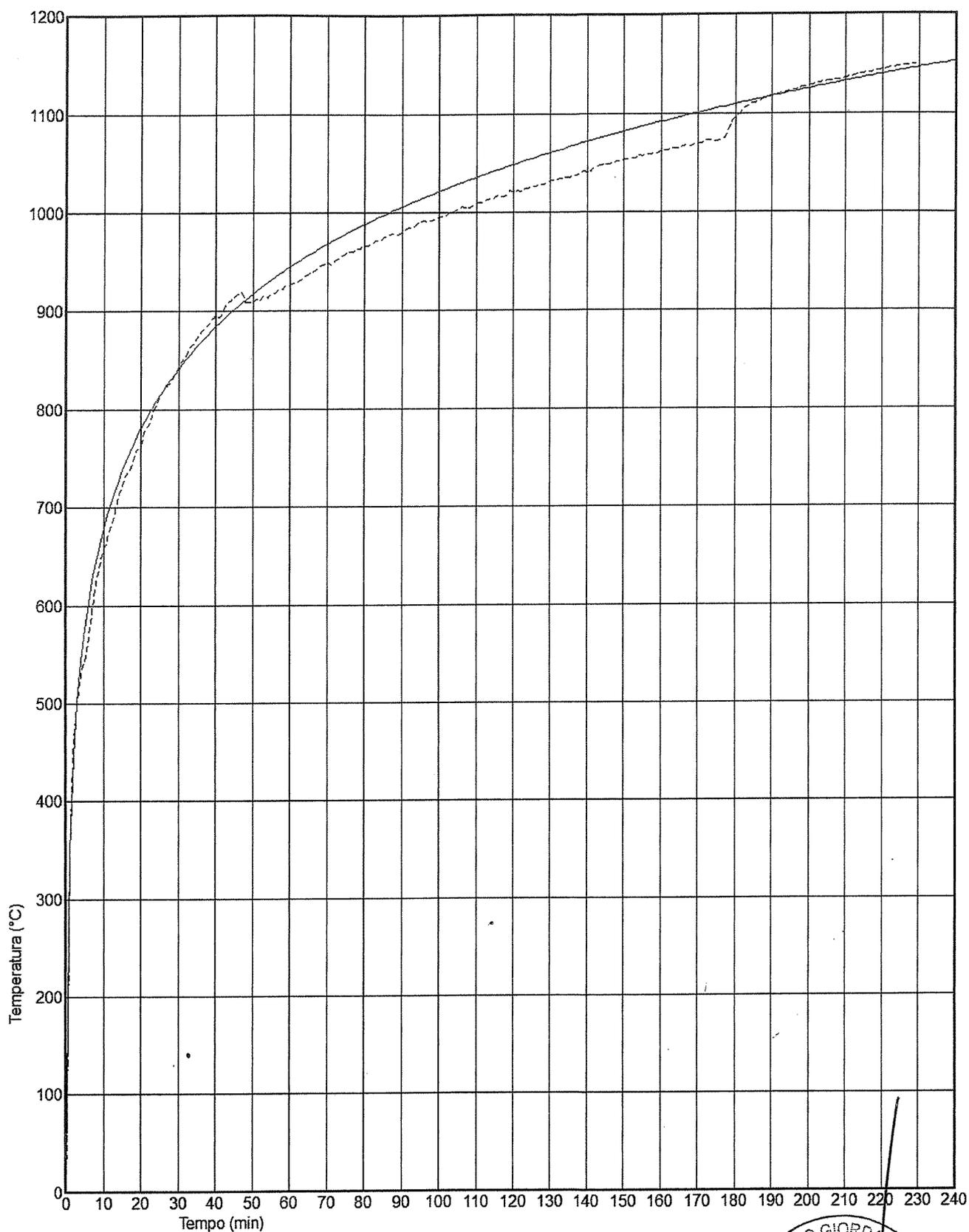


Tempo di misura [min]	Spostamento	
	nel punto "A" [mm]	nel punto "B" [mm]
220	39	38
229	39	39

Nei fogli seguenti sono riportati:

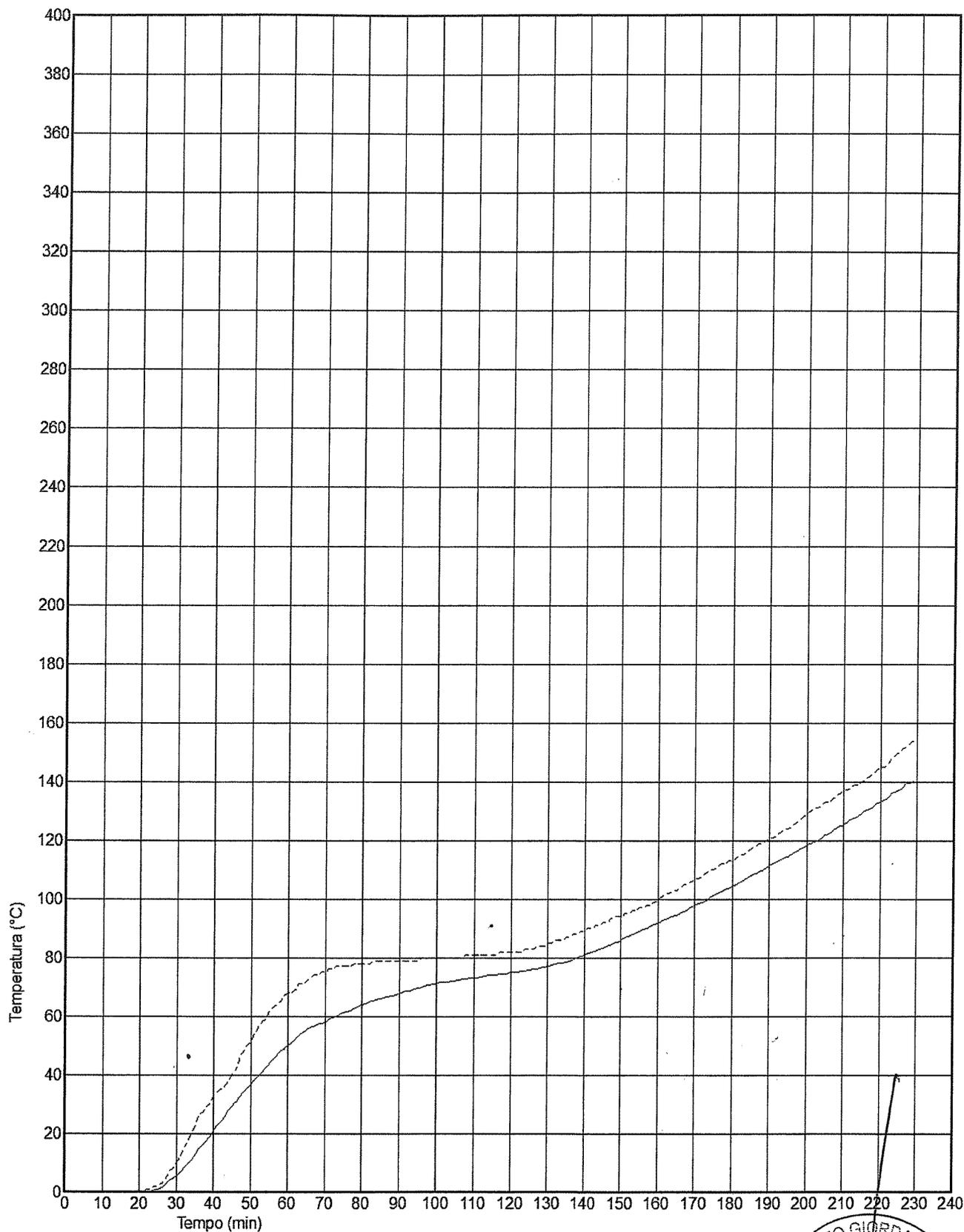
- il diagramma con la curva teorica di riscaldamento del forno e la curva effettivamente realizzata nel corso della prova;
- i diagrammi con le curve temperatura/tempo registrate dalle termocoppie applicate sul campione in esame;
- il diagramma pressione/tempo;
- la tabella dello scarto percentuale "d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





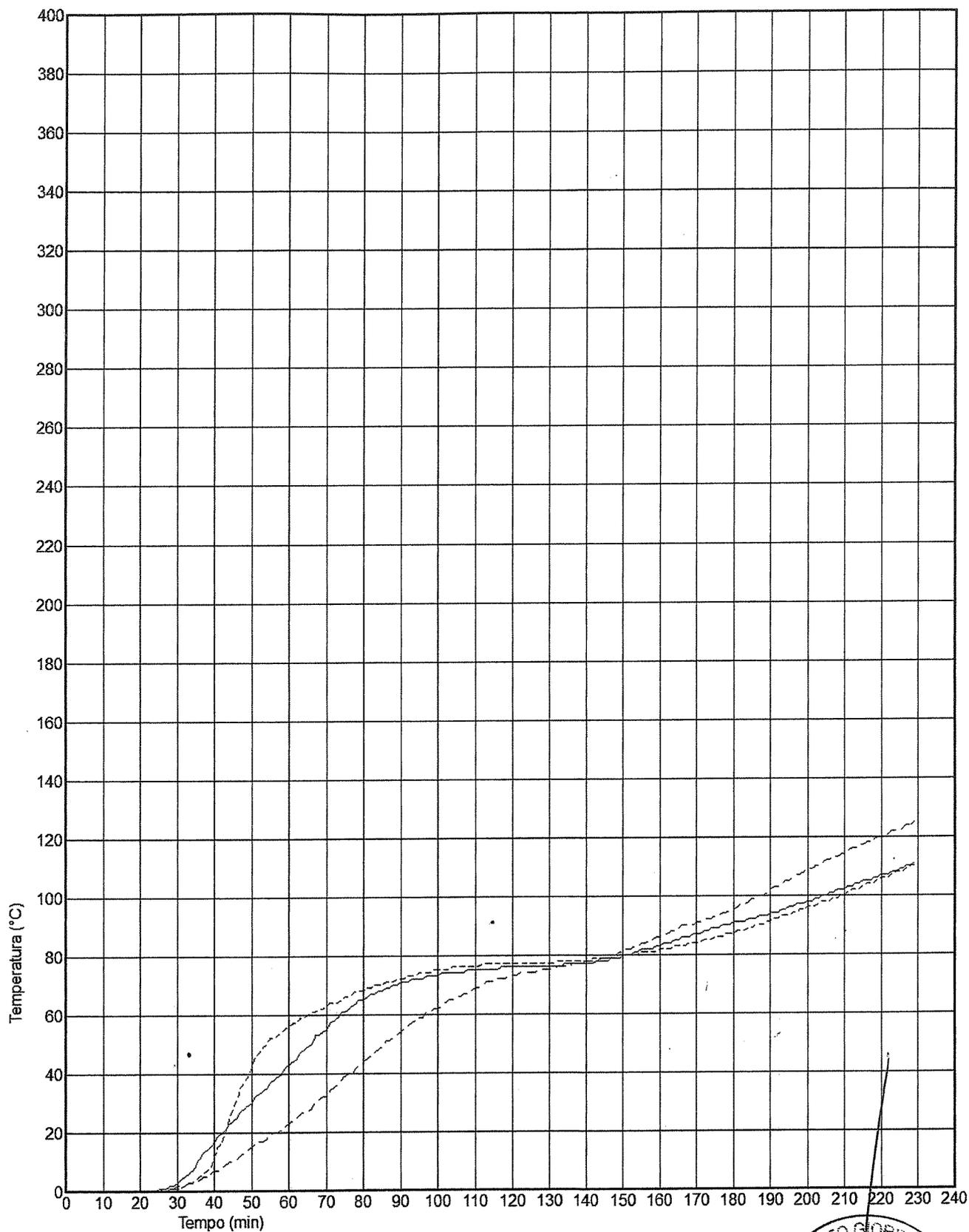
— Temperatura teorica di riscaldamento del forno  
- - - Temperatura sperimentale di riscaldamento del forno





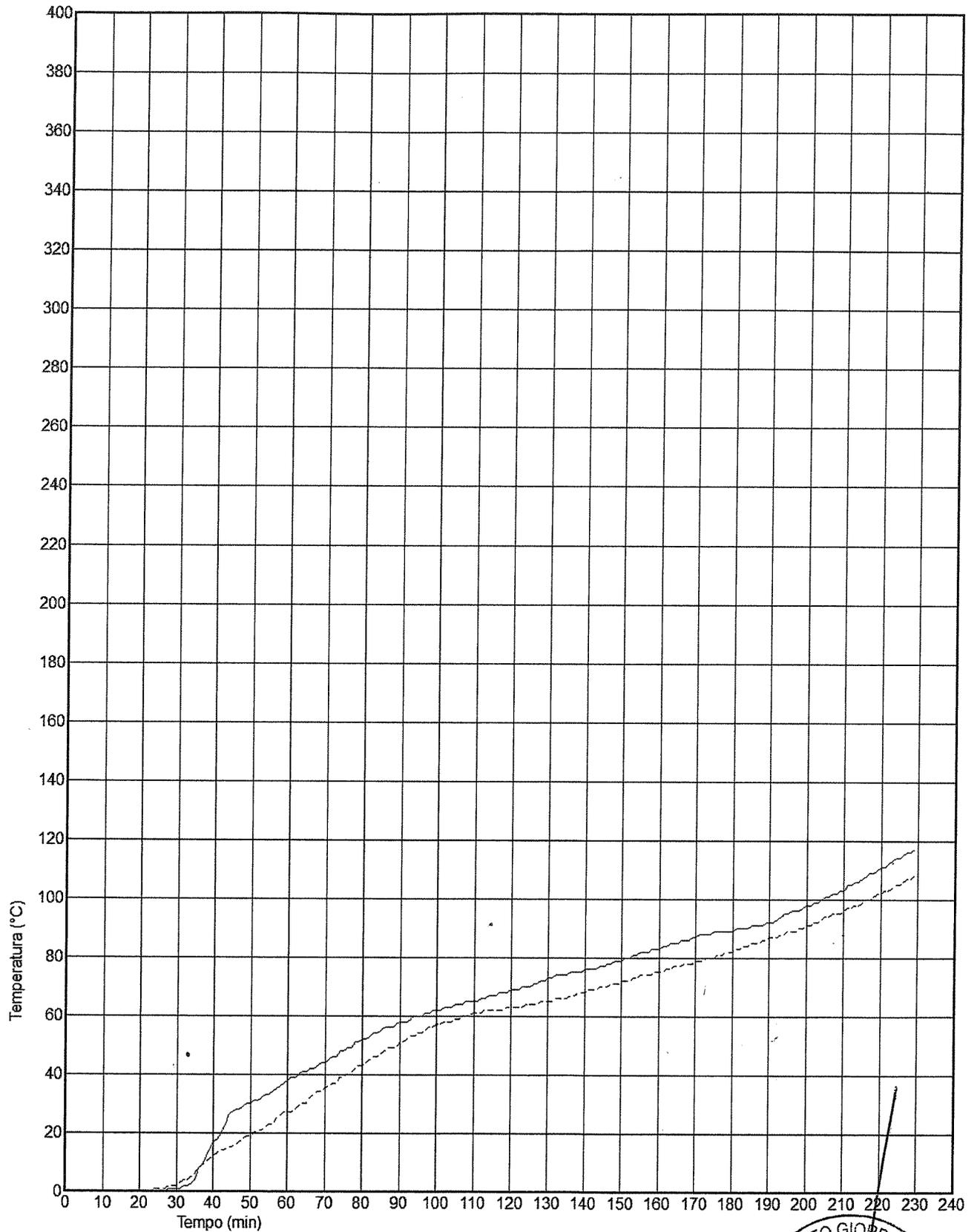
— Incremento medio di temperatura al centro e lungo le diagonali del campione (T1+T5)  
- - - Incremento massimo di temperatura al centro e lungo le diagonali del campione (T1+T5)





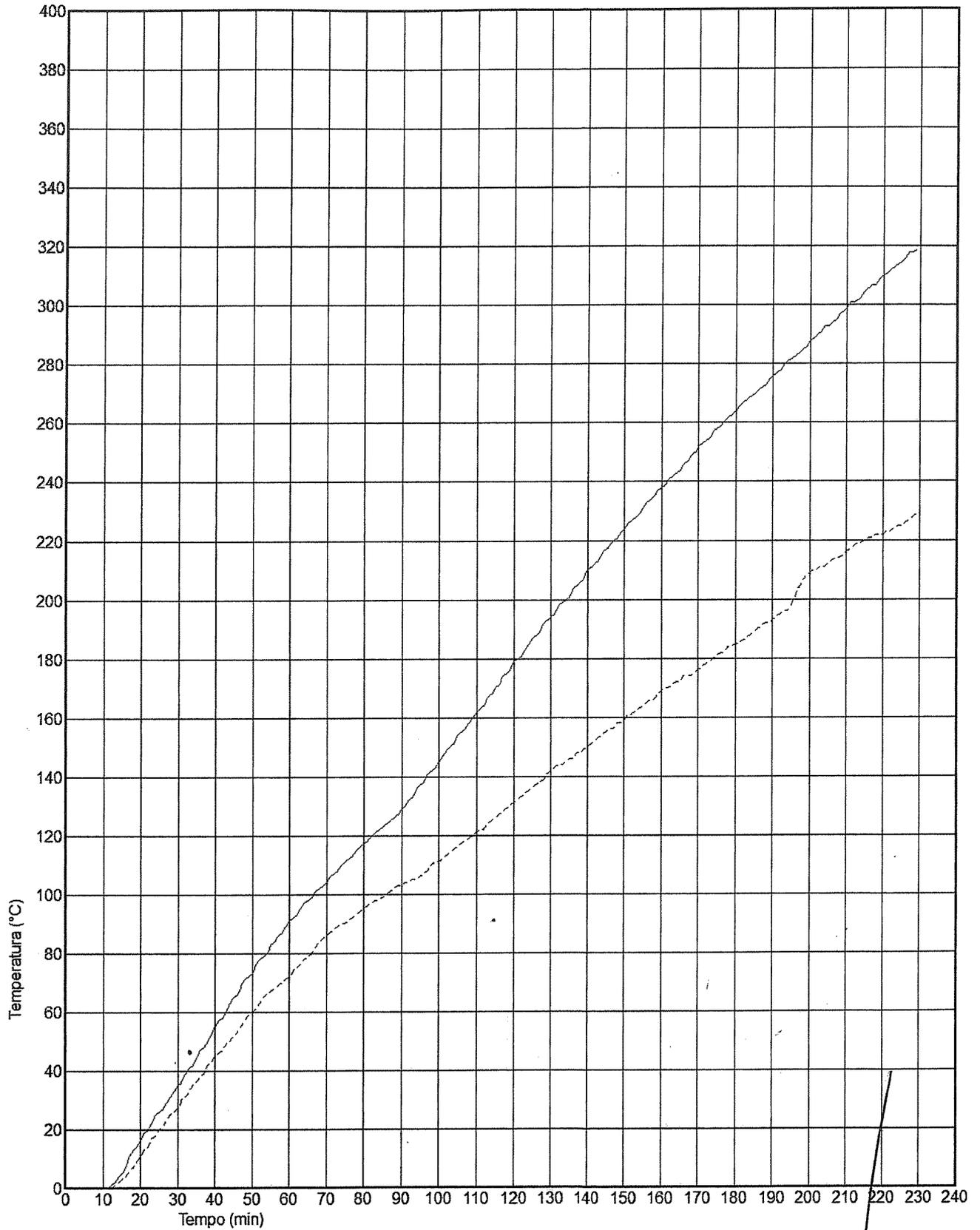
- Incremento di temperatura a 15 mm dal bordo verticale vincolato (T6)
- - - - Incremento di temperatura a 15 mm dal bordo superiore (T7)
- - - - Incremento di temperatura a 100 mm dal bordo verticale libero (T8)





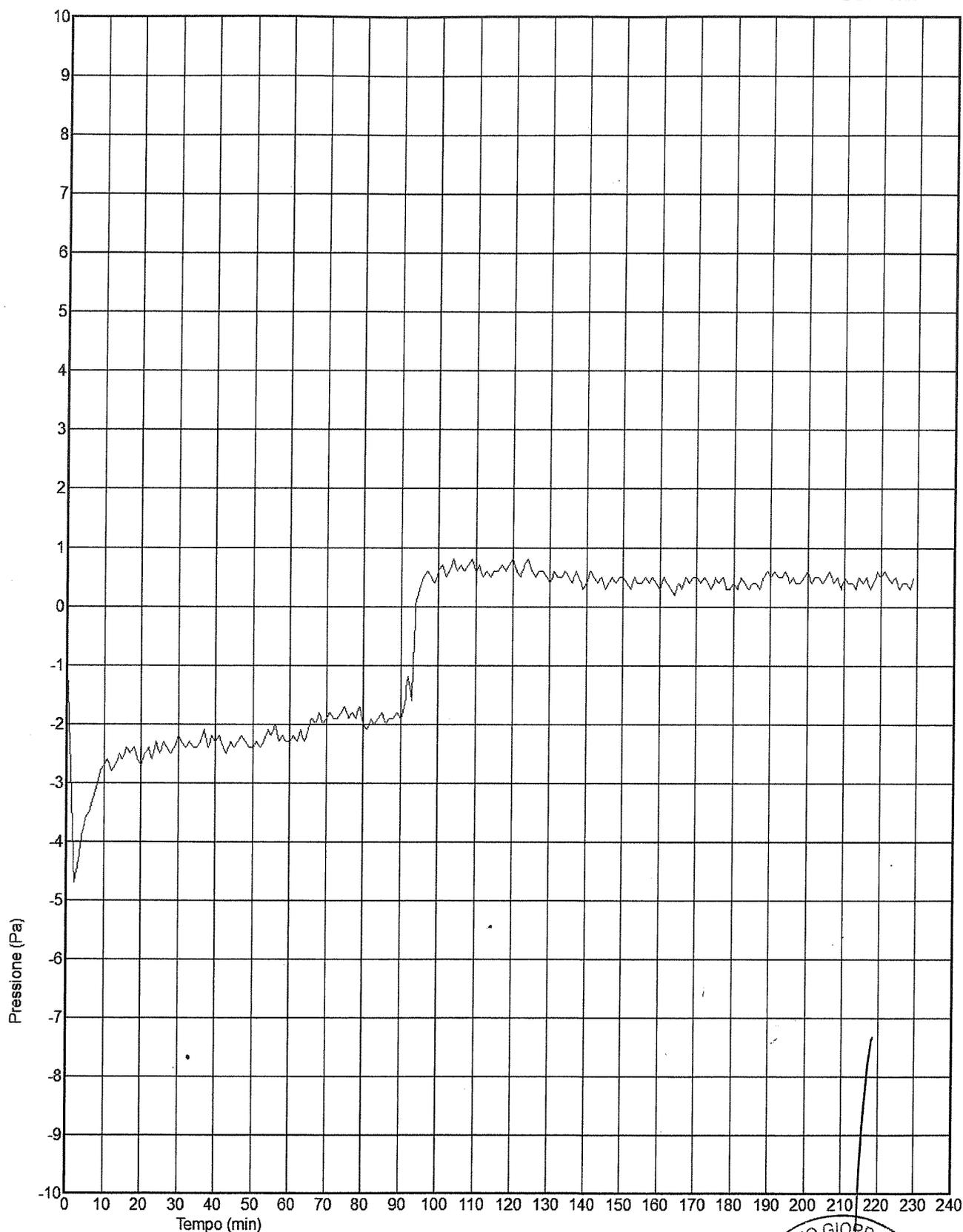
— Incremento di temperatura a 15 mm dal giunto verticale tra due blocchi da costruzione (T9)  
- - - - - Incremento di temperatura a 15 mm dal giunto orizzontale tra due blocchi da costruzione (T10)





— Incremento di temperatura sulla parete lato fuoco di un foro della fila lato fuoco (Ti11)  
- - - Incremento di temperatura sulla parete lato fuoco di un foro della fila lato opposto al fuoco (Ti12)





— Pressione del forno



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 <sub>e</sub> " [%]	Limite di tolleranza [%]
0	14	0,0	//
1	346	-3,9	//
2	463	0,0	//
3	502	0,9	//
4	532	0,2	//
5	544	-0,9	15,0
6	567	-1,9	15,0
7	596	-2,6	15,0
8	625	-2,8	15,0
9	642	-2,8	15,0
10	658	-2,9	15,0
11	670	-2,9	14,5
12	682	-2,9	14,0
13	695	-3,0	13,5
14	714	-2,9	13,0
15	723	-2,9	12,5
16	734	-2,8	12,0
17	739	-2,7	11,5
18	751	-2,7	11,0
19	759	-2,7	10,5
20	764	-2,6	10,0
21	780	-2,6	9,5
22	785	-2,5	9,0
23	796	-2,4	8,5
24	807	-2,3	8,0
25	813	-2,2	7,5

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 <sub>e</sub> "	Limite di tolleranza
[min]	[°C]	[%]	[%]
26	820	-2,1	7,0
27	825	-2,0	6,5
28	829	-1,9	6,0
29	837	-1,9	5,5
30	843	-1,8	5,0
31	850	-1,7	4,9
32	855	-1,6	4,8
33	864	-1,5	4,8
34	867	-1,5	4,7
35	873	-1,4	4,6
36	879	-1,3	4,5
37	883	-1,2	4,4
38	887	-1,1	4,3
39	892	-1,1	4,3
40	896	-1,0	4,2
41	894	-0,9	4,1
42	900	-0,9	4,0
43	909	-0,8	3,9
44	911	-0,8	3,8
45	915	-0,7	3,8
46	918	-0,7	3,7
47	920	-0,6	3,6
48	910	-0,6	3,5
49	910	-0,6	3,4
50	910	-0,6	3,3
51	913	-0,6	3,3



LAB N° 0021

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 <sub>c</sub> " [%]	Limite di tolleranza [%]
52	912	-0,6	3,2
53	916	-0,6	3,1
54	914	-0,6	3,0
55	918	-0,7	2,9
56	919	-0,7	2,8
57	922	-0,7	2,8
58	923	-0,7	2,7
59	927	-0,7	2,6
60	927	-0,8	2,5
61	929	-0,8	2,5
62	930	-0,8	2,5
63	932	-0,8	2,5
64	936	-0,9	2,5
65	938	-0,9	2,5
66	940	-0,9	2,5
67	942	-0,9	2,5
68	946	-0,9	2,5
69	947	-1,0	2,5
70	950	-1,0	2,5
71	947	-1,0	2,5
72	951	-1,0	2,5
73	953	-1,0	2,5
74	956	-1,1	2,5
75	958	-1,1	2,5
76	960	-1,1	2,5
77	960	-1,1	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 <sub>e</sub> " [%]	Limite di tolleranza [%]
78	963	-1,1	2,5
79	964	-1,1	2,5
80	967	-1,2	2,5
81	967	-1,2	2,5
82	969	-1,2	2,5
83	972	-1,2	2,5
84	971	-1,2	2,5
85	975	-1,2	2,5
86	977	-1,2	2,5
87	978	-1,3	2,5
88	979	-1,3	2,5
89	978	-1,3	2,5
90	980	-1,3	2,5
91	983	-1,3	2,5
92	985	-1,3	2,5
93	985	-1,3	2,5
94	989	-1,4	2,5
95	991	-1,4	2,5
96	992	-1,4	2,5
97	991	-1,4	2,5
98	992	-1,4	2,5
99	993	-1,4	2,5
100	996	-1,4	2,5
101	996	-1,5	2,5
102	998	-1,5	2,5
103	1000	-1,5	2,5



LAB N° 0021

<b>Tempo</b>	<b>Curva di riscaldamento del forno sperimentale effettivamente realizzata nel corso della prova</b>	<b>Scarto percentuale dell'area sottesa dalla curva teorica e da quella effettivamente realizzata nel corso della prova "d."</b>	<b>Limite di tolleranza</b>
[min]	[°C]	[%]	[%]
104	1001	-1,5	2,5
105	1004	-1,5	2,5
106	1006	-1,5	2,5
107	1005	-1,5	2,5
108	1005	-1,5	2,5
109	1007	-1,5	2,5
110	1010	-1,6	2,5
111	1010	-1,6	2,5
112	1011	-1,6	2,5
113	1013	-1,6	2,5
114	1014	-1,6	2,5
115	1015	-1,6	2,5
116	1017	-1,6	2,5
117	1016	-1,6	2,5
118	1017	-1,6	2,5
119	1022	-1,7	2,5
120	1020	-1,7	2,5
121	1022	-1,7	2,5
122	1021	-1,7	2,5
123	1024	-1,7	2,5
124	1024	-1,7	2,5
125	1026	-1,7	2,5
126	1026	-1,7	2,5
127	1029	-1,7	2,5
128	1029	-1,7	2,5
129	1030	-1,8	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 <sub>e</sub> " [%]	Limite di tolleranza [%]
130	1032	-1,8	2,5
131	1033	-1,8	2,5
132	1034	-1,8	2,5
133	1035	-1,8	2,5
134	1036	-1,8	2,5
135	1036	-1,8	2,5
136	1037	-1,8	2,5
137	1038	-1,8	2,5
138	1039	-1,8	2,5
139	1042	-1,8	2,5
140	1040	-1,9	2,5
141	1042	-1,9	2,5
142	1046	-1,9	2,5
143	1047	-1,9	2,5
144	1048	-1,9	2,5
145	1049	-1,9	2,5
146	1049	-1,9	2,5
147	1051	-1,9	2,5
148	1052	-1,9	2,5
149	1052	-1,9	2,5
150	1053	-1,9	2,5
151	1054	-1,9	2,5
152	1055	-1,9	2,5
153	1055	-1,9	2,5
154	1058	-1,9	2,5
155	1057	-1,9	2,5

<b>Tempo</b> [min]	<b>Curva di riscaldamento del forno sperimentale effettivamente realizzata nel corso della prova</b> [°C]	<b>Scarto percentuale dell'area sottesa dalla curva teorica e da quella effettivamente realizzata nel corso della prova "d<sub>c</sub>"</b> [%]	<b>Limite di tolleranza</b> [%]
156	1059	-2,0	2,5
157	1059	-2,0	2,5
158	1060	-2,0	2,5
159	1060	-2,0	2,5
160	1062	-2,0	2,5
161	1063	-2,0	2,5
162	1063	-2,0	2,5
163	1065	-2,0	2,5
164	1065	-2,0	2,5
165	1065	-2,0	2,5
166	1067	-2,0	2,5
167	1068	-2,0	2,5
168	1067	-2,0	2,5
169	1069	-2,0	2,5
170	1070	-2,0	2,5
171	1070	-2,0	2,5
172	1073	-2,0	2,5
173	1073	-2,0	2,5
174	1073	-2,1	2,5
175	1072	-2,1	2,5
176	1074	-2,1	2,5
177	1075	-2,1	2,5
178	1083	-2,1	2,5
179	1093	-2,1	2,5
180	1097	-2,1	2,5
181	1100	-2,1	2,5



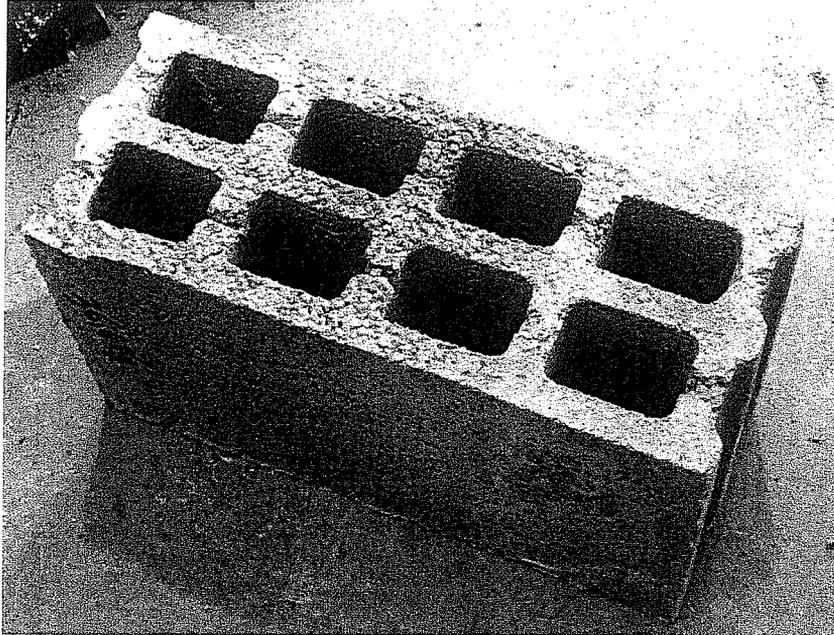
LAB N° 0021

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 <sub>e</sub> " [%]	Limite di tolleranza [%]
182	1104	-2,1	2,5
183	1107	-2,0	2,5
184	1110	-2,0	2,5
185	1111	-2,0	2,5
186	1112	-2,0	2,5
187	1114	-2,0	2,5
188	1116	-2,0	2,5
189	1117	-2,0	2,5
190	1118	-2,0	2,5
191	1119	-2,0	2,5
192	1120	-1,9	2,5
193	1121	-1,9	2,5
194	1122	-1,9	2,5
195	1123	-1,9	2,5
196	1124	-1,9	2,5
197	1125	-1,9	2,5
198	1127	-1,9	2,5
199	1127	-1,9	2,5
200	1129	-1,8	2,5
201	1129	-1,8	2,5
202	1131	-1,8	2,5
203	1131	-1,8	2,5
204	1132	-1,8	2,5
205	1133	-1,8	2,5
206	1133	-1,8	2,5
207	1134	-1,8	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 <sub>e</sub> " [%]	Limite di tolleranza [%]
208	1134	-1,8	2,5
209	1135	-1,7	2,5
210	1136	-1,7	2,5
211	1137	-1,7	2,5
212	1138	-1,7	2,5
213	1139	-1,7	2,5
214	1140	-1,7	2,5
215	1140	-1,7	2,5
216	1142	-1,7	2,5
217	1141	-1,7	2,5
218	1143	-1,6	2,5
219	1143	-1,6	2,5
220	1144	-1,6	2,5
221	1145	-1,6	2,5
222	1146	-1,6	2,5
223	1146	-1,6	2,5
224	1147	-1,6	2,5
225	1148	-1,6	2,5
226	1148	-1,6	2,5
227	1148	-1,5	2,5
228	1150	-1,5	2,5
229	1150	-1,5	2,5

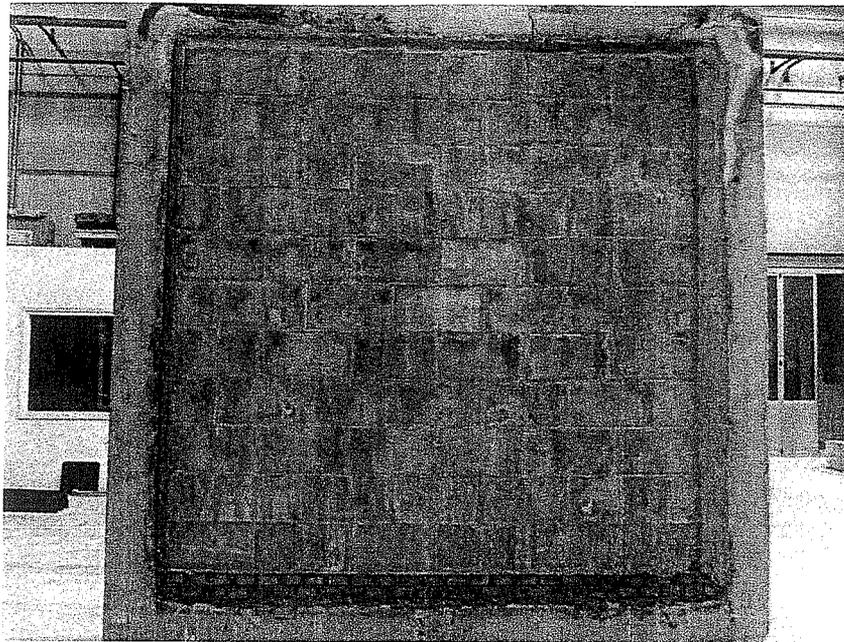




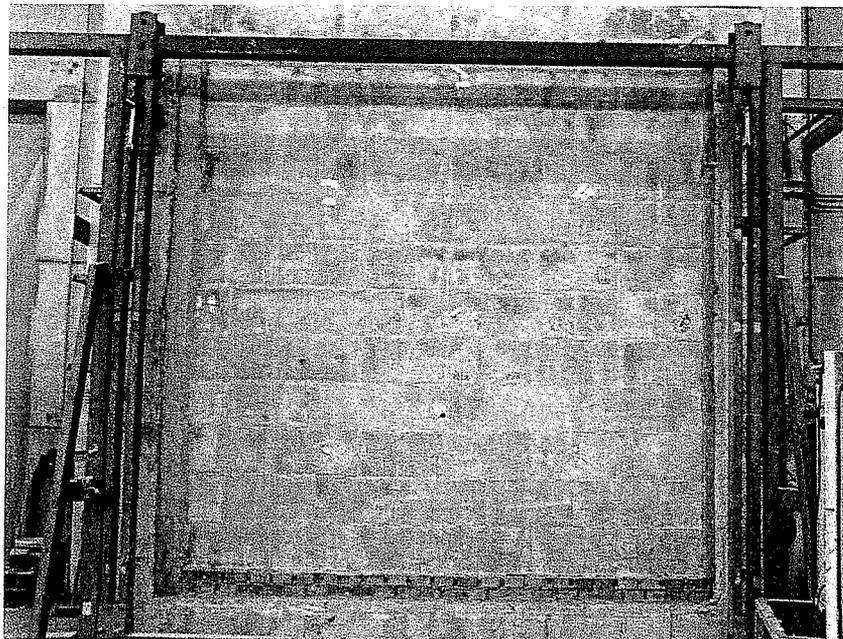
**Fotografia del blocco da costruzione  
utilizzato per la realizzazione del campione.**



LAB N° 0021

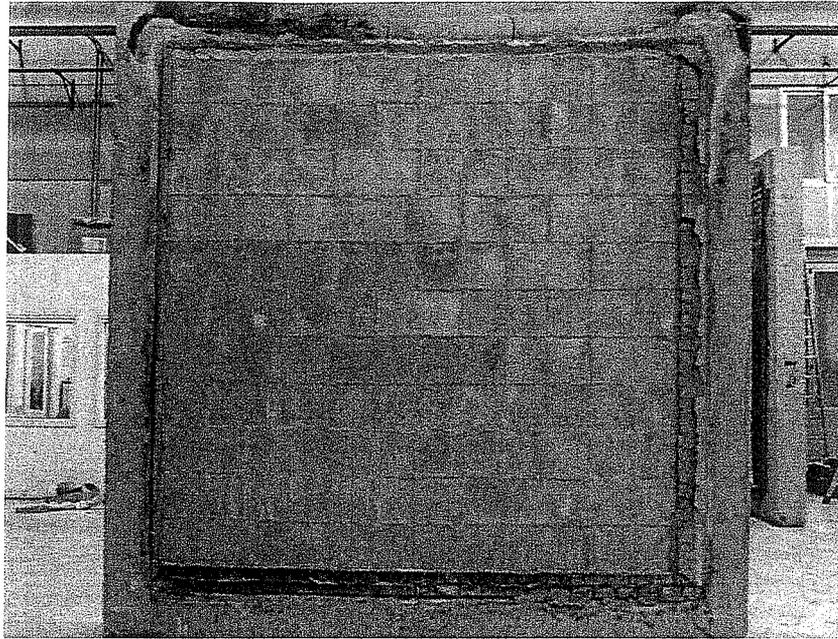


**Fotografia della faccia esposta al fuoco del campione prima della prova.**

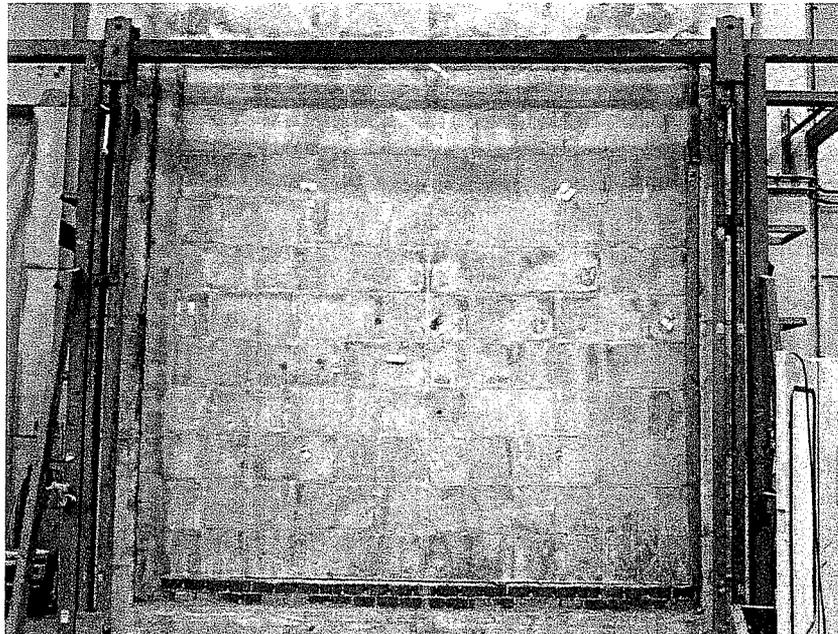


**Fotografia della faccia non esposta al fuoco del campione prima della prova.**





**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 1363-1:2012	Tenuta	Tampone di cotone	> 229 min
		Calibro da 6 mm	> 229 min
		Calibro da 25 mm	> 229 min
		Fiamma persistente	> 229 min
Paragrafo 11.3 della norma UNI EN 1363-1:2012	Isolamento	Termocoppie n. 1 ÷ 10	> 229 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 1363-1:2012. 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 Bevilacqua)

*Bevilacqua*



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

*Vasini*

L'Amministratore Delegato  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
Dott. Ing. Vincenzo Iommi

*Iommi*