

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N. 311873/3602FR

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 17/12/2013

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

Denominazione del campione: SOLAIO ISOBLOC 16+4 cm

Introduzione.

Il presente rapporto di classificazione di resistenza al fuoco definisce la classificazione assegnata all'elemento di separazione orizzontale portante denominato "SOLAIO ISOBLOC 16+4 cm" 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 di separazione orizzontale portante denominato "SOLAIO ISOBLOC 16+4 cm" è un solaio senza intercapedine.

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. 10 fogli e non può essere riprodotto e/o pubblicato se non integralmente.

Foglio
n. 1 di 10

Descrizione.

L'elemento di separazione orizzontale portante denominato "SOLAIO ISOBLOC 16+4 cm" è costituito da una solaio senza intercapedine, avente le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente.

Lunghezza nominale	4500 mm
Larghezza nominale	3080 mm
Spessore nominale	250 mm
Peso nominale	250 kg/m ²

Il campione è composto dall'accostamento di n. 3 lastre prefabbricate, lunghezza nominale 4500 mm ciascuna e larghezza nominale 1200 mm per due di esse e 680 mm per la restante, unite tramite getto di completamento in calcestruzzo.

Ciascuna lastra prefabbricata, in particolare, è composta da:

- fondello in legno-cemento ottenuto da impasto omogeneo di trucioli di abete rosso mineralizzati e cemento Portland mineralizzato, spessore minimo nominale 50 mm, spessore massimo nominale 85 mm e densità nominale 550 kg/m³, provvisti di coste longitudinali, altezza nominale 35 mm;
- armatura posta all'interno delle nervature longitudinali, larghezza nominale 90 mm per quella centrale presente solo nelle lastre prefabbricate con larghezza di 1200 mm e 130 mm per quelle laterali, costituita da:
 - per la scanalatura centrale presente solo nelle lastre prefabbricate con larghezza di 1200 mm:
 - un traliccio elettrosaldato in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm ed altezza nominale 125 mm, formato da n. 2 barre inferiori, diametro nominale 5 mm ciascuna, e da una barra superiore, diametro nominale 7 mm, collegate tra loro mediante staffe, diametro nominale 5 mm;
 - una barra longitudinale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm e diametro nominale 10 mm;
 - una barra longitudinale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm e diametro nominale 12 mm;



- per ciascuna scanalatura laterale:
 - un traliccio elettrosaldato in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm ed altezza nominale 125 mm, formato da n. 2 barre inferiori, diametro nominale 5 mm ciascuna, e da una barra superiore, diametro nominale 7 mm, collegate tra loro mediante staffe, diametro nominale 5 mm;
 - n. 2 barre longitudinali in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm e diametro nominale 10 mm ciascuna;

tali armature sono tenute in posizione tramite gettata in calcestruzzo C25/30 che lasciano scoperte le parti superiori dei tralicci che risultano posti ad interasse nominale di 515 mm;

- elementi di alleggerimento sagomati in polistirolo, altezza massima nominale 160 mm, larghezza massima nominale 425 mm e densità nominale 20 kg/m^3 , posti sopra ai fondelli sopra descritti tra le nervature longitudinali.

Il campione è stato completato tramite un getto di completamento in calcestruzzo C25/30, col quale, oltre a riempire le nervature longitudinali, sono stati ottenuti:

- n. 2 cordoli trasversali di testata, larghezza nominale 100 mm ciascuno;
- n. 2 cordoli trasversali rompitratta, larghezza nominale 120 mm ciascuno, al cui interno sono stati inseriti:
 - una barra trasversale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 3000 mm e diametro nominale 10 mm;
 - n. 2 ganci di sollevamento, fuoriuscente dalla superficie d'estradosso del campione, realizzati con una barra in tondo liscio d'acciaio B 450 A, diametro nominale 12 mm e lunghezza nominale 1650 mm, opportunamente sagomata;
- soletta superiore, spessore nominale 40 mm, armata con una rete elettrosaldata in acciaio B 450 A a maglia quadrata, diametro nominale dei fili 5 mm e dimensioni nominali della maglia $200 \times 200 \text{ mm}$, posta a 10 mm circa dalla superficie d'estradosso della soletta superiore stessa.

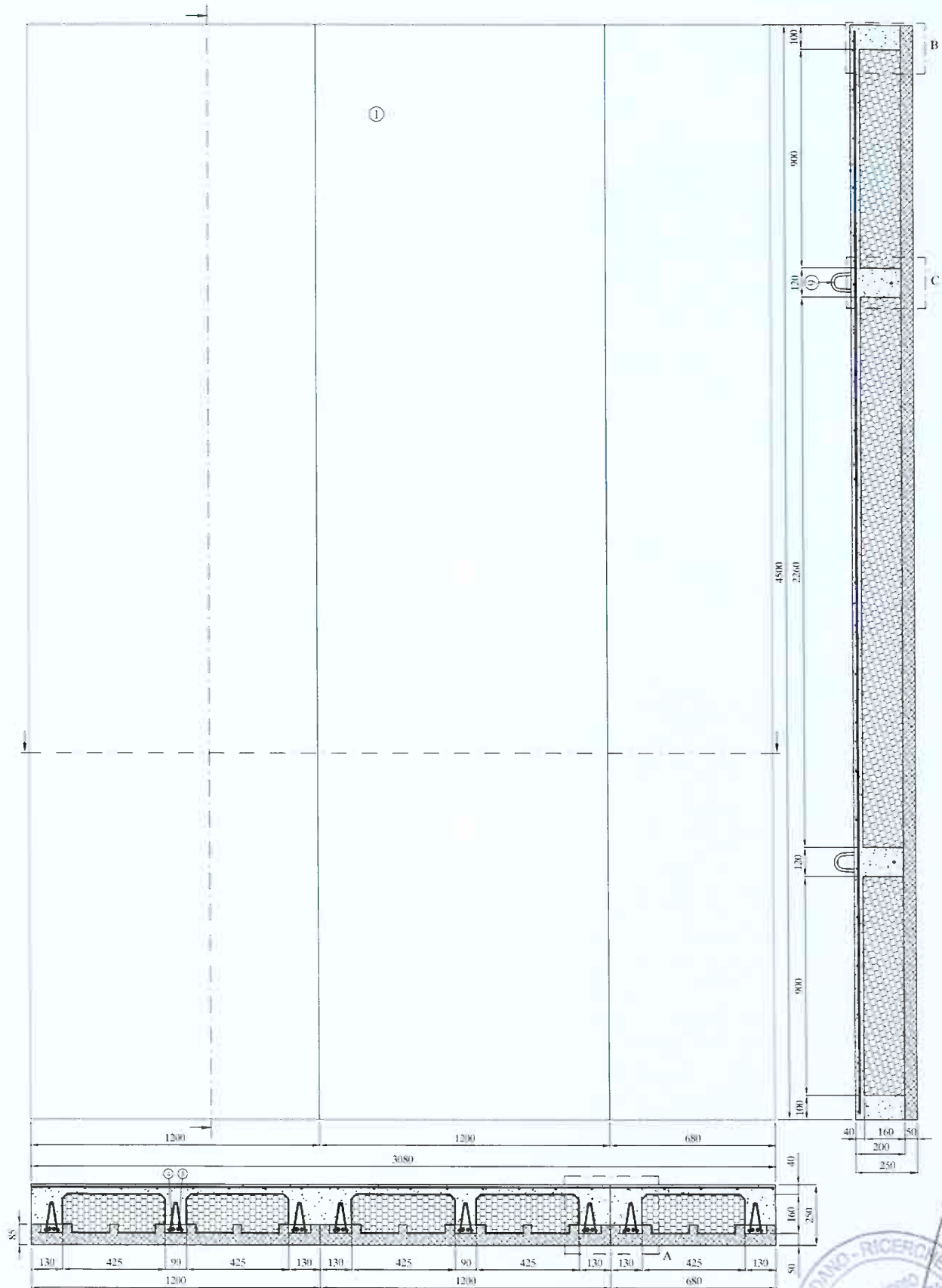


LEGENDA

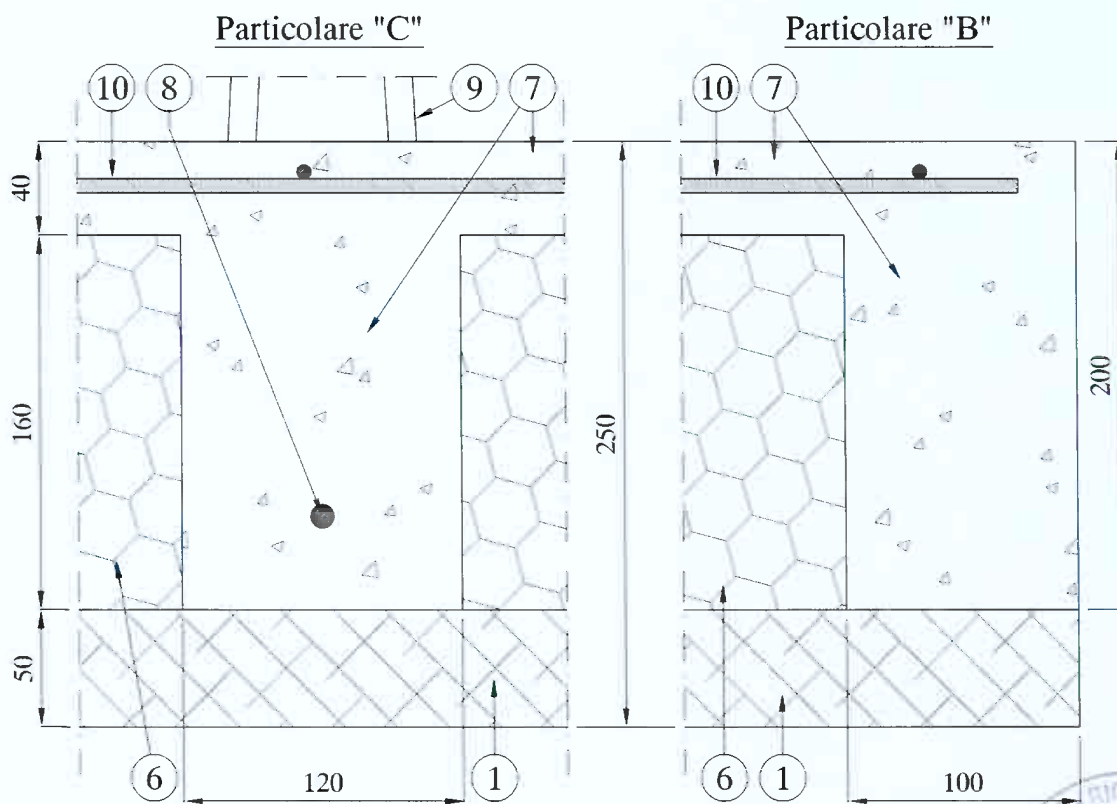
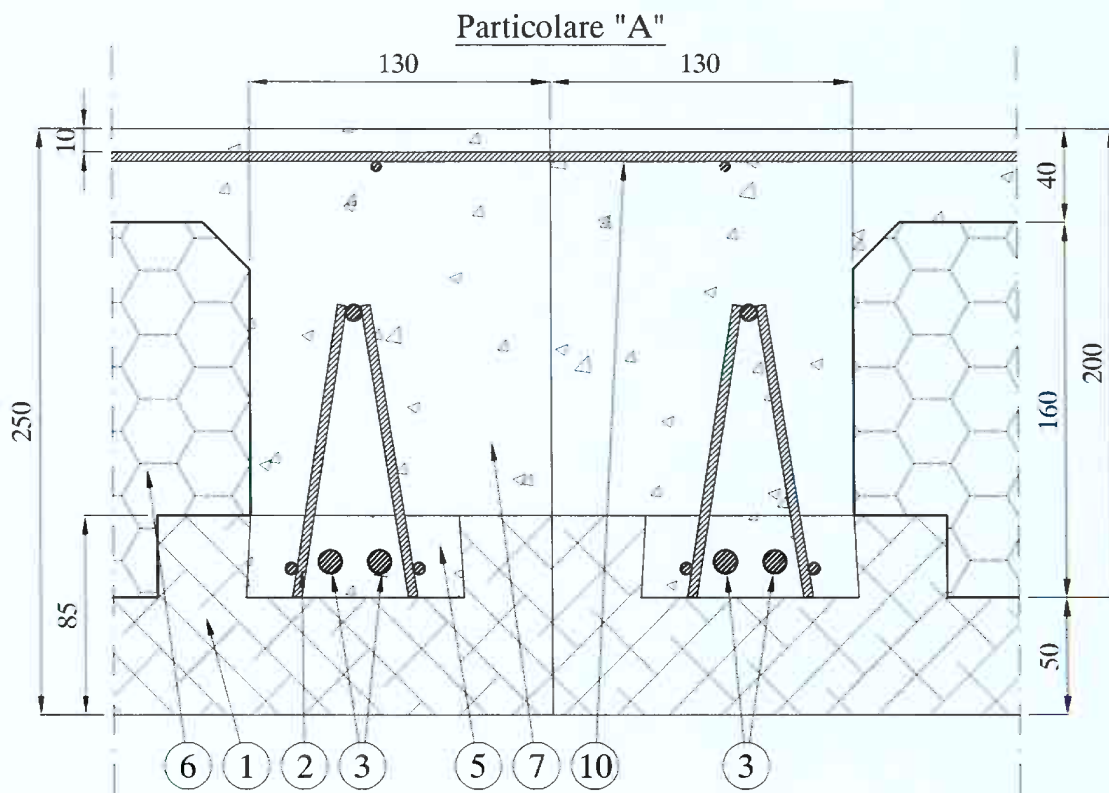
Simbolo	Descrizione
1	Lastra prefabbricata: fondello in legnocemento ottenuto da impasto omogeneo di trucioli di abete rosso mineralizzati e cemento Portland mineralizzato, spessore minimo nominale 50 mm, spessore massimo nominale 85 mm e densità nominale 550 kg/m ³ , provvisti di coste longitudinali, altezza nominale 35 mm
2	Lastra prefabbricata: traliccio elettrosaldato in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm ed altezza nominale 125 mm, formato da n. 2 barre inferiori, diametro nominale 5 mm ciascuna, e da una barra superiore, diametro nominale 7 mm, collegate tra loro mediante staffe, diametro nominale 5 mm
3	Lastra prefabbricata: barra longitudinale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm e diametro nominale 10 mm
4	Lastra prefabbricata: barra longitudinale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm e diametro nominale 12 mm
5	Lastra prefabbricata: gettata in calcestruzzo C25/30
6	Lastra prefabbricata: elemento di alleggerimento sagomato in polistirolo, altezza massima nominale 160 mm, larghezza massima nominale 425 mm e densità nominale 20 kg/m ³
7	Getto di completamento: calcestruzzo C25/30
8	Barra trasversale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 3000 mm e diametro nominale 10 mm
9	Gancio di sollevamento: barra in tondo liscio d'acciaio B 450 A, diametro nominale 12 mm e lunghezza nominale 1650 mm, opportunamente sagomata
10	Rete elettrosaldata in acciaio B 450 A a maglia quadrata, diametro nominale dei fili 5 mm e dimensioni nominali della maglia 200 × 200 mm



DISEGNO SCHEMATICO DEL CAMPIONE



PARTICOLARI 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	RN01FR06C5
Committente	ISOBLOC S.r.l. - Via delle Castelline, 28 - 43019 SORAGNA (PR) - Italia
Rapporto di prova	n. 311873/3602FR del 17/12/2013
Data di prova	15/10/2013

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)
Condizioni di esposizione	Esposizione al fuoco proveniente dalla parte sottostante (prova del 15/10/2013)
Esposizioni al fuoco	n. 1
Condizioni di supporto	Nessun elemento di supporto



Risultati di prova.**Capacità portante.**

Capacità portante	> 128 min
--------------------------	-----------

Tenuta.

Accensione del tampone di cotone	> 128 min
Presenza di fiamma persistente	128 min
Passaggio del calibro da 6 mm di diametro	> 128 min
Passaggio del calibro da 25 mm di diametro	> 128 min

Isolamento.

Incremento della temperatura media sul lato non esposto maggiore di 140 °C	128 min [*]
Incremento della temperatura massima sul lato non esposto di 180 °C	128 min [*]

(*) In concomitanza con la perdita di tenuta secondo il paragrafo 11.4.2 "Isolamento nei confronti della tenuta" della norma UNI EN 1363-1:2012.



Classificazione e campo di applicazione diretta.

Riferimento per la classificazione.

La presente classificazione è stata eseguita in conformità al paragrafo 7.3.3 della norma UNI EN 13501-2:2009.

Classificazione.

L'elemento di separazione orizzontale portante denominato "SOLAIO ISOBLOC 16+4 cm" è classificato in conformità alle seguenti combinazioni di requisiti prestazionali e classi.

Non sono consentite altre classificazioni.

REI 120 (CENTOVENTI)



Campo di applicazione diretta.

L'elemento di separazione orizzontale portante denominato "SOLAIO ISOBLOC 16+4 cm" ha il seguente campo di diretta applicazione in accordo alla norma UNI EN 1365-2:2002.

Paragrafo di riferimento della norma UNI EN 1365-2:2002	Variazioni
13	<p>I risultati della prova sono direttamente applicabili a costruzioni simili di solai o coperture non sottoposti a prova, purché vengano rispettati i seguenti requisiti:</p> <p>a) Con riferimento all'elemento strutturale dell'edificio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i momenti e le forze di taglio massimi, calcolati in base agli stessi criteri del carico di prova, non devono essere maggiori di quelli sottoposti a prova pari a $M = 49,32 \text{ kN}\cdot\text{m}$ e $T = 36,13 \text{ kN}$.

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)

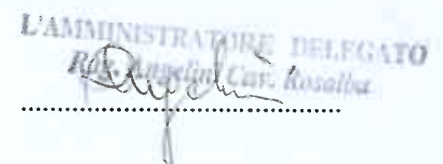


Il Direttore del Laboratorio
di Resistenza al Fuoco
(Dott. Ing. Stefano Vasini)



L'Amministratore Delegato

L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Ros. Angelini Cav. 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./P.Iva 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 Rinnini n. 00 549 540 409

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

RAPPORTO DI PROVA N. 311873/3602FR

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 17/12/2013

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: 59329, 10/04/2013

Data del ricevimento del campione: 05/07/2013

Data dell'esecuzione della prova: 15/10/2013

Oggetto della prova: determinazione della resistenza al fuoco di elemento di separazione orizzontale portante secondo le norme UNI EN 1363-1:2012 ed UNI EN 1365-2:2002

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 1365-2:2002 con esposizione al fuoco proveniente dalla parte sottostante su un solaio senza intercapedine denominato "SOLAIO ISOBLOC 16+4 cm", 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. 26 fogli e non può essere riprodotto e/o pubblicizzato se non integralmente.

Foglio
n. 1 di 26

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da un solaio senza intercapedine denominato "SOLAIO ISOBLOC 16+4 cm", avente le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente.

Lunghezza nominale	4500 mm
Larghezza nominale	3080 mm
Spessore nominale	250 mm
Peso nominale	250 kg/m ²

Il campione è composto dall'accostamento di n. 3 lastre prefabbricate, lunghezza nominale 4500 mm ciascuna e larghezza nominale 1200 mm per due di esse e 680 mm per la restante, unite tramite getto di completamento in calcestruzzo.

Ciascuna lastra prefabbricata, in particolare, è composta da:

- fondello in legnocemento ottenuto da impasto omogeneo di trucioli di abete rosso mineralizzati e cemento Portland mineralizzato, spessore minimo nominale 50 mm, spessore massimo nominale 85 mm e densità nominale 550 kg/m³, provvisti di coste longitudinali, altezza nominale 35 mm;
- armatura posta all'interno delle nervature longitudinali, larghezza nominale 90 mm per quella centrale presente solo nelle lastre prefabbricate con larghezza di 1200 mm e 130 mm per quelle laterali, costituita da:
 - per la scanalatura centrale presente solo nelle lastre prefabbricate con larghezza di 1200 mm:
 - un traliccio elettrosaldato in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm ed altezza nominale 125 mm, formato da n. 2 barre inferiori, diametro nominale 5 mm ciascuna, e da una barra superiore, diametro nominale 7 mm, collegate tra loro mediante staffe, diametro nominale 5 mm;
 - una barra longitudinale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm e diametro nominale 10 mm;
 - una barra longitudinale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm e diametro nominale 12 mm;



(*) 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.

- per ciascuna scanalatura laterale:
 - un traliccio elettrosaldato in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm ed altezza nominale 125 mm, formato da n. 2 barre inferiori, diametro nominale 5 mm ciascuna, e da una barra superiore, diametro nominale 7 mm, collegate tra loro mediante staffe, diametro nominale 5 mm;
 - n. 2 barre longitudinali in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm e diametro nominale 10 mm ciascuna;

tali armature sono tenute in posizione tramite gettata in calcestruzzo C25/30 che lasciano scoperte le parti superiori dei tralicci che risultano posti ad interasse nominale di 515 mm;

- elementi di alleggerimento sagomati in polistirolo, altezza massima nominale 160 mm, larghezza massima nominale 425 mm e densità nominale 20 kg/m^3 , posti sopra ai fondelli sopra descritti tra le nervature longitudinali.

Il campione è stato completato tramite un getto di completamento in calcestruzzo C25/30, col quale, oltre a riempire le nervature longitudinali, sono stati ottenuti:

- n. 2 cordoli trasversali di testata, larghezza nominale 100 mm ciascuno;
- n. 2 cordoli trasversali rompitratta, larghezza nominale 120 mm ciascuno, al cui interno sono stati inseriti:
 - una barra trasversale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 3000 mm e diametro nominale 10 mm;
 - n. 2 ganci di sollevamento, fuoriuscente dalla superficie d'estradosso del campione, realizzati con una barra in tondo liscio d'acciaio B 450 A, diametro nominale 12 mm e lunghezza nominale 1650 mm, opportunamente sagomata;
- soletta superiore, spessore nominale 40 mm, armata con una rete elettrosaldata in acciaio B 450 A a maglia quadrata, diametro nominale dei fili 5 mm e dimensioni nominali della maglia $200 \times 200 \text{ mm}$, posta a 10 mm circa dalla superficie d'estradosso della soletta superiore stessa.

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

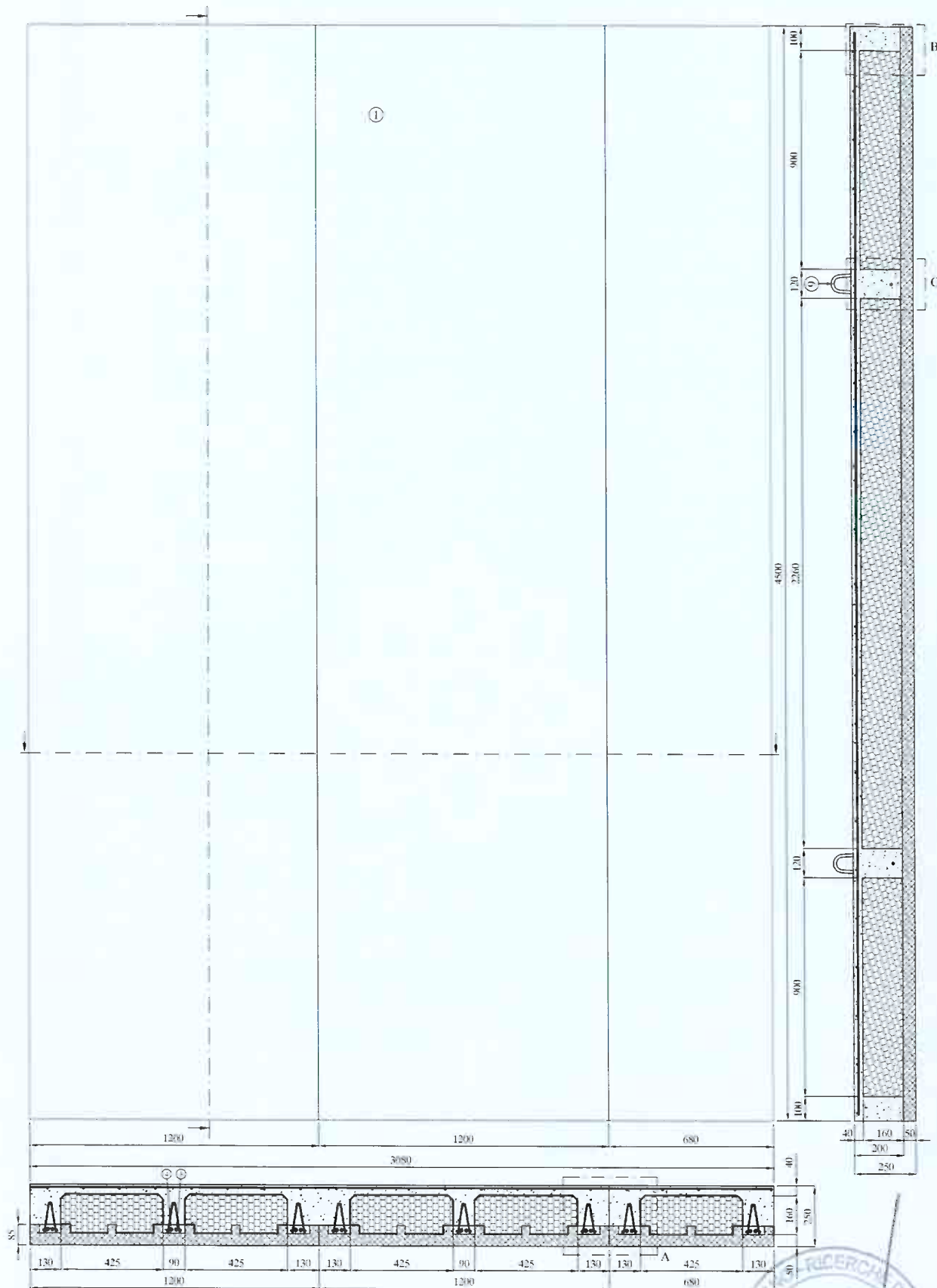


LEGENDA

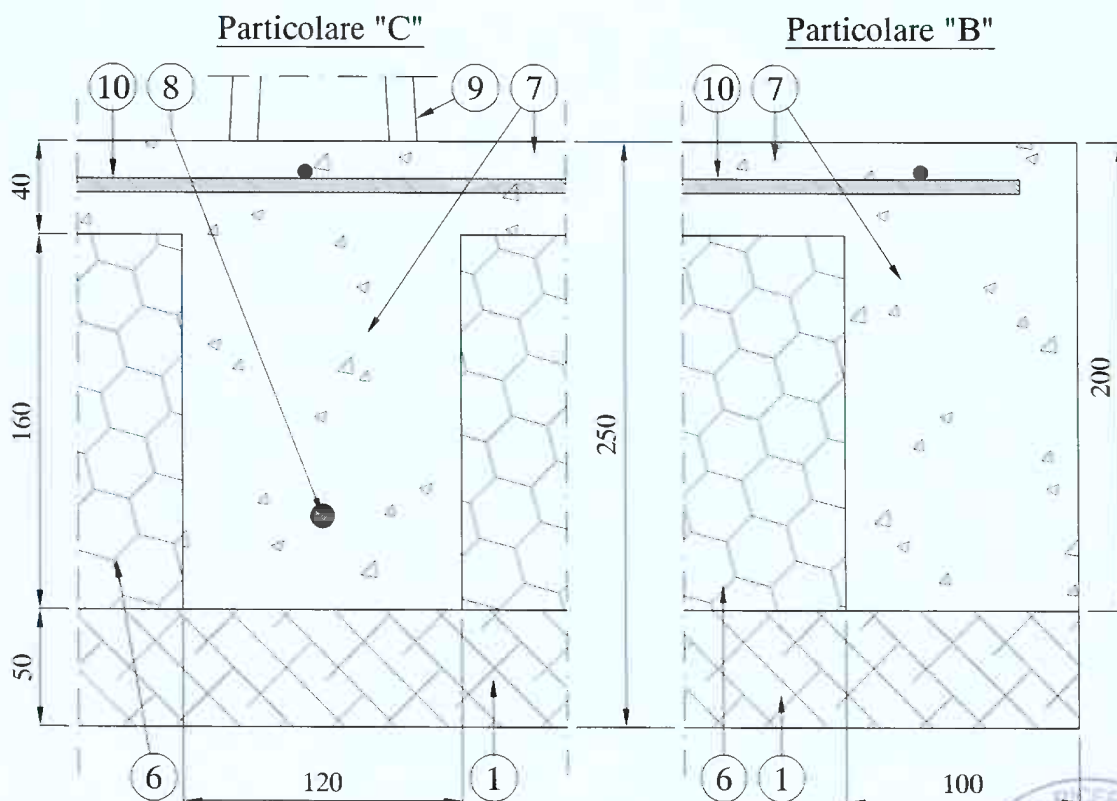
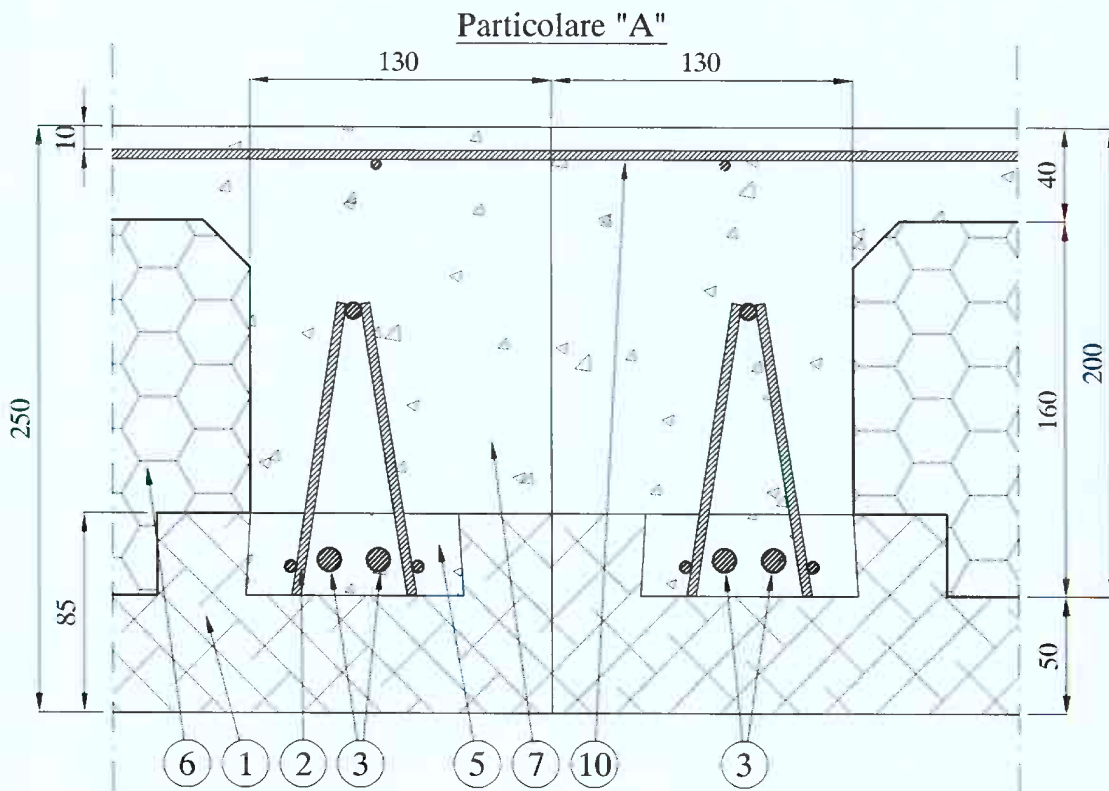
Simbolo	Descrizione
1	Lastra prefabbricata: fondello in legnocemento ottenuto da impasto omogeneo di trucioli di abete rosso mineralizzati e cemento Portland mineralizzato, spessore minimo nominale 50 mm, spessore massimo nominale 85 mm e densità nominale 550 kg/m ³ , provvisti di coste longitudinali, altezza nominale 35 mm
2	Lastra prefabbricata: traliccio elettrosaldato in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm ed altezza nominale 125 mm, formato da n. 2 barre inferiori, diametro nominale 5 mm ciascuna, e da una barra superiore, diametro nominale 7 mm, collegate tra loro mediante staffe, diametro nominale 5 mm
3	Lastra prefabbricata: barra longitudinale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm e diametro nominale 10 mm
4	Lastra prefabbricata: barra longitudinale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 4450 mm e diametro nominale 12 mm
5	Lastra prefabbricata: gettata in calcestruzzo C25/30
6	Lastra prefabbricata: elemento di alleggerimento sagomato in polistirolo, altezza massima nominale 160 mm, larghezza massima nominale 425 mm e densità nominale 20 kg/m ³
7	Getto di completamento: calcestruzzo C25/30
8	Barra trasversale in acciaio B 450 A, lunghezza nominale 3000 mm e diametro nominale 10 mm
9	Gancio di sollevamento: barra in tondo liscio d'acciaio B 450 A, diametro nominale 12 mm e lunghezza nominale 1650 mm, opportunamente sagomata
10	Rete elettrosaldata in acciaio B 450 A a maglia quadrata, diametro nominale dei fili 5 mm e dimensioni nominali della maglia 200 × 200 mm



DISEGNO SCHEMATICO DEL CAMPIONE



PARTICOLARI DEL CAMPIONE



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 1365-2:2002 del 01/01/2002 "Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Solai e coperture".

Condizionamento.

Prima di essere sottoposto a prova, il campione è stato conservato in laboratorio per 69 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 sul lato superiore (bocca del forno), rivestito internamente in mattoni refrattari e provvisto di:

- rulli cilindrici di appoggio, posti uno su ciascun lato corto ad interasse di 4200 mm;
- bruciatori a doppia fiamma alimentati a gasolio posti sui lati lunghi;
- n. 2 camini, posti sui lati corti, con sistema di regolazione della sezione d'uscita costituito da valvola a farfalla;
- rilevatori di pressione posti su due lati;
- attrezzatura di carico costituita da n. 2 martinetti idraulici aventi un carico massimo di 295 kN ciascuno;
- sistema di acquisizione dati costituito da:
 - centraline poste sui lati lunghi del forno per il rilevamento delle temperature all'interno del forno;
 - sistema a lettura manuale della pressione posto su una parete del forno in prossimità della sua bocca;



- termocoppie a filo tipo "K" collegate ad una centralina mobile, a sua volta collegata ad un lettore che trasforma la differenza di potenziale delle termocoppie stesse in temperatura;
- trasduttori di spostamento costituiti da potenziometro regolato da cavetto in acciaio;
- calcolatore elettronico e software di gestione.

Esposizione al fuoco.

Il campione in esame è stato esposto al fuoco proveniente dalla parte sottostante.

Carico.

Il campione è stato sottoposto per l'intera durata della prova ad un carico capace di provocare un momento flettente massimo "M" pari a 49,32 kN·m, che riproduce le stesse sollecitazioni di esercizio previste dal Committente; il momento flettente massimo è stato realizzato dal peso proprio del campione e da n. 2 carichi concentrati, distribuiti lungo altrettante rette, del valore di 20,68 kN ciascuno, applicati a 1600 mm dagli appoggi.

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

$$\text{deformazione limite "D"} = \frac{L^2}{400 \cdot d} = 220,50 \text{ mm}$$

$$\text{velocità di deformazione limite } \frac{dD}{dt} = \frac{L^2}{9000 \cdot d} = 9,80 \text{ mm/min}$$

dove: L = luce netta del campione di prova, pari a 4200 mm;

d = distanza tra la fibra più esterna della zona compressa e la fibra più esterna di quella tesa della sezione strutturale di progetto a freddo, pari a 200 mm.



Punti di misura delle temperature e delle inflessioni.

I punti per la misura delle temperature sulla faccia non esposta del campione in prova (posizione delle termocoppie) ed i punti per la misura delle inflessioni del campione in prova (posizione dei trasduttori di spostamento) sono riportati nel disegno schematico del foglio seguente.

Misura della pressione.

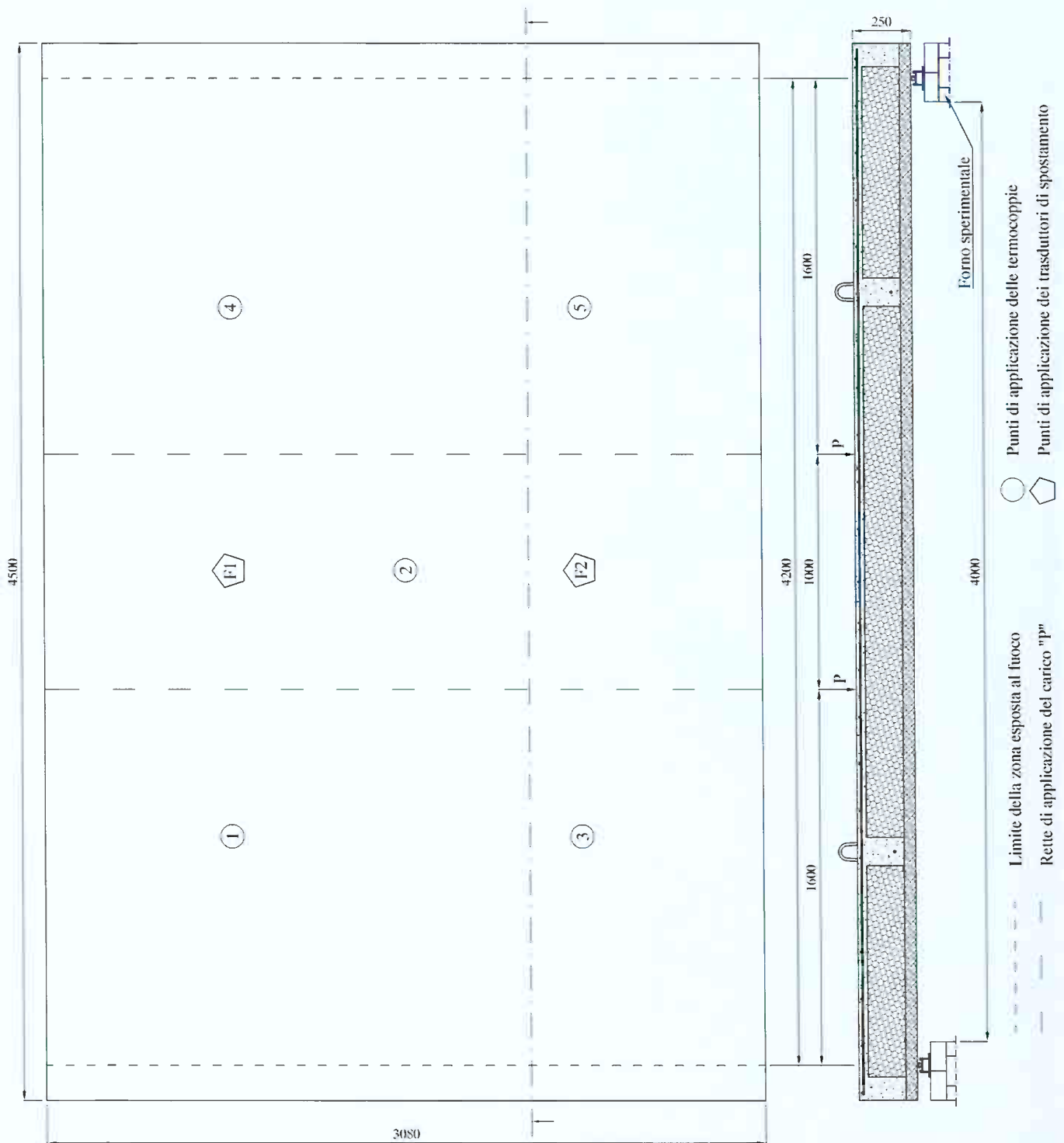
La pressione è stata misurata tramite un sensore "T" di pressione posizionato all'interno del forno sperimentale a 100 mm sotto la parte inferiore della sua copertura.

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	16 °C
----------------------------------------------------	-------

Prova al fuoco.

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

Tempo [min]	Osservazioni
5	Inizio di fuoriuscite di vapore acqueo sulla superficie d'estradosso del campione, in corrispondenza dei suoi bordi perimetrali; tale fenomeno è continuato per l'intero proseguimento della prova.
75	Inizio di piccole esplosioni; tale fenomeno è continuato per l'intero proseguimento della prova aumentando via via d'intensità.
128	Interruzione della prova a causa della perdita di tenuta da parte del campione dovuta al passaggio di fiamme sulla sua faccia non esposta al fuoco attraverso un foro di discrete dimensioni che si è formato in prossimità di un angolo del campione.

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]
Sulla superficie d'estradosso del campione	media	1 ÷ 5	21
	massima	1 ÷ 5	42



Inflessione.

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

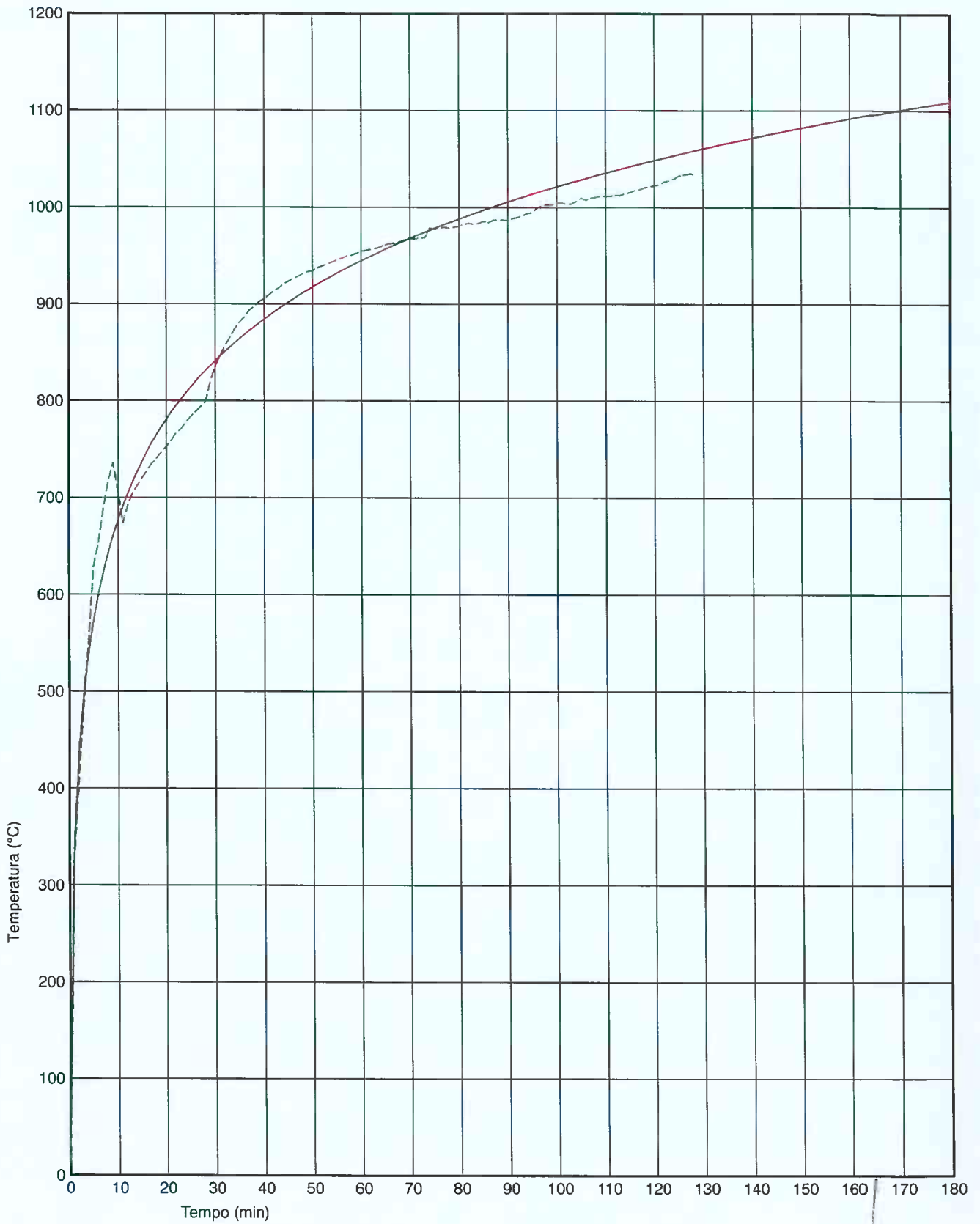
Punto di misura	Trasduttore di spostamento	Freccia
	[n.]	[mm]
Sulla superficie d'estradosso del campione, lungo la linea mediana trasversale	1	25,2
	2	23,2

Nei fogli seguenti sono riportati:

- il diagramma con la curva teorica di riscaldamento del forno sperimentale 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 deformazione/tempo;
- il diagramma velocità di deformazione/tempo;
- il diagramma pressione/tempo;
- la tabella dello scarto percentuale " d_e ";
- le fotografie del campione in esame prima e dopo la prova.



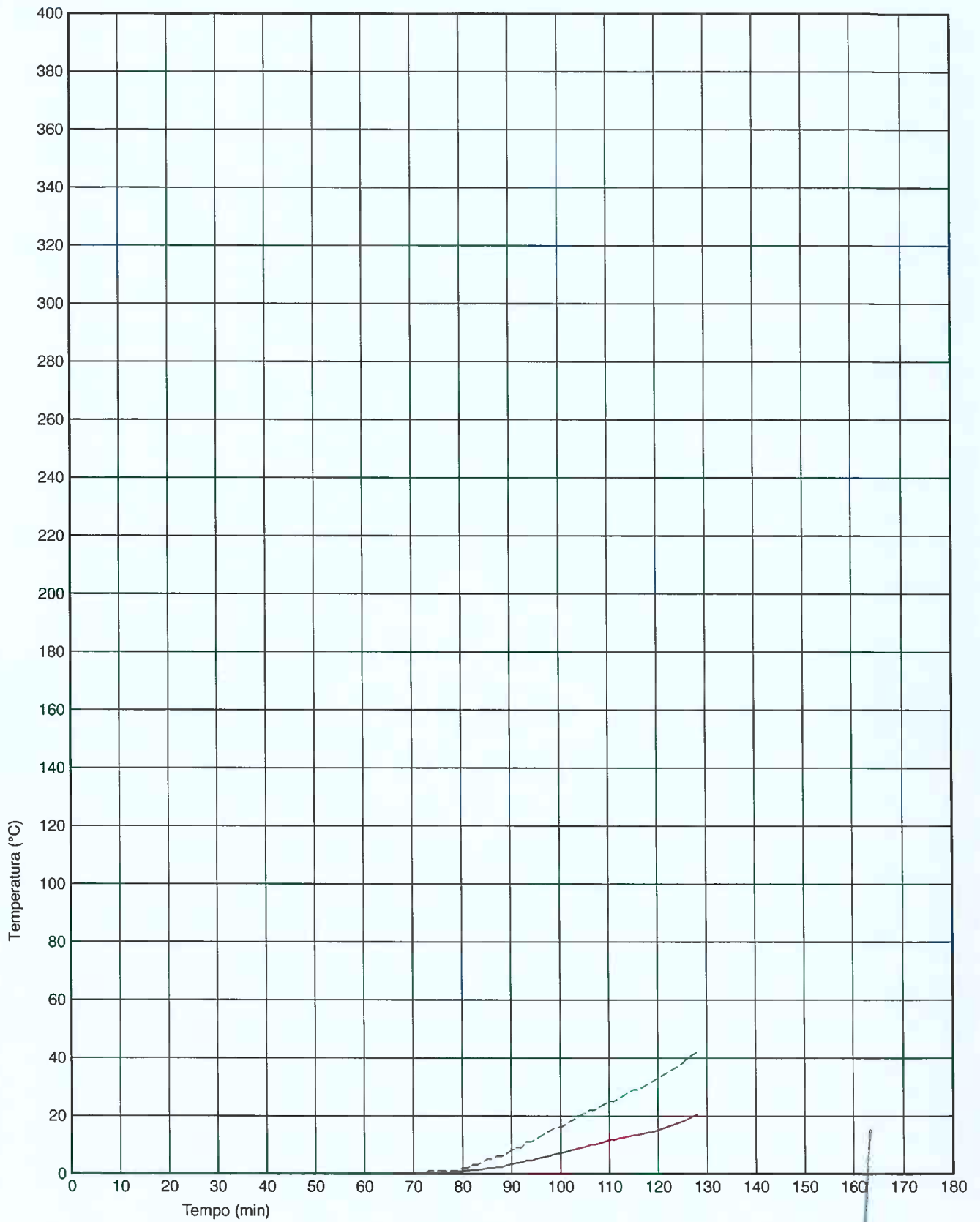
DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 1



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



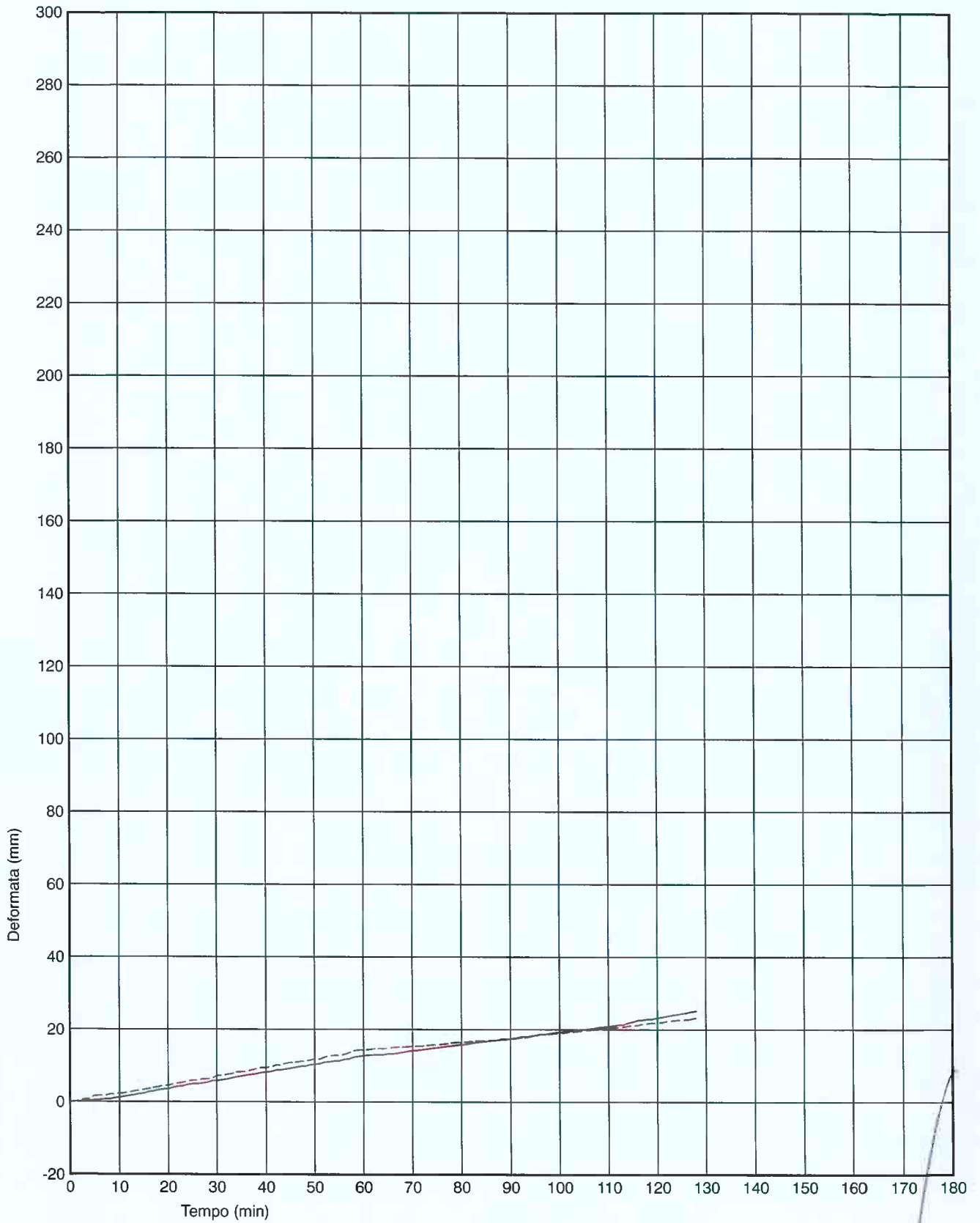
DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 2



— Incremento medio di temperatura sulla superficie d'estradosso del campione (T1+T5)
- - - Incremento massimo di temperatura sulla superficie d'estradosso del campione (T1+T5)



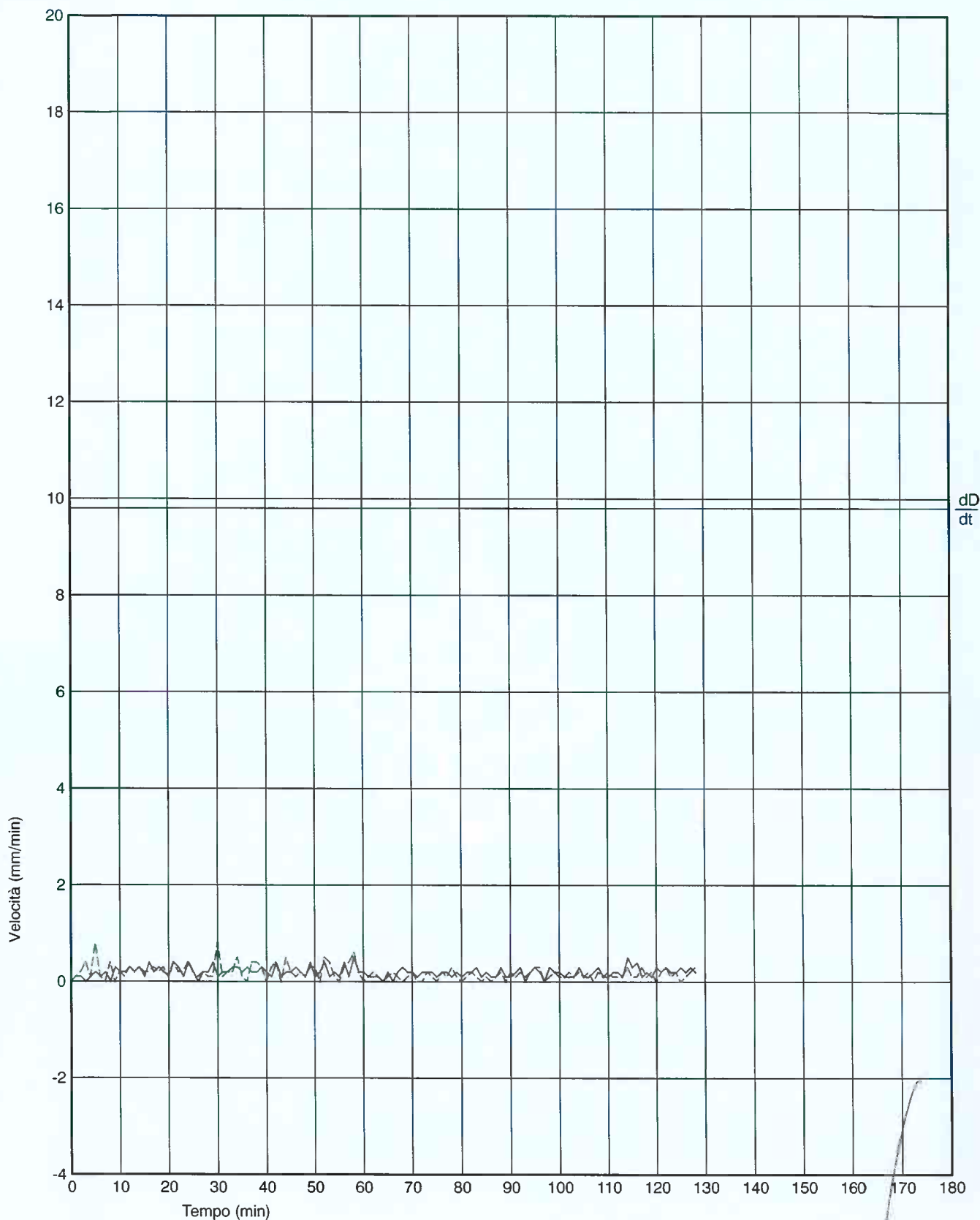
DIAGRAMMA DEFORMAZIONE/TEMPO



— Freccia (F1)
- - - Freccia (F2)



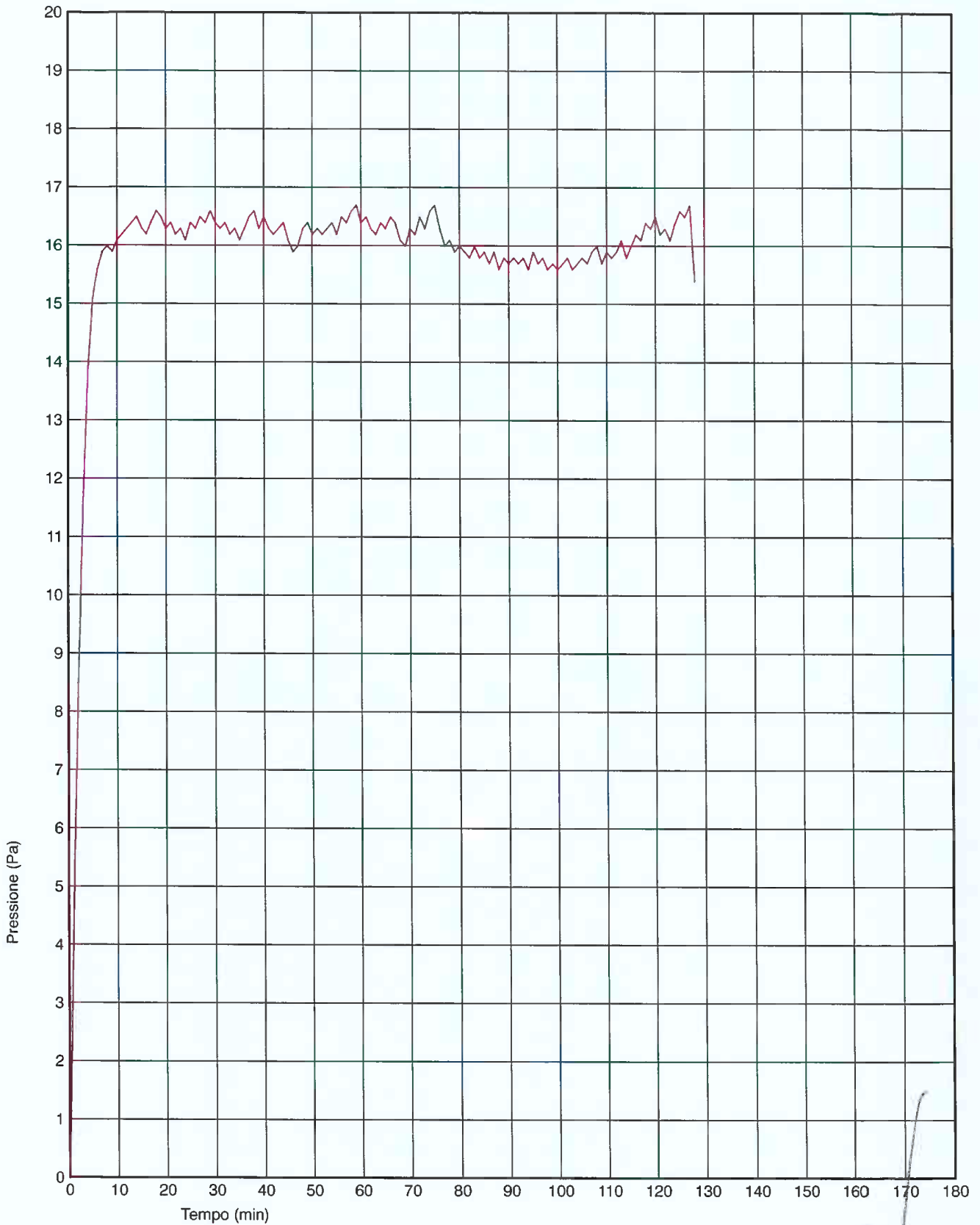
DIAGRAMMA VELOCITÀ DI DEFORMAZIONE/TEMPO



— Velocità della freccia (F1)
- - - Velocità della freccia (F2)



DIAGRAMMA PRESSIONE/TEMPO



— 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	16	0,0	//
1	329	-7,2	//
2	411	-6,9	//
3	487	-6,1	//
4	554	-4,3	//
5	630	-1,7	15,0
6	654	0,6	15,0
7	690	2,2	15,0
8	718	3,6	15,0
9	736	4,6	15,0
10	706	5,0	15,0
11	674	4,5	14,5
12	693	3,8	14,0
13	705	3,3	13,5
14	713	2,8	13,0
15	721	2,4	12,5
16	728	2,0	12,0
17	735	1,7	11,5
18	741	1,3	11,0
19	747	1,0	10,5
20	753	0,8	10,0
21	759	0,5	9,5
22	767	0,3	9,0
23	771	0,0	8,5
24	778	-0,1	8,0
25	784	-0,3	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_e"	Limite di tolleranza
[min]	[°C]	[%]	[%]
26	789	-0,5	7,0
27	794	-0,6	6,5
28	799	-0,8	6,0
29	820	-0,9	5,5
30	836	-0,9	5,0
31	847	-0,9	4,9
32	857	-0,8	4,8
33	866	-0,8	4,8
34	875	-0,7	4,7
35	882	-0,6	4,6
36	887	-0,5	4,5
37	894	-0,4	4,4
38	898	-0,3	4,3
39	903	-0,2	4,3
40	906	-0,2	4,2
41	910	-0,1	4,1
42	914	0,0	4,0
43	917	0,1	3,9
44	921	0,1	3,8
45	924	0,2	3,8
46	927	0,2	3,7
47	929	0,3	3,6
48	932	0,3	3,5
49	934	0,4	3,4
50	935	0,4	3,3
51	938	0,4	3,3



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]	[%]	[%]
52	940	0,5	3,2
53	942	0,5	3,1
54	944	0,5	3,0
55	946	0,6	2,9
56	948	0,6	2,8
57	950	0,6	2,8
58	951	0,6	2,7
59	953	0,6	2,6
60	955	0,6	2,5
61	956	0,6	2,5
62	957	0,6	2,5
63	958	0,6	2,5
64	960	0,6	2,5
65	962	0,6	2,5
66	963	0,6	2,5
67	964	0,6	2,5
68	965	0,6	2,5
69	967	0,6	2,5
70	968	0,6	2,5
71	968	0,6	2,5
72	969	0,6	2,5
73	969	0,5	2,5
74	979	0,5	2,5
75	978	0,5	2,5
76	979	0,5	2,5
77	980	0,5	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]	[%]	[%]
78	979	0,5	2,5
79	980	0,5	2,5
80	981	0,5	2,5
81	983	0,4	2,5
82	984	0,4	2,5
83	983	0,4	2,5
84	984	0,4	2,5
85	986	0,4	2,5
86	985	0,3	2,5
87	987	0,3	2,5
88	988	0,3	2,5
89	987	0,3	2,5
90	987	0,2	2,5
91	989	0,2	2,5
92	990	0,2	2,5
93	992	0,2	2,5
94	994	0,1	2,5
95	995	0,1	2,5
96	1000	0,1	2,5
97	1002	0,1	2,5
98	1003	0,0	2,5
99	1003	0,0	2,5
100	1005	0,0	2,5
101	1005	0,0	2,5
102	1004	0,0	2,5
103	1004	-0,1	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]	[%]	[%]
104	1007	-0,1	2,5
105	1010	-0,1	2,5
106	1008	-0,1	2,5
107	1010	-0,1	2,5
108	1011	-0,2	2,5
109	1012	-0,2	2,5
110	1012	-0,2	2,5
111	1012	-0,2	2,5
112	1013	-0,3	2,5
113	1013	-0,3	2,5
114	1015	-0,3	2,5
115	1016	-0,3	2,5
116	1018	-0,3	2,5
117	1019	-0,4	2,5
118	1021	-0,4	2,5
119	1022	-0,4	2,5
120	1023	-0,4	2,5
121	1024	-0,4	2,5
122	1027	-0,5	2,5
123	1028	-0,5	2,5
124	1030	-0,5	2,5
125	1033	-0,5	2,5
126	1034	-0,5	2,5
127	1035	-0,5	2,5
128	1035	-0,6	2,5



FOTOGRAFIE DEL CAMPIONE



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



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





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



Fotografia della superficie d'estradosso del campione all'interruzione della prova.

Risultato della prova.

Riferimento	Criterio di prestazione	Descrizione	Risultato
Paragrafo 11.1 della norma UNI EN 1363-1:2012	Capacità portante	Deformazione limite	> 128 min
		Velocità di deformazione limite	> 128 min
Paragrafo 11.2 della norma UNI EN 1363-1:2012	Tenuta	Tampone di cotone	> 128 min
		Calibro da 6 mm	> 128 min
		Calibro da 25 mm	> 128 min
		Fiamma persistente	128 min
Paragrafo 11.3 della norma UNI EN 1363-1:2012	Isolamento	Termocoppie n. 1 ÷ 5	> 128 min

Campo di applicazione diretta dei risultati di prova.

Del campione in esame sono ammesse le variazioni secondo la norma UNI EN 1365-2:2002 riportate nella tabella seguente.

Paragrafo di riferimento della norma UNI EN 1365-2:2002	Variazioni
13	<p>I risultati della prova sono direttamente applicabili a costruzioni simili di solai o coperture non sottoposti a prova, purché vengano rispettati i seguenti requisiti:</p> <p>a) Con riferimento all'elemento strutturale dell'edificio: - i momenti e le forze di taglio massimi, calcolati in base agli stessi criteri del carico di prova, non devono essere maggiori di quelli sottoposti a prova pari a $M = 49,32 \text{ kN}\cdot\text{m}$ e $T = 36,13 \text{ kN}$.</p>



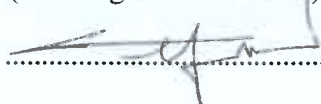
Il presente rapporto di prova descrive in modo dettagliato il metodo di allestimento, le condizioni di prova ed i risultati ottenuti dalla prova dello specifico elemento costruttivo qui descritto condotta secondo il procedimento illustrato nella norma UNI EN 1363-1:2012. Non è materia del presente rapporto qualsiasi variazione riguardante le dimensioni, i dettagli costruttivi, i carichi, gli sforzi, le condizioni ai bordi e 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)

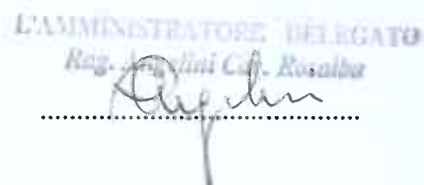

.....



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


.....

L'Amministratore Delegato

L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Rag. Angelini Cos. Rosalba

.....