



RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N. 310465/3597FR

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 06/11/2013

Committente: ISOBLOC S.r.l. - Via delle Castelline, 28 - 43019 SORAGNA (PR) - Italia

Denominazione del campione: PARETE PORTANTE IN BLOCCHI ISOBLOC 25/14+4

Introduzione.

Il presente rapporto di classificazione di resistenza al fuoco definisce la classificazione assegnata all'elemento portante verticale con funzione di separazione denominato "PARETE PORTANTE IN BLOCCHI ISOBLOC 25/14+4" 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 portante verticale con funzione di separazione denominato "PARETE PORTANTE IN BLOCCHI ISOBLOC 25/14+4" è un muro portante.

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

Comp. PB
Revis.

Il presente rapporto di classificazione consta di n. 9 fogli e non può essere riprodotto e/o pubblicato se non integralmente.

Foglio
n. 1 di 9

Descrizione.

L'elemento portante verticale con funzione di separazione denominato "PARETE PORTANTE IN BLOCCHI ISOBLOC 25/14+4" è costituito da un muro portante, avente le seguenti caratteristiche dimensionali:

Larghezza nominale totale	3000 mm
Altezza nominale totale	3000 mm
Spessore nominale totale	250 mm

Il campione, in particolare, è costituito da una parete divisoria non intonacata realizzata con blocchi cassero denominati "ISOBLOC 25/14+4", posati con asse dei fori verticale, legati con giunti orizzontali continui di malta tradizionale a base cementizia tipo "M5" e completati in fase di assemblaggio con riempimento in calcestruzzo e con armatura.

I blocchi cassero "ISOBLOC 25/14+4" sono confezionati con legnocemento, densità nominale 550 kg/m^3 , ottenuto da impasto omogeneo di trucioli di abete rosso mineralizzati e cemento Portland, sono formati da n. 2 pareti di facciata da $500 \times 250 \text{ mm}$, spessore nominale 35 mm, sono provvisti di bordi verticali sagomati per incastri maschio/femmina, presentano n. 2 fori passanti, dimensioni nominali $184 \times 180 \text{ mm}$, disposti su longitudinalmente e contenenti, lungo la propria parete non esposta al fuoco, un inserto in polistirolo con grafite, spessore nominale 40 mm e densità nominale 20 kg/m^3 , ed hanno le seguenti caratteristiche dimensionali nominali:

	Valore nominale dichiarato dal Committente	Valore verificato dal personale dell'Istituto Giordano
Spessore	250 mm	250 mm
Altezza	250 mm	250 mm
Lunghezza utile	500 mm	500 mm
Lunghezza massima	520 mm	520 mm
Peso	//	11,1 kg



Durante la fase di assemblaggio del campione si è provveduto a riempire completamente i fori dei blocchi cassero con calcestruzzo C25/30, densità nominale 2400 kg/m^3 , predisponendo al contempo un'armatura realizzata con barre in acciaio B 450 A, diametro nominale 10 mm, sia orizzontalmente che verticalmente ad interasse nominale di 250 mm.

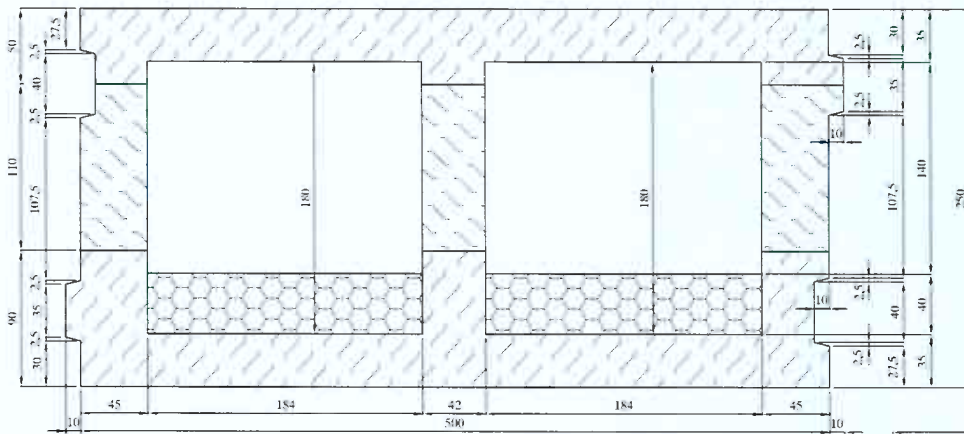
LEGENDA

Simbolo	Descrizione
1	Blocco cassero denominato "ISOBLOC 25/14+4", confezionato con legnocemento, densità nominale 550 kg/m^3 , ottenuto da impasto omogeneo di trucioli di abete rosso mineralizzati e cemento Portland
2	Inserto in polistirene espanso, spessore nominale 40 mm e densità nominale 20 kg/m^3
3	Giunto orizzontale continuo di malta tradizionale a base cementizia tipo "M5"
4	Calcestruzzo C25/30, densità nominale 2400 kg/m^3
5	Barra in acciaio B 450 A, diametro nominale 10 mm

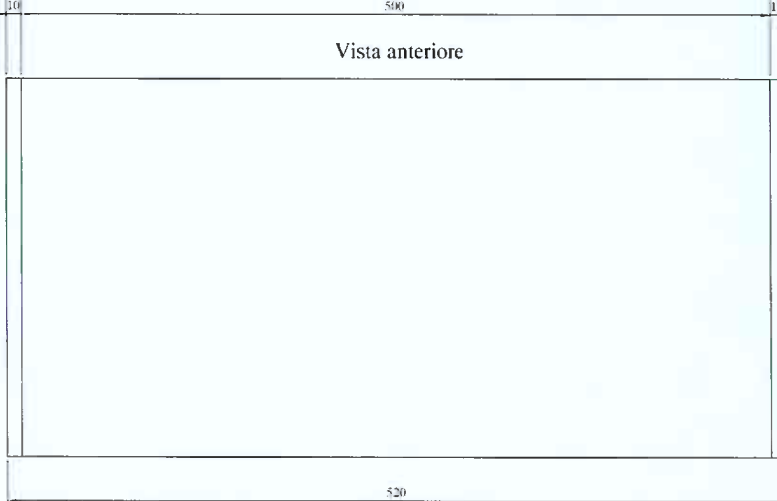


DISEGNO SCHEMATICO DEL BLOCCO CASSERO UTILIZZATO PER LA REALIZZAZIONE DEL CAMPIONE

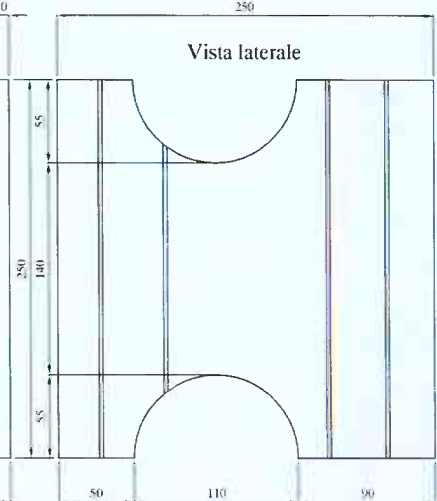
Pianta



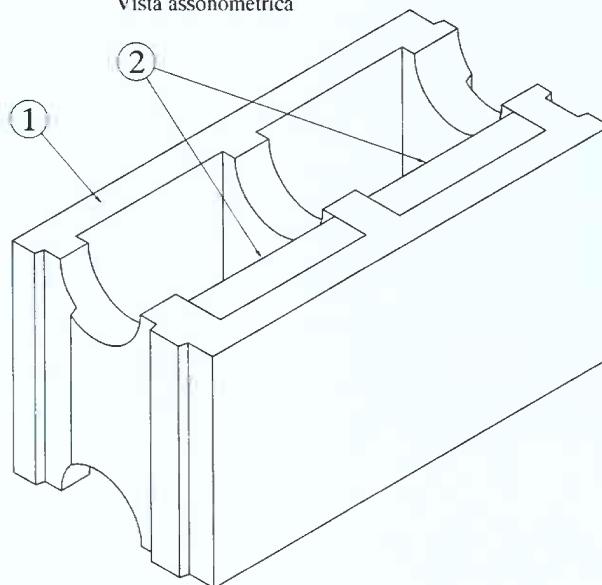
Vista anteriore



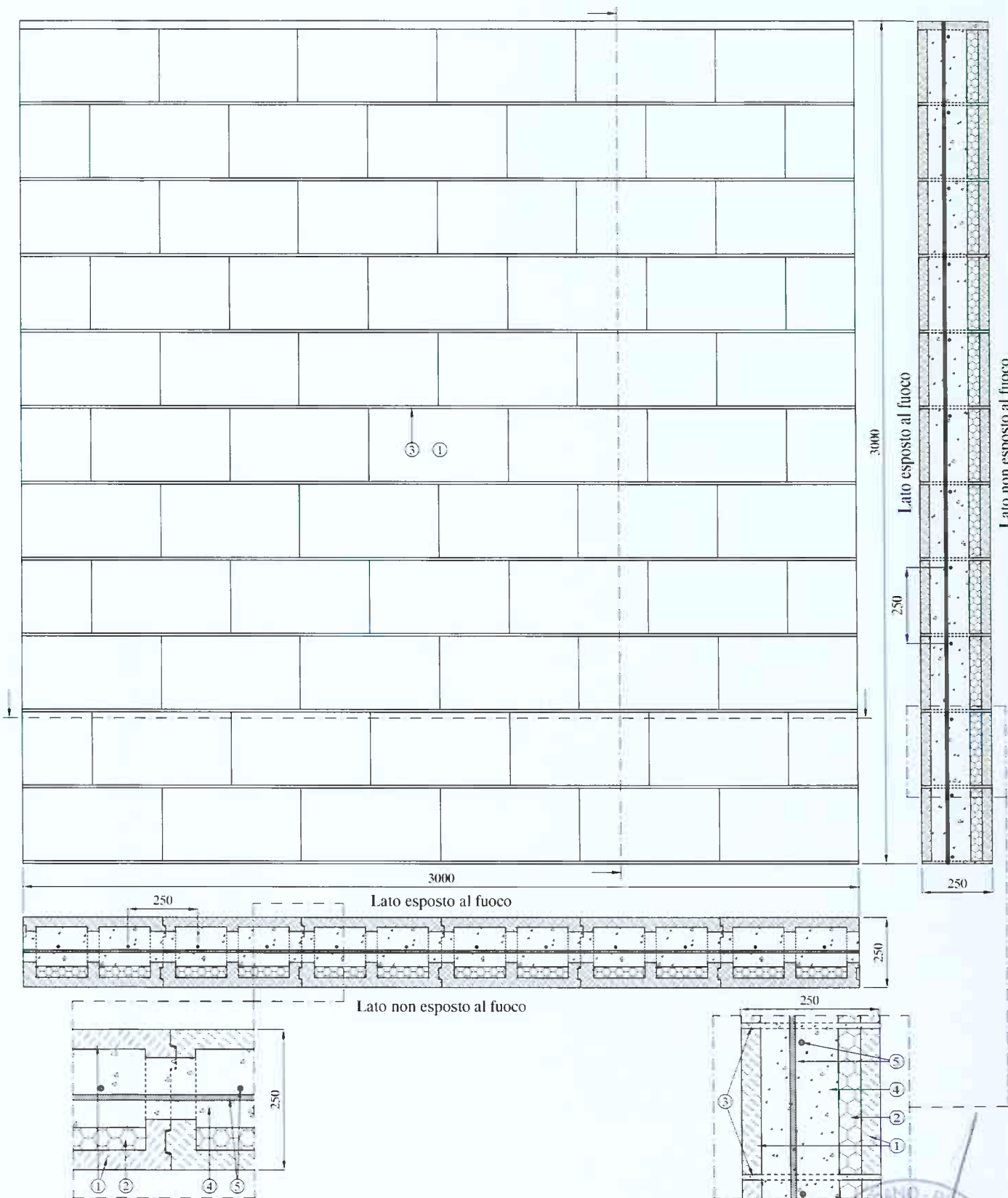
Vista laterale



Vista assonometrica



DISEGNO SCHEMATICO 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	RN01FR05B3
Committente	ISOBLOC S.r.l. - Via delle Castelline, 28 - 43019 SORAGNA (PR) - Italia
Rapporto di prova	n. 310465/3597FR del 06/11/2013
Date di prova	18/09/2013

Condizione di esposizione.

Curva temperatura/tempo	Standard (le condizioni di riscaldamento e l'ambiente del forno rispondono a quanto indicato nella norma UNI EN 1363-1:2012 dell'11/12/2012 "Prove di resistenza al fuoco - Parte 1: Requisiti generali", paragrafi 5.1.1, 5.1.2 e 5.2.1)
Direzione di esposizione	Esposta al fuoco la faccia dove è presente la parete dei blocchi non direttamente protetta dall'inserito in polistirolo (prova del 18/09/2013)
Numero di superfici esposte	1
Condizioni di supporto	Nessun basamento



Risultati di prova.**Capacità portante.**

	Prova del 18/09/2013 con esposta al fuoco la faccia dove è presente la parete dei blocchi non direttamente protetta dall'inserto in polistirolo
Capacità portante	> 185 min

Tenuta.

	Prova del 18/09/2013 con esposta al fuoco la faccia dove è presente la parete dei blocchi non direttamente protetta dall'inserto in polistirolo
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 18/09/2013 con esposta al fuoco la faccia dove è presente la parete dei blocchi non direttamente protetta dall'inserto in polistirolo
Incremento della temperatura media sul lato non esposto maggiore di 140 °C	> 185 min
Incremento della temperatura massima sul lato non esposto maggiore di 180 °C	> 185 min



Classificazione e campo di applicazione diretta.

Riferimento per la classificazione.

La presente classificazione è stata eseguita in conformità al paragrafo 7.3.2 della norma UNI EN 13501-2:2009.

Classificazione.

L'elemento portante verticale con funzione di separazione denominato "PARETE PORTANTE IN BLOCCHI ISOBLOC 25/14+4" è classificato in conformità alle seguenti combinazioni di requisiti prestazionali e classi.

Non sono consentite altre classificazioni.

REI 180 (CENTOTTANTA)

Campo di applicazione diretta.

L'elemento portante verticale con funzione di separazione denominato "PARETE PORTANTE IN BLOCCHI ISOBLOC 25/14+4" ha il seguente campo di diretta applicazione in accordo alla norma UNI EN 1365-1:2002.

Tipo di variazione	Paragrafo di riferimento alla norma UNI EN 1365-1:2002	Possibilità di variazione
Riduzione di altezza	13 a)	Consentita
Aumento di spessore del muro	13 b)	Consentita
Aumento di spessore dei materiali componenti	13 c)	Consentita
Riduzione delle dimensioni lineari dei riquadri o dei pannelli, ma non dello spessore	13 d)	Consentita



Tipo di variazione	Paragrafo di riferimento alla norma UNI EN 1365-1:2002	Possibilità di variazione
Riduzione dello spazio tra gli irrigidimenti	13 e)	Consentita
Riduzione della distanza tra i vincoli	13 f)	Consentita
Aumento del numero dei giunti orizzontali in caso di prova effettuata con un solo giunto a distanza non maggiore di 500 mm dal margine superiore	13 g)	Non applicabile
Riduzione del carico applicato*	13 h)	Consentita
Aumento di larghezza, purché il provino sia stato sottoposto a prova su tutta la sua larghezza, o su di una larghezza di 3 m, secondo il valore maggiore	13 i)	Consentita

(*) la compressione verticale applicata in prova è pari a 1600 kN, che produce una sollecitazione $2,13 \text{ N/mm}^2$.

Limitazioni.

Restrizioni.

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

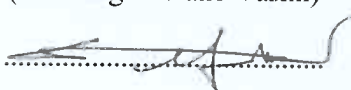
Avvertenza.

Questo rapporto non costituisce omologazione o certificazione del prodotto.

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

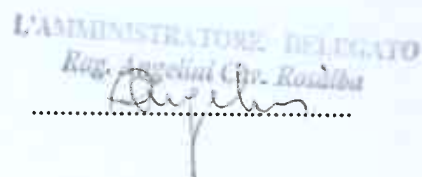


Il Direttore del Laboratorio
di Resistenza al Fuoco
(Dott. Ing. Stefano Vasini)



L'Amministratore Delegato

L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Reg. Angelini Civ. Rosalba





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./Piva 00.549.540.409 - Cap. Soc. € 1.500.000 i.v.
R.E.A. d/o C.C.I.A.A. (RN) 156766
Registro Imprese di Rimini n. 00.549.540.409

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

RAPPORTO DI PROVA N. 310465/3597FR

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 06/11/2013

Committente: ISOBLOC S.r.l. - Via delle Castelline, 28 - 43019 SORAGNA (PR) - Italia

Data della richiesta della prova: 28/03/2013

Numero e data della commessa: 59328, 10/04/2013

Data del ricevimento del campione: 05/07/2013

Data dell'esecuzione della prova: 18/09/2013

Oggetto della prova: determinazione della resistenza al fuoco di elemento portante verticale con funzione di separazione secondo le norme UNI EN 1363-1:2012 ed UNI EN 1365-1:2002

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. 2013/1515

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 1365-1:2002, su un muro portante denominato "PARETE PORTANTE IN BLOCCHI ISOBLOC 25/14+4", prodotto e presentato dalla ditta Isobloc S.r.l. - Via delle Castelline, 28 - 43019 Soragna (PR) - Italia.

Comp. PB
Revis.

Il presente rapporto di prova consta di n. 30 fogli e non può essere riprodotto e/o pubblicizzato se non integralmente.

Foglio
n. 1 di 30

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da muro portante denominato "PARETE PORTANTE IN BLOCCHI ISOBLOC 25/14+4", avente le seguenti caratteristiche dimensionali:

Larghezza nominale totale	3000 mm
Altezza nominale totale	3000 mm
Spessore nominale totale	250 mm

Il campione, in particolare, è costituito da una parete divisoria non intonacata realizzata con blocchi cassero denominati "ISOBLOC 25/14+4", posati con asse dei fori verticale, legati con giunti orizzontali continui di malta tradizionale a base cementizia tipo "M5" e completati in fase di assemblaggio con riempimento in calcestruzzo e con armatura.

I blocchi cassero "ISOBLOC 25/14+4" sono confezionati con legnocemento, densità nominale 550 kg/m^3 , ottenuto da impasto omogeneo di trucioli di abete rosso mineralizzati e cemento Portland, sono formati da n. 2 pareti di facciata da $500 \times 250 \text{ mm}$, spessore nominale 35 mm, sono provvisti di bordi verticali sagomati per incastri maschio/femmina, presentano n. 2 fori passanti, dimensioni nominali $184 \times 180 \text{ mm}$, disposti su longitudinalmente e contenenti, lungo la propria parete non esposta al fuoco, un inserto in polistirolo con grafite, spessore nominale 40 mm e densità nominale 20 kg/m^3 , ed hanno le seguenti caratteristiche dimensionali nominali:

	Valore nominale dichiarato dal Committente	Valore verificato dal personale dell'Istituto Giordano
Spessore	250 mm	250 mm
Altezza	250 mm	250 mm
Lunghezza utile	500 mm	500 mm
Lunghezza massima	520 mm	520 mm
Peso	//	11,1 kg



(*) 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.

Durante la fase di assemblaggio del campione si è provveduto a riempire completamente i fori dei blocchi cassero con calcestruzzo C25/30, densità nominale 2400 kg/m^3 , predisponendo al contempo un'armatura realizzata con barre in acciaio B 450 A, diametro nominale 10 mm, sia orizzontalmente che verticalmente ad interasse nominale di 250 mm.

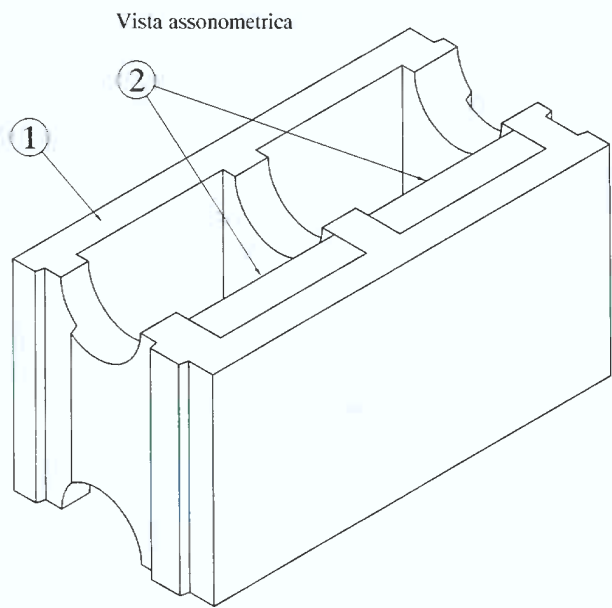
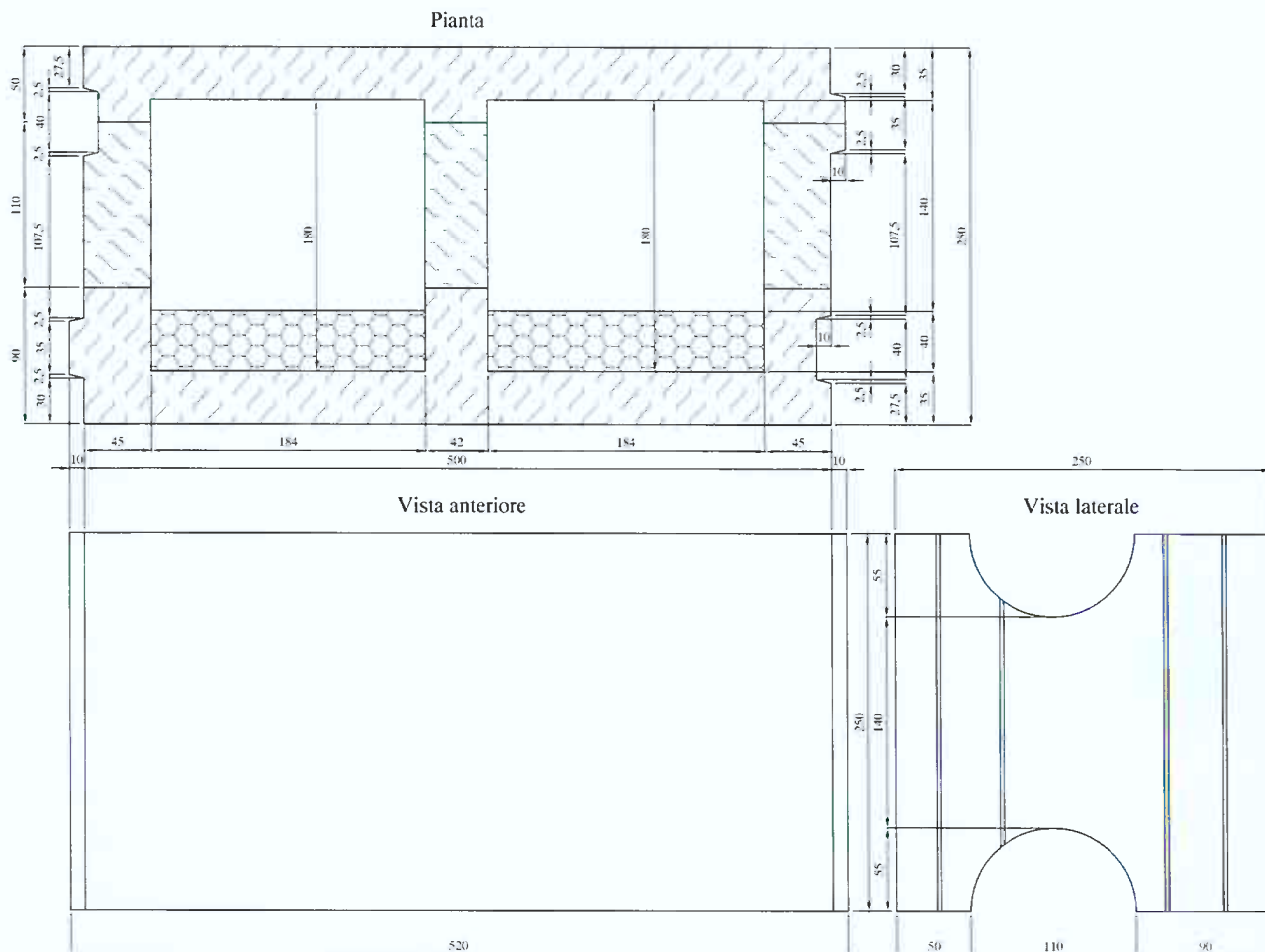
Nei fogli seguenti sono riportati il disegno schematico del blocco cassero utilizzato per la realizzazione del campione sottoposto a prova ed il disegno schematico del campione stesso.

LEGENDA

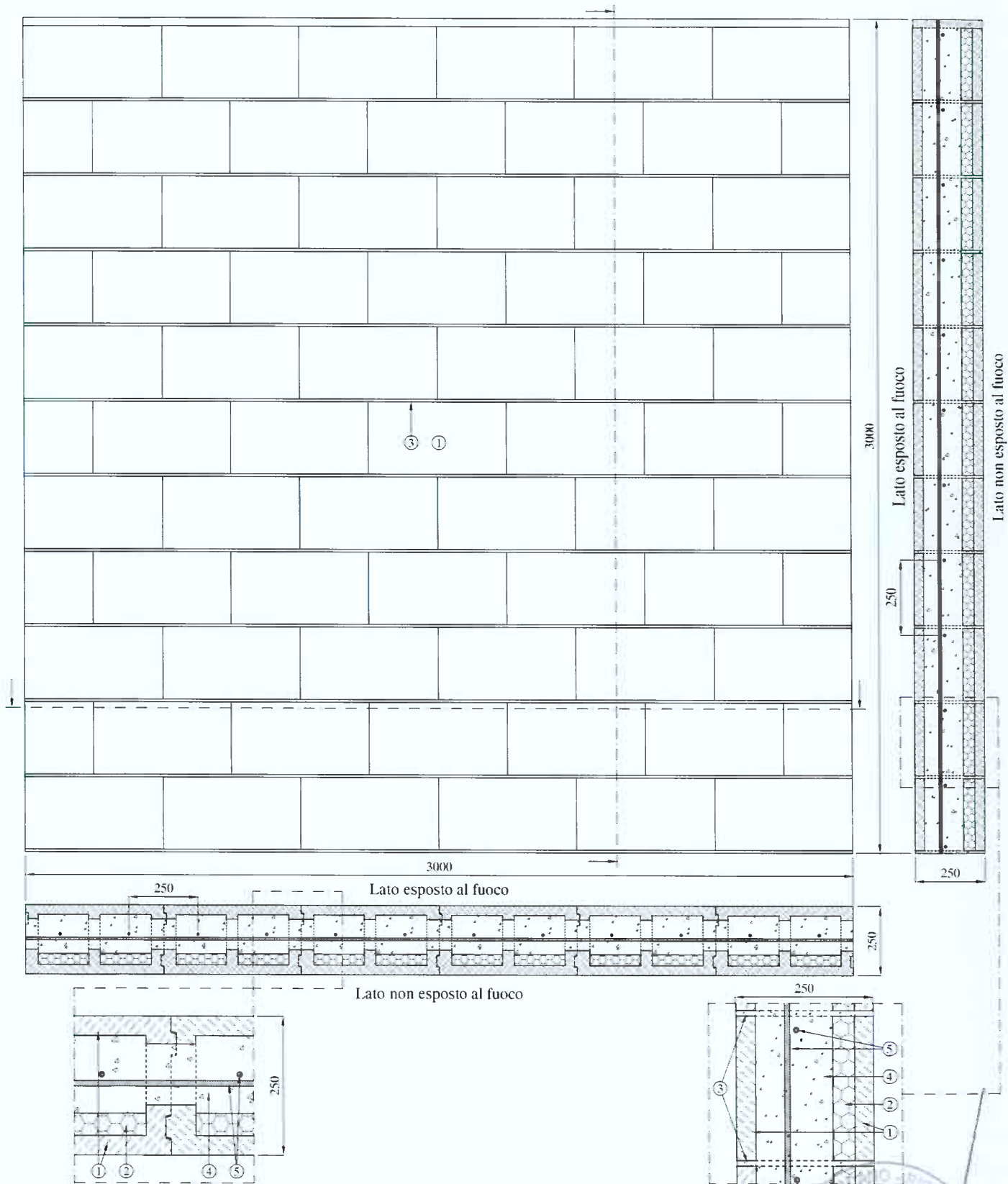
Simbolo	Descrizione
1	Blocco cassero denominato "ISOBLOC 25/14+4", confezionato con legnocemento, densità nominale 550 kg/m^3 , ottenuto da impasto omogeneo di trucioli di abete rosso mineralizzati e cemento Portland
2	Inserto in polistirene espanso, spessore nominale 40 mm e densità nominale 20 kg/m^3
3	Giunto orizzontale continuo di malta tradizionale a base cementizia tipo "M5"
4	Calcestruzzo C25/30, densità nominale 2400 kg/m^3
5	Barra in acciaio B 450 A, diametro nominale 10 mm



DISEGNO SCHEMATICO DEL BLOCCO CASSERO UTILIZZATO PER LA REALIZZAZIONE DEL CAMPIONE



DISEGNO SCHEMATICO DEL CAMPIONE



Costruzione di sostegno.

Il campione è stato semplicemente montato sull'intelaiatura di prova.

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita 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 1365-1:2002 del 01/01/2002 "Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Muri".

Condizionamento.

Prima di essere sottoposto a prova, il campione è stato conservato in laboratorio per 42 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;
- trasduttori di spostamento verticali;
- sistema di acquisizione dati facente capo ad un calcolatore elettronico con software di gestione.

Faccia esposta al fuoco.

Il campione in esame è asimmetrico e, come richiesto dal Committente, è stata esposta al fuoco la faccia dove è presente la parete dei blocchi non direttamente protetta dall'inserito in polistirolo.

Punti di misura delle temperature, delle flessioni orizzontali e delle deformazioni verticali.

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 delle flessioni orizzontali e delle deformazioni verticali del campione in prova (posizione dei trasduttori di spostamento) sono riportati nello schema del foglio dopo il paragrafo "Incertezza di misura".



Carico.

Il campione è stato sottoposto per l'intera durata della prova ad un carico capace di provocare una compressione verticale pari a 1600 kN, che riproduce le stesse sollecitazioni di esercizio previste dal Committente corrispondenti a $\sigma = 2,13 \text{ N/mm}^2$.

La perdita della capacità portante del campione si verifica quando vengono superati entrambi i seguenti criteri:

$$\text{contrazione limite verticale (accorciamento) "C"} = \frac{h}{100} = 30,00 \text{ mm}$$

$$\text{velocità limite di contrazione verticale (accorciamento)} \frac{dC}{dt} = \frac{3 \cdot h}{1000} = 9,00 \text{ mm/min}$$

dove: h = altezza iniziale del campione in prova, pari a 3000 mm.

Misura della pressione.

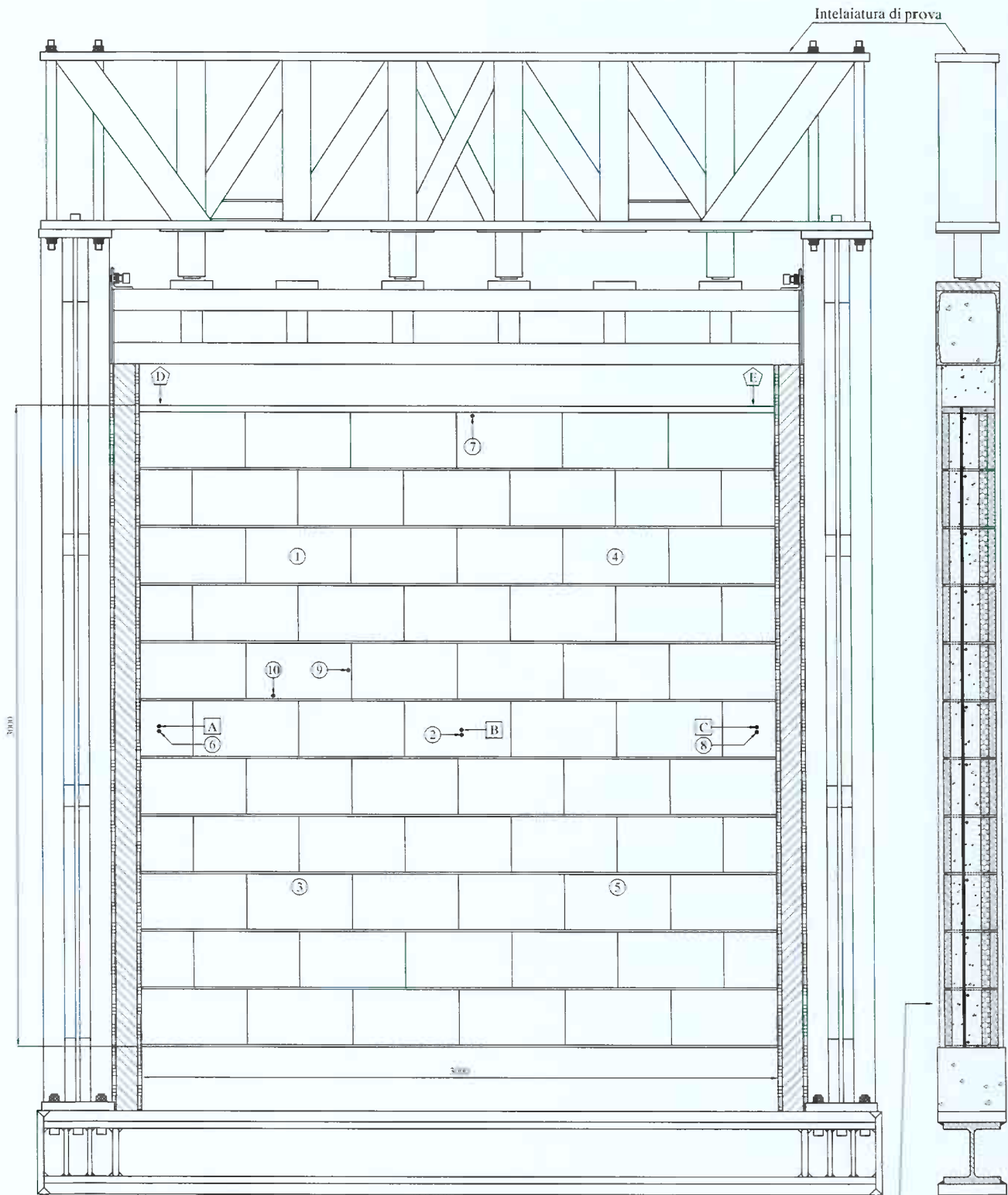
La pressione è stata misurata tramite un sensore "T" di pressione posizionato all'interno del forno sperimentale a 500 mm di altezza dalla base del campione ed a 100 mm dalla sua superficie esposta al fuoco.

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



- Punti di applicazione delle termocoppie
- Punti per la misura delle flessioni orizzontali
- ⬠ Punti per la misura delle deformazioni verticali

Lato esposto al fuoco



Risultati della prova.

Condizioni ambientali al momento della prova.

Temperatura ambiente all'inizio della prova	18 °C
---	-------

Prova al fuoco.

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

Tempo [min]	Osservazioni
45	Inizio di deboli emissioni di vapore acqueo dalla superficie non esposta al fuoco del campione.
60	Inizio della formazione di macchie di condensa sulla superficie non esposta al fuoco del campione, in corrispondenza dei giunti tra i blocchi cassero, in particolare nella zona centro/superiore del campione.
150	Inizio di piccole esplosioni provenienti dall'interno del campione; tale fenomeno è continuato per l'intero proseguimento della prova.
185	Interruzione della prova senza che nel frattempo si fossero verificati ulteriori comportamenti significativi.

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.

Termocoppie della faccia non esposta			
Punto di misura		Termocoppia	Incremento di temperatura
		[n.]	[°C]
Al centro e lungo le diagonali del campione	media	1 ÷ 5	3
	massima	1 ÷ 5	4
A 100 mm da un bordo verticale del campione, a metà della sua altezza		6	4
A 15 mm dal bordo superiore del campione, a metà della sua larghezza		7	64
A 100 mm da un bordo verticale del campione, a metà della sua altezza		8	3
A 15 mm dal giunto verticale tra due blocchi cassero		9	2
A 15 mm dal giunto orizzontale tra due blocchi cassero		10	6

Flessioni orizzontali e deformazioni verticali.

I valori delle flessioni orizzontali e delle deformazioni verticali rispetto ad un riferimento fisso registrati nel corso della prova sono riportati nella tabella seguente.

Tempo di misura	Flessione orizzontale			Deformazione verticale	
	nel punto "A"	nel punto "B"	nel punto "C"	nel punto "D"	nel punto "E"
[min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0	0	0	0	0	0
10	-1	-1	-1	0	0
20	-1	-2	-2	0	0
30	-2	-3	-3	1	1
40	-2	-2	-3	1	1



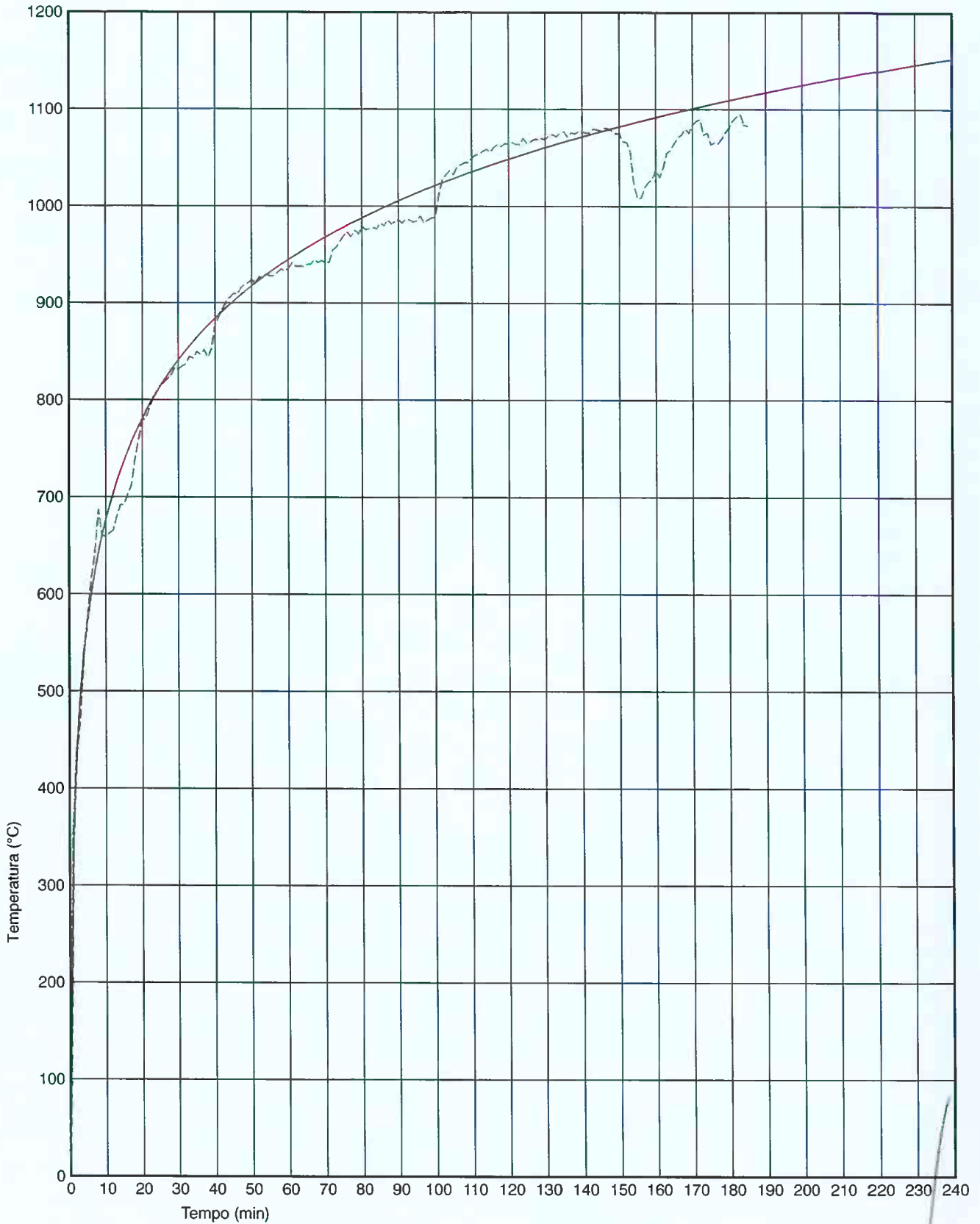
Tempo di misura [min]	Flessione orizzontale			Deformazione verticale	
	nel punto "A" [mm]	nel punto "B" [mm]	nel punto "C" [mm]	nel punto "D" [mm]	nel punto "E" [mm]
50	-3	-2	-2	1	1
60	-4	-1	-2	1	2
70	-3	-1	-2	2	2
80	-3	-2	-2	2	2
90	-2	-2	-3	2	3
100	-1	-2	-3	3	3
110	-2	-2	-2	3	3
120	-3	-3	-2	4	4
130	-3	-2	-3	5	5
140	-3	-3	-3	5	5
150	-3	-3	-3	6	6
160	-4	-3	-3	6	7
170	-4	-2	-2	7	8
180	-4	-2	-2	8	8
185	-5	-2	-3	8	9

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_e";
- le fotografie del campione in esame prima e dopo la prova.



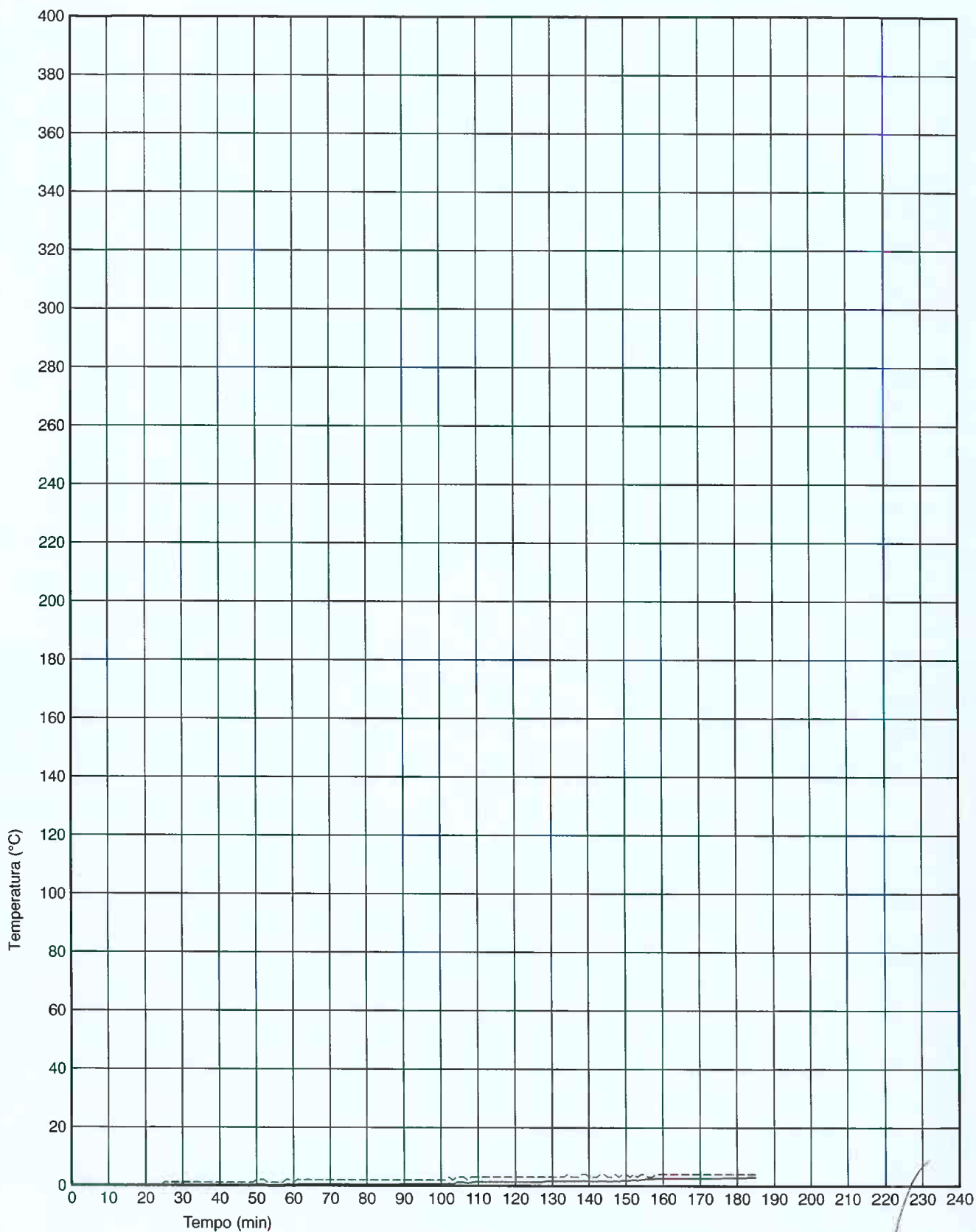
DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 1



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



DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 2

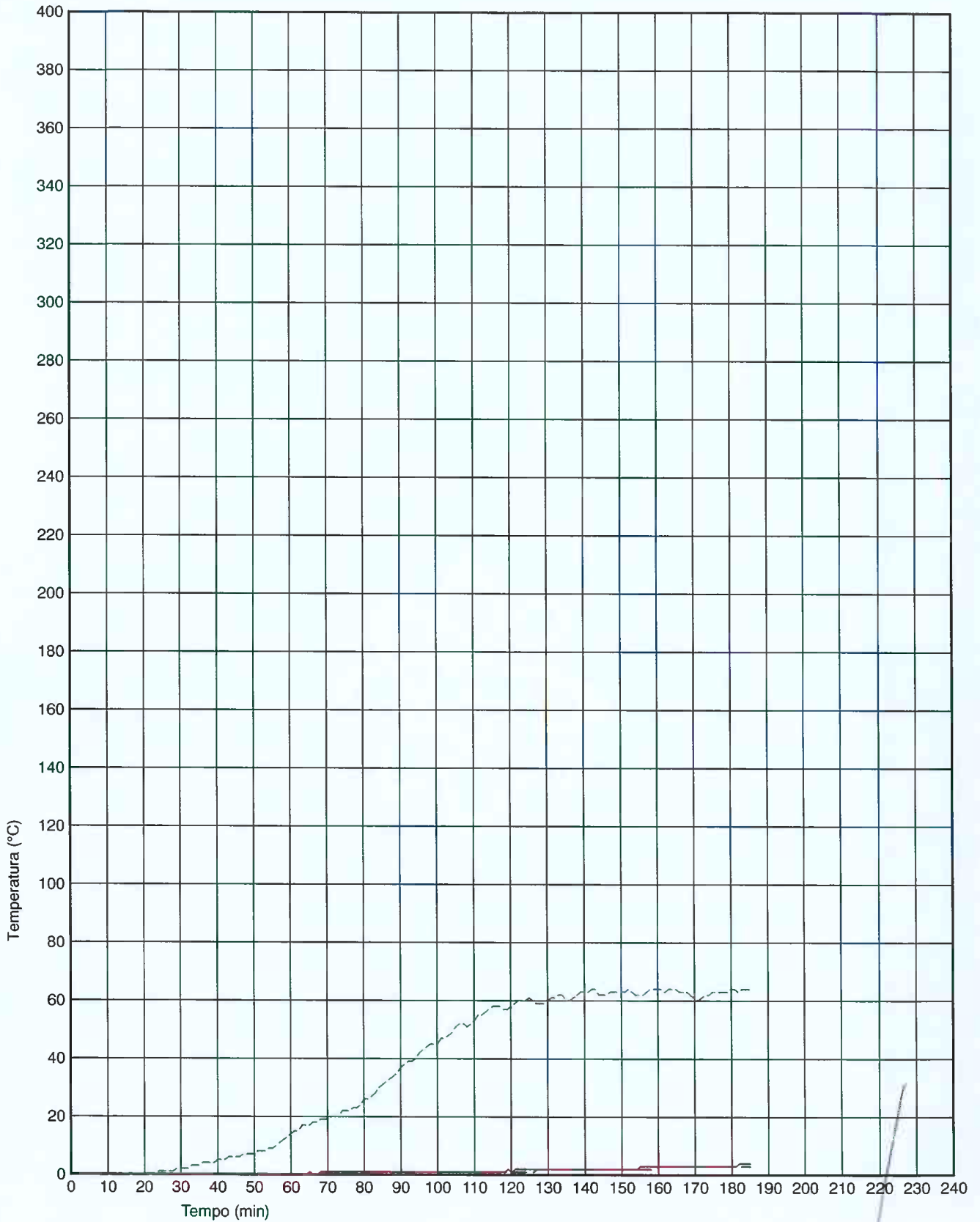


— Incremento medio di temperatura al centro e lungo le diagonali del campione (T1+T5)

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



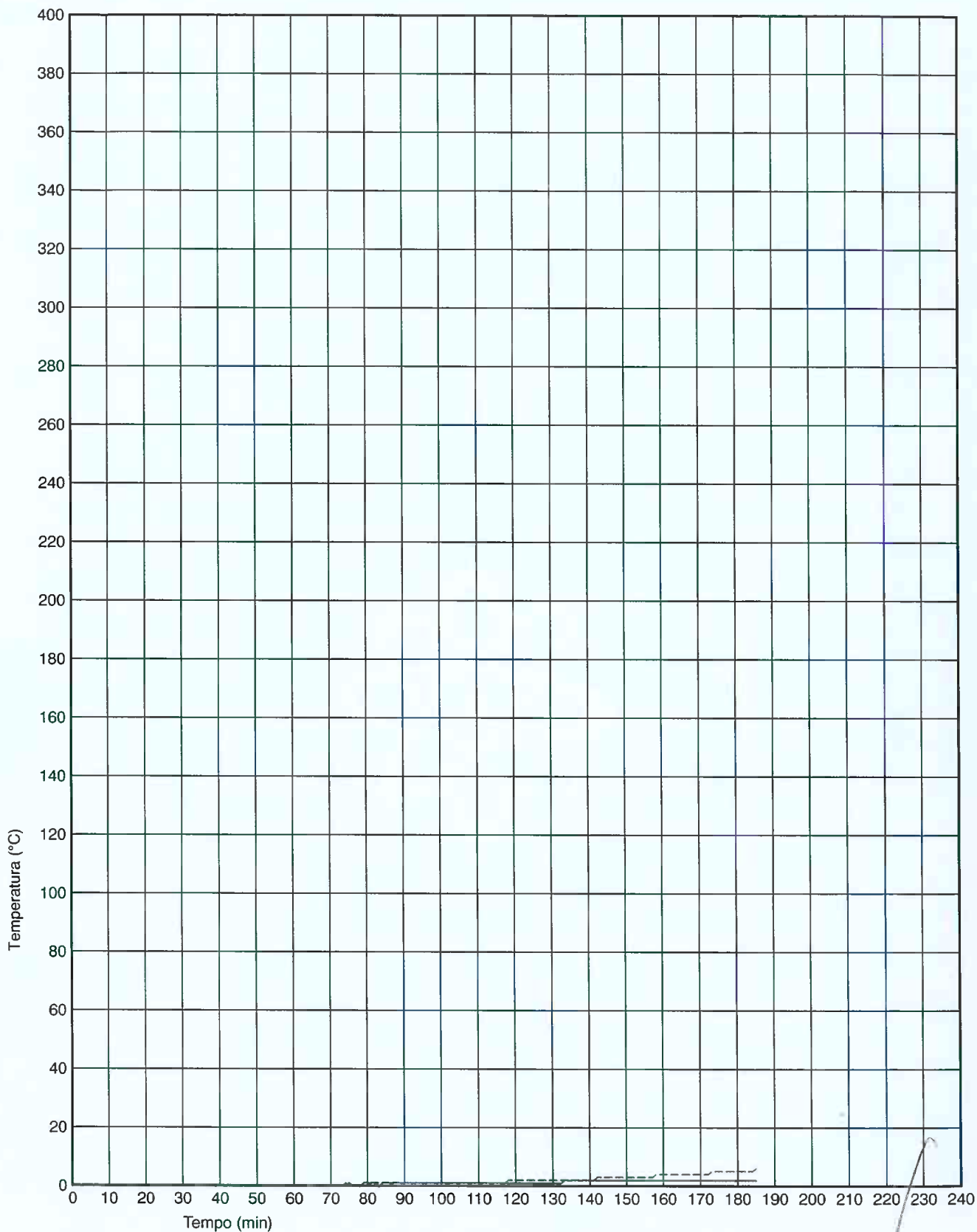
DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 3



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



DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 4

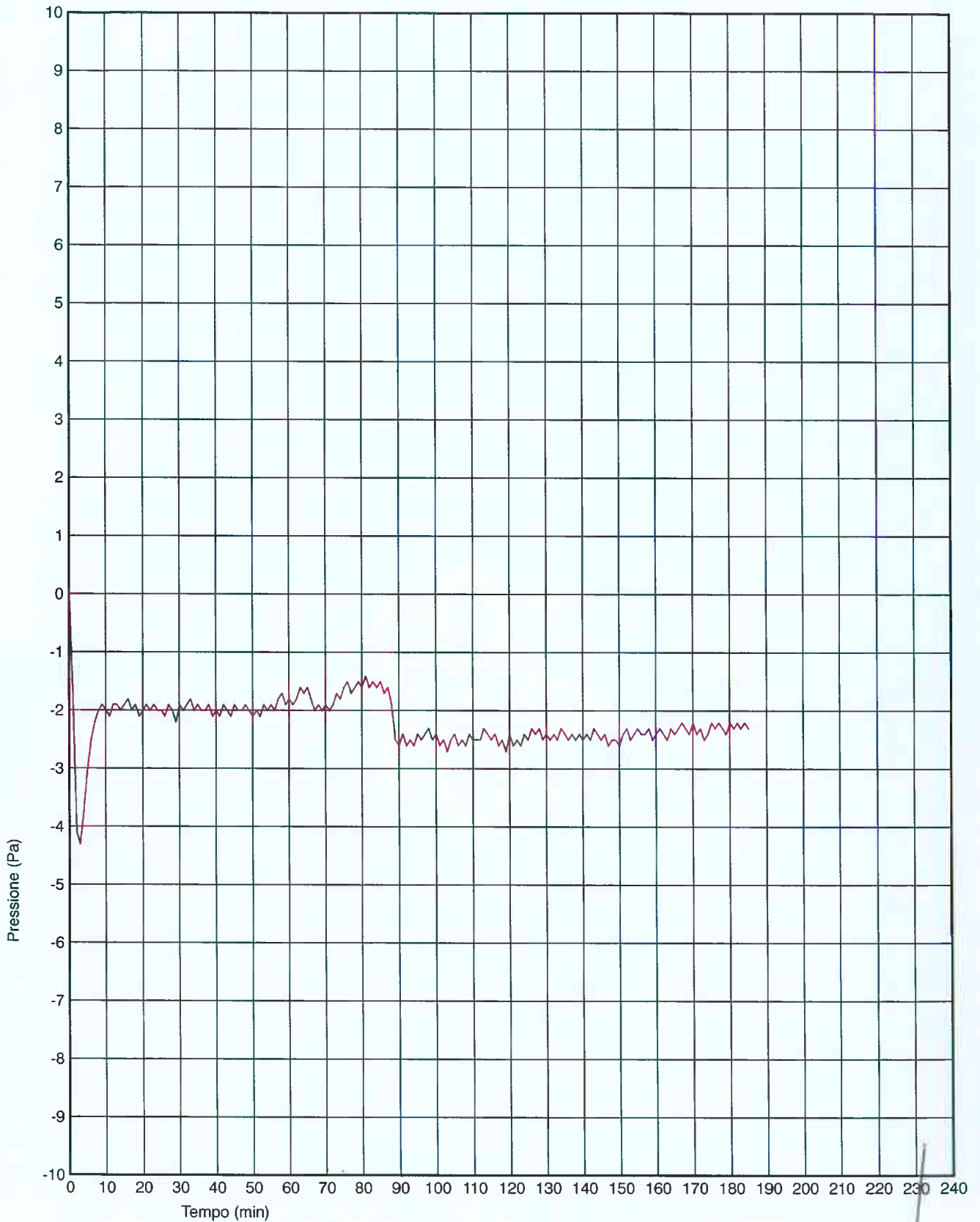


— Incremento di temperatura a 15 mm dal giunto verticale tra due blocchi cassero (T9)

- - - - - Incremento di temperatura a 15 mm dal giunto orizzontale tra due blocchi cassero (T10)



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	18	0,0	//
1	357	1,0	//
2	434	0,1	//
3	472	-1,9	//
4	538	-2,4	//
5	577	-1,9	15,0
6	615	-1,3	15,0
7	643	-0,6	15,0
8	687	0,2	15,0
9	661	0,6	15,0
10	659	0,4	15,0
11	663	-0,1	14,5
12	666	-0,6	14,0
13	680	-1,1	13,5
14	692	-1,4	13,0
15	692	-1,8	12,5
16	703	-2,1	12,0
17	712	-2,4	11,5
18	739	-2,6	11,0
19	760	-2,6	10,5
20	779	-2,5	10,0
21	781	-2,4	9,5
22	791	-2,3	9,0
23	802	-2,2	8,5
24	809	-2,1	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_e"	Limite di tolleranza
[min]	[°C]	[%]	[%]
25	814	-2,0	7,5
26	818	-1,9	7,0
27	822	-1,8	6,5
28	826	-1,8	6,0
29	833	-1,7	5,5
30	832	-1,7	5,0
31	835	-1,6	4,9
32	837	-1,6	4,8
33	845	-1,6	4,8
34	843	-1,6	4,7
35	850	-1,6	4,6
36	847	-1,7	4,5
37	852	-1,7	4,4
38	844	-1,7	4,3
39	853	-1,8	4,3
40	878	-1,8	4,2
41	886	-1,8	4,1
42	894	-1,7	4,0
43	902	-1,6	3,9
44	906	-1,6	3,8
45	910	-1,5	3,8
46	909	-1,5	3,7
47	916	-1,4	3,6
48	919	-1,4	3,5
49	921	-1,3	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 _c "	Limite di tolleranza
[min]	[°C]	[%]	[%]
50	924	-1,3	3,3
51	921	-1,2	3,3
52	927	-1,2	3,2
53	926	-1,2	3,1
54	930	-1,1	3,0
55	928	-1,1	2,9
56	928	-1,1	2,8
57	932	-1,1	2,8
58	935	-1,1	2,7
59	933	-1,1	2,6
60	936	-1,1	2,5
61	942	-1,1	2,5
62	938	-1,1	2,5
63	938	-1,1	2,5
64	938	-1,1	2,5
65	940	-1,1	2,5
66	940	-1,1	2,5
67	945	-1,1	2,5
68	942	-1,1	2,5
69	944	-1,2	2,5
70	942	-1,2	2,5
71	942	-1,2	2,5
72	955	-1,2	2,5
73	958	-1,2	2,5
74	964	-1,2	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	970	-1,2	2,5
76	973	-1,2	2,5
77	969	-1,2	2,5
78	975	-1,2	2,5
79	972	-1,2	2,5
80	979	-1,2	2,5
81	976	-1,2	2,5
82	977	-1,2	2,5
83	978	-1,2	2,5
84	977	-1,2	2,5
85	983	-1,3	2,5
86	980	-1,3	2,5
87	986	-1,3	2,5
88	982	-1,3	2,5
89	984	-1,3	2,5
90	986	-1,3	2,5
91	983	-1,3	2,5
92	987	-1,3	2,5
93	986	-1,3	2,5
94	984	-1,3	2,5
95	985	-1,4	2,5
96	990	-1,4	2,5
97	983	-1,4	2,5
98	986	-1,4	2,5
99	988	-1,4	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]	[%]	[%]
100	989	-1,5	2,5
101	1012	-1,5	2,5
102	1028	-1,5	2,5
103	1033	-1,4	2,5
104	1037	-1,4	2,5
105	1033	-1,4	2,5
106	1041	-1,4	2,5
107	1043	-1,3	2,5
108	1045	-1,3	2,5
109	1045	-1,3	2,5
110	1050	-1,3	2,5
111	1053	-1,2	2,5
112	1054	-1,2	2,5
113	1057	-1,2	2,5
114	1059	-1,1	2,5
115	1056	-1,1	2,5
116	1061	-1,1	2,5
117	1064	-1,1	2,5
118	1062	-1,0	2,5
119	1065	-1,0	2,5
120	1064	-1,0	2,5
121	1066	-1,0	2,5
122	1064	-0,9	2,5
123	1064	-0,9	2,5
124	1070	-0,9	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	1065	-0,9	2,5
126	1067	-0,9	2,5
127	1069	-0,8	2,5
128	1069	-0,8	2,5
129	1070	-0,8	2,5
130	1069	-0,8	2,5
131	1073	-0,8	2,5
132	1074	-0,8	2,5
133	1072	-0,8	2,5
134	1076	-0,7	2,5
135	1077	-0,7	2,5
136	1072	-0,7	2,5
137	1076	-0,7	2,5
138	1075	-0,7	2,5
139	1077	-0,7	2,5
140	1077	-0,7	2,5
141	1076	-0,7	2,5
142	1076	-0,7	2,5
143	1080	-0,7	2,5
144	1079	-0,6	2,5
145	1078	-0,6	2,5
146	1081	-0,6	2,5
147	1080	-0,6	2,5
148	1078	-0,6	2,5
149	1075	-0,6	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]	[%]	[%]
150	1075	-0,6	2,5
151	1067	-0,6	2,5
152	1066	-0,6	2,5
153	1058	-0,6	2,5
154	1023	-0,7	2,5
155	1008	-0,7	2,5
156	1009	-0,8	2,5
157	1020	-0,8	2,5
158	1025	-0,8	2,5
159	1028	-0,9	2,5
160	1038	-0,9	2,5
161	1030	-0,9	2,5
162	1040	-1,0	2,5
163	1055	-1,0	2,5
164	1058	-1,0	2,5
165	1065	-1,0	2,5
166	1071	-1,0	2,5
167	1074	-1,1	2,5
168	1080	-1,1	2,5
169	1076	-1,1	2,5
170	1084	-1,1	2,5
171	1088	-1,1	2,5
172	1090	-1,1	2,5
173	1074	-1,1	2,5
174	1076	-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]	[%]	[%]
175	1064	-1,1	2,5
176	1066	-1,1	2,5
177	1065	-1,1	2,5
178	1070	-1,2	2,5
179	1077	-1,2	2,5
180	1082	-1,2	2,5
181	1089	-1,2	2,5
182	1093	-1,2	2,5
183	1095	-1,2	2,5
184	1084	-1,2	2,5
185	1083	-1,2	2,5



FOTOGRAFIE DEL CAMPIONE



Fotografie del blocco cassero 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 11.1 della norma UNI EN 1363-1:2012	Capacità portante	Contrazione limite verticale	> 185 min
		Velocità limite di contrazione verticale	> 185 min
Paragrafo 11.2 della norma UNI EN 1363-1:2012	Tenuta	Tampone di cotone	> 185 min
		Calibro da 6 mm	> 185 min
		Calibro da 25 mm	> 185 min
		Fiamma persistente	> 185 min
Paragrafo 11.3 della norma UNI EN 1363-1:2012	Isolamento	Termocoppie n. 1 ÷ 10	> 185 min

Campo di applicazione diretta dei risultati di prova.

Del campione in esame sono ammesse le variazioni secondo la norma UNI EN 1365-1:2002 riportate nella tabella seguente.

Tipo di variazione	Paragrafo di riferimento alla norma UNI EN 1365-1:2002	Possibilità di variazione
Riduzione di altezza	13 a)	Consentita
Aumento di spessore del muro	13 b)	Consentita
Aumento di spessore dei materiali componenti	13 c)	Consentita
Riduzione delle dimensioni lineari dei riquadri o dei pannelli, ma non dello spessore	13 d)	Consentita
Riduzione dello spazio tra gli irrigidimenti	13 e)	Consentita
Riduzione della distanza tra i vincoli	13 f)	Consentita



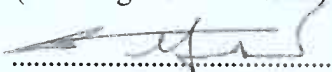
Tipo di variazione	Paragrafo di riferimento alla norma UNI EN 1365-1:2002	Possibilità di variazione
Aumento del numero dei giunti orizzontali in caso di prova effettuata con un solo giunto a distanza non maggiore di 500 mm dal margine superiore	13 g)	Non applicabile
Riduzione del carico applicato	13 h)	Consentita
Aumento di larghezza, purché il provino sia stato sottoposto a prova su tutta la sua larghezza, o su di una larghezza di 3 m, secondo il valore maggiore.	13 i)	Consentita

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 Berardi)



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



L'Amministratore Delegato

L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Reg. Imp. n. 123456789
