Istituto Giordano S.p.A.
Via Gioacchino Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia
Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540
istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it
PEC: ist-giordano@legalmail.it
Cod. Fisc./Part. 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 PROVA N. 352352/3925FR

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 08/06/2018

Committente: KNAUF di Knauf s.r.l. S.a.s. - Via Livornese, 20 - 56040 CASTELLINA MARITTIMA (PI) - Italia

Data della richiesta della prova: 27/04/2018

Numero e data della commessa: 76535, 03/05/2018

Data del ricevimento del campione: dal 02/05/2018 al 22/05/2018

Data dell'esecuzione della prova: 31/05/2018

Oggetto della prova: determinazione della resistenza al fuoco di elemento non portante verticale secondo le norme UNI EN 1363-1:2012 e UNI EN 1364-1:2015

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

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente per quanto riguarda struttura metallica portante e le pannellature di tamponamento e dalla ditta Knauf Insulation d.o.o. - Varaždinska 140 - 42220 Novi Marof - Croazia per quanto riguarda la coibentazione interna

Identificazione del campione in accettazione: n. 2018/0980 e n. 2018/1157

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 e UNI EN 1364-1:2015 su un

LAB N° 0021

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

muro non portante denominato "Parete W112, con 2 GKF da 12,5 mm per lato, montanti C50 e coibentazione in lana minerale di roccia con Ecose® Technology Knauf Insulation NaturBoard SILENCE" e presentato dalla ditta Knauf di Knauf s.r.l. S.a.s. - Via Livornese, 20 - 56040 Castellina Marittima (PI) - Italia.

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da muro non portante denominato "Parete W112, con 2 GKF da 12,5 mm per lato, montanti C50 e coibentazione in lana minerale di roccia con Ecose® Technology Knauf Insulation NaturBoard SILENCE", avente le caratteristiche dimensionali riportate nella tabella seguente.

Larghezza nominale	3000 mm
Altezza nominale	3000 mm
Spessore nominale	100 mm

Il campione, in particolare, è composto da:

- struttura metallica portante "Knauf", profondità nominale 50 mm, composta da:
  - n. 2 guide orizzontali realizzate con profilo denominato "Profilo guida a U Knauf 40/50/40" in lamierino d'acciaio zincato sagomato a forma di "⊔", lunghezza nominale 3000 mm, sezione nominale 50 mm × 40 mm e spessore nominale 0,6 mm, poste una a pavimento e una a soffitto e fissate al telaio di prova mediante tasselli in acciaio con chiodo, diametro nominale 6 mm e lunghezza nominale 40 mm, posti a interasse nominale di 500 mm;
  - montanti realizzati con profilo denominato "Profilo montante a C Knauf 50/50/50" in lamierino d'acciaio zincato sagomato a forma di "⊏", lunghezza nominale 2990 mm, sezione nominale 50 mm × 50 mm e spessore nominale 0,6 mm, posti a interasse nominale di 600 mm e inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte, a cui sono fissati mediante punzonatura;

    il montante laterale posto sul lato vincolato è fissato a telaio di prova mediante tasselli in acciaio con chiodo, diametro nominale 6 mm e lunghezza nominale 40 mm, posti a interasse nominale di 500 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.

- pannellatura di tamponamento, spessore totale nominale 25 mm, applicata su ambo le facce della struttura metallica portante sopra descritta e realizzata con n. 2 strati di lastre antincendio a bordi longitudinali assottigliati in gesso rivestito armato con fibre minerali e additivi di tipo "DF" secondo la norma UNI EN 520:2009 del 18/10/2009 "Lastre di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova" denominate "Ignilastra Knauf GKF (DF)", spessore nominale 12,5 mm e peso nominale 10,7 kg/m^2, poste a giunti sfalsati e fissate ai profili della struttura metallica portante mediante viti "Knauf" autoperforanti in acciaio fosfatato, diametro nominale 3,5 mm ciascuna e lunghezza nominale 25 mm per quelle dello strato interno poste a interasse nominale di 750 mm e lunghezza nominale 35 mm per quelle dello strato esterno poste a interasse nominale di 250 mm;

  sulle superficie in vista delle pannellature di tamponamento i giunti tra le lastre sono stati sigillati con nastro di armatura in carta microforata "Knauf" e stucco "Knauf" a base di gesso, mentre le teste delle viti di fissaggio delle lastre e i bordi perimetrali del campione stati sigillati con il solo stucco "Knauf" a base di gesso;
- coibentazione interna posta centralmente nelle intercapedini tra le due pannellature di tamponamento e realizzata con uno strato di materassini in lana minerale di roccia denominati "NaturBoard SILENCE" della ditta Knauf Insulation realizzati con tecnologia tipo "Ecose®Technology" basata su una resina priva di formaldeide, spessore nominale 40 mm e densità nominale 70 kg/m^3.

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

ISTITUTO GIORDANO

LEGENDA

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021

Simbolo	Descrizione
1	Struttura metallica portante - guida orizzontale: profilo denominato "Profilo guida a U Knauf 40/50/40" in lamierino d'acciaio zincato sagomato a forma di "⊔", lunghezza nominale 3000 mm, sezione nominale 50 mm × 40 mm e spessore nominale 0,6 mm
2	Struttura metallica portante - montante: profilo denominato "Profilo montante a C Knauf 50/50/50" in lamierino d'acciaio zincato sagomato a forma di "⊏", lunghezza nominale 2990 mm, sezione nominale 50 mm × 50 mm e spessore nominale 0,6 mm
3	Sistema di fissaggio della struttura metallica portante al telaio di prova: tassello in acciaio con chiodo, diametro nominale 6 mm e lunghezza nominale 40 mm
4	Pannellatura di tamponamento: lastra antincendio a bordi longitudinali assottigliati in gesso rivestito armato con fibre minerali e additivi di tipo "DF" secondo la norma UNI EN 520:2009 denominata "Ignilastra Knauf GKF (DF)", spessore nominale 12,5 mm e peso nominale 10,7 kg/m^2
5	Pannellatura di tamponamento - sistema di fissaggio del primo strato di lastre alla struttura metallica portante: vite "Knauf" autoperforante in acciaio fosfatato, diametro nominale 3,5 mm e lunghezza nominale 25 mm
6	Pannellatura di tamponamento - sistema di fissaggio del secondo strato di lastre alla struttura metallica portante: vite "Knauf" autoperforante in acciaio fosfatato, diametro nominale 3,5 mm e lunghezza nominale 35 mm
7	Pannellatura di tamponamento - sigillatura dei giunti tra le lastre della pannellatura di tamponamento: nastro di armatura in carta microforata "Knauf" e stucco "Knauf" a base di gesso
8	Pannellatura di tamponamento - sigillatura delle teste delle viti di fissaggio delle lastre della pannellatura di tamponamento e sigillatura dei bordi perimetrali del campione: stucco "Knauf" a base di gesso
9	Coibentazione interna: materassino in lana minerale di roccia denominato "NaturBoard SILENCE" della ditta Knauf Insulation realizzato con tecnologia tipo "Ecose®Technology" basata su una resina priva di formaldeide, spessore nominale 40 mm e densità nominale 70 kg/m^3
10	Telaio di prova

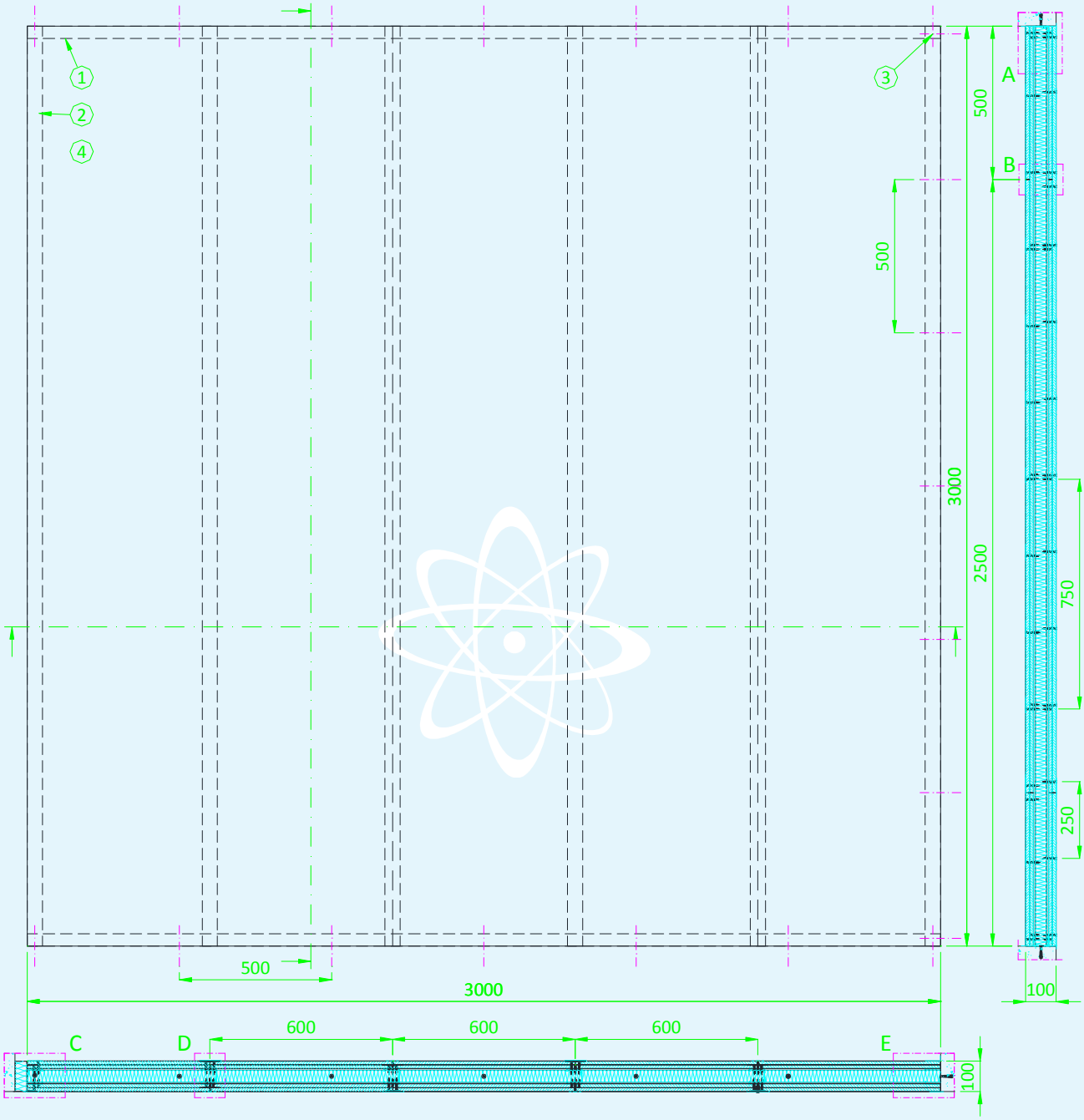
ISTITUTO GIORDANO

PROSPETTO E SEZIONI DEL CAMPIONE

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021



ISTITUTO GIORDANO

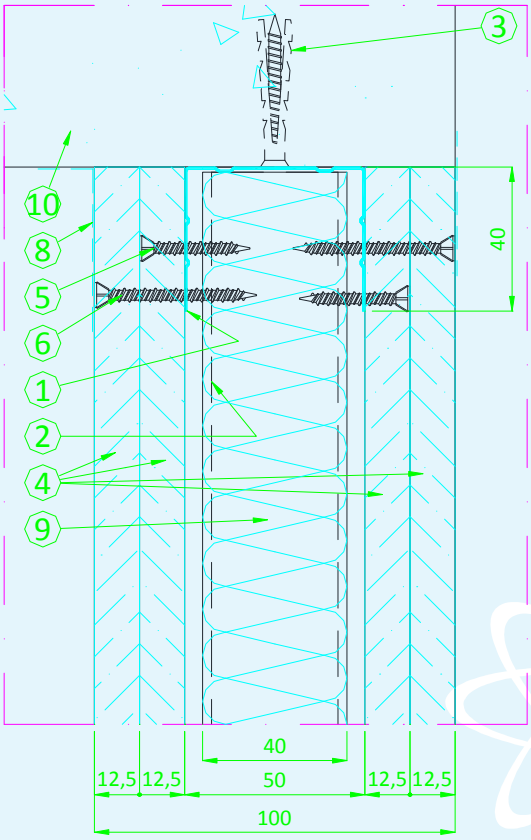
PARTICOLARI DEL CAMPIONE

ilac-MRA

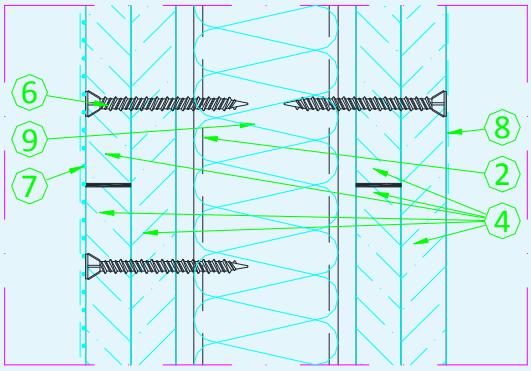
ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021

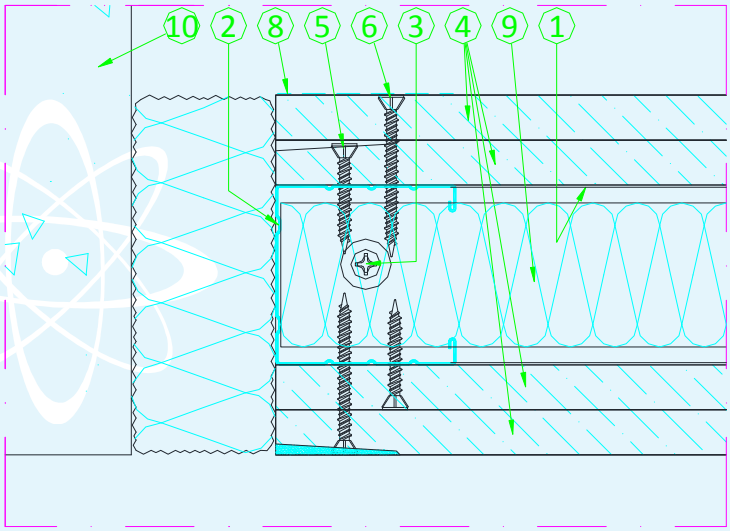
Particolare "A"



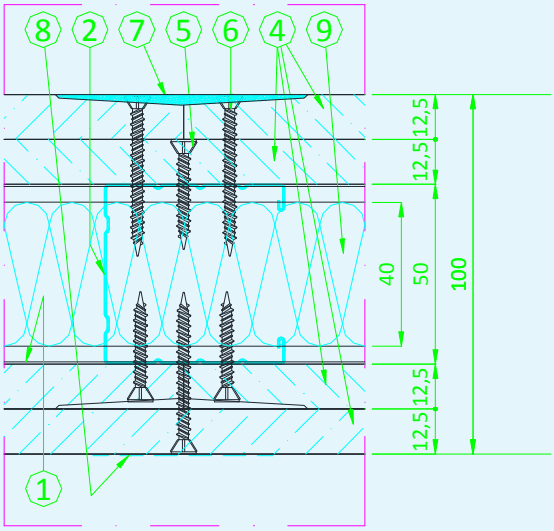
Particolare "B"



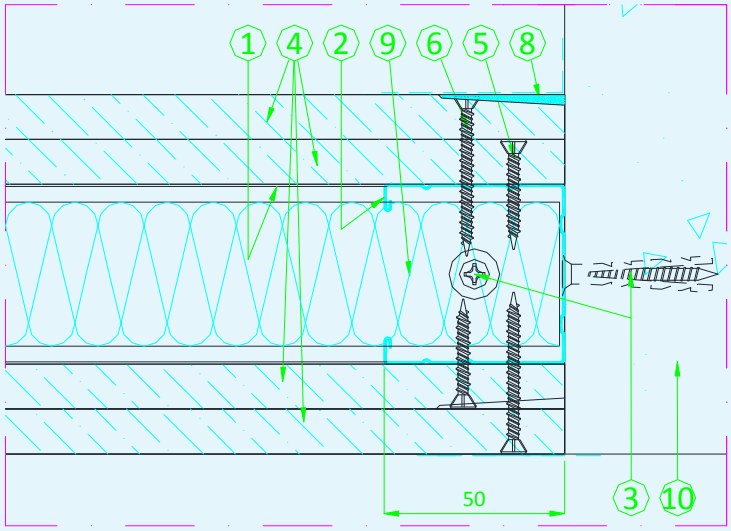
Particolare "C"



Particolare "D"



Particolare "E"



Costruzione di supporto.

Il campione è stato montato direttamente su un telaio di prova costituito da una cornice perimetrale indeformabile in cemento armato, densità nominale 2300 kg/m^3, senza dover utilizzare alcuna costruzione di supporto.
Il montaggio del campione sul telaio di prova è stato realizzato mediante il fissaggio delle guide orizzontali e del montante laterale lato vincolato della struttura metallica portante tramite tasselli in acciaio con chiodo, diametro nominale 6 mm e lunghezza nominale 40 mm, posti a interasse nominale di 500 mm.

Riferimenti normativi.

La prova è stata effettuata utilizzando la procedura interna di dettaglio PP041 nella revisione vigente alla data della prova 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 1364-1:2015 dell'08/10/2015 "Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti - Parte 1: Muri".

Condizionamento.

Prima di essere sottoposto a prova, il campione è stato conservato in laboratorio per 2 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 e a ⅔ d'altezza della bocca del forno, collegati a 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 a una centralina mobile, a sua volta collegata a un lettore che trasforma la differenza di potenziale delle termocoppie stesse in temperatura;
- sistema di acquisizione dati facente capo a 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) e i punti per la misura degli spostamenti del campione in prova 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 e 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.

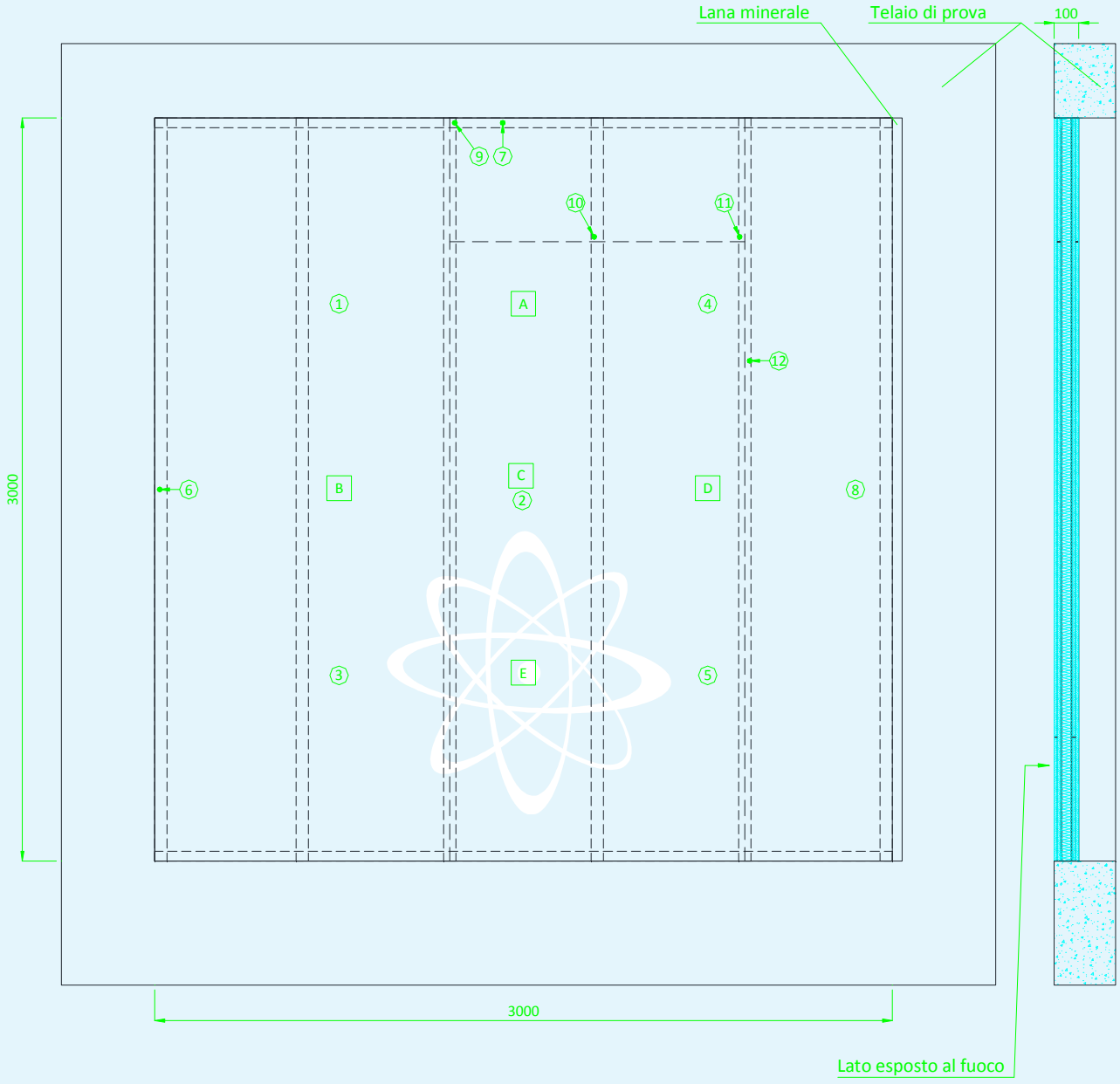
ISTITUTO GIORDANO

MODALITÀ DI PROVA

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021



ISTITUTO GIORDANO

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021

Risultati della prova.

Condizioni ambientali al momento della prova.

Temperatura ambiente all'inizio della prova	25 °C

Prova al fuoco.

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

Tempo [min]	**Osservazioni**
20	Inizio di fuoriuscite di vapore acqueo e di fumi "freddi" sulla faccia non esposta al fuoco del campione, in corrispondenza dei suoi bordi perimetrali.
40	Inizio della formazione di crepe non passanti sulla faccia non esposta al fuoco del campione in corrispondenza dei giunti tra le lastre della pannellatura di tamponamento.
130	Inizio dell'annerimento della superficie non esposta al fuoco del campione, in corrispondenza delle teste di alcune viti di fissaggio della pannellatura di tamponamento.
135	Inizio dell'annerimento dei giunti verticali tra le lastre della pannellatura di tamponamento sulla superficie non esposta al fuoco del campione.
151	Interruzione della prova a causa della perdita d'isolamento termico del campione evidenziata dal superamento della temperatura ambiente di 180 °C da parte della temperatura massima registrata dalle cinque termocoppie applicate al centro e lungo le diagonali della superficie non esposta al fuoco 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 integrità da parte del campione stesso.

ISTITUTO GIORDANO

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021

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** [n.]	**Incremento di temperatura** [°C]
Al centro e lungo le diagonali del campione	media	1 ÷ 5	116
	massima	1 ÷ 5	208
A 20 mm dal bordo verticale vincolato del campione, a metà della sua altezza		6	67
A 20 mm dal bordo superiore del campione, a metà della sua larghezza		7	115
A 150 mm dal bordo verticale libero del campione, a metà della sua altezza		8	72
A 20 mm dal bordo superiore del campione e a 20 mm da un giunto verticale tra le lastre della pannellatura di tamponamento		9	70
A 20 mm da un giunto orizzontale tra le lastre della pannellatura di tamponamento		10	82
A 20 mm dall'incrocio tra un giunto orizzontale e un giunto verticale tra le lastre della pannellatura di tamponamento		11	132
A 20 mm da un giunto verticale tra le lastre della pannellatura di tamponamento		12	108

Spostamenti.

I valori degli spostamenti rispetto a 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]	**nel punto "C"** [mm]	**nel punto "D"** [mm]	**nel punto "E"** [mm]
0	0	0	0	0	0
10	8	8	11	8	8
20	7	8	10	7	6
30	5	8	8	7	6

ISTITUTO GIORDANO

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021

Tempo di misura [min]	Spostamento				
	nel punto "A" [mm]	nel punto "B" [mm]	nel punto "C" [mm]	nel punto "D" [mm]	nel punto "E" [mm]
40	6	10	10	7	7
50	24	31	37	28	30
60	50	60	70	58	54
70	60	67	80	69	57
80	65	69	84	75	57
90	65	69	86	77	56
100	65	68	86	79	56
110	68	68	86	80	55
120	67	67	87	80	54
130	63	65	84	76	54
140	59	61	78	71	50
150	44	51	63	49	43
151	43	51	63	48	42

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.

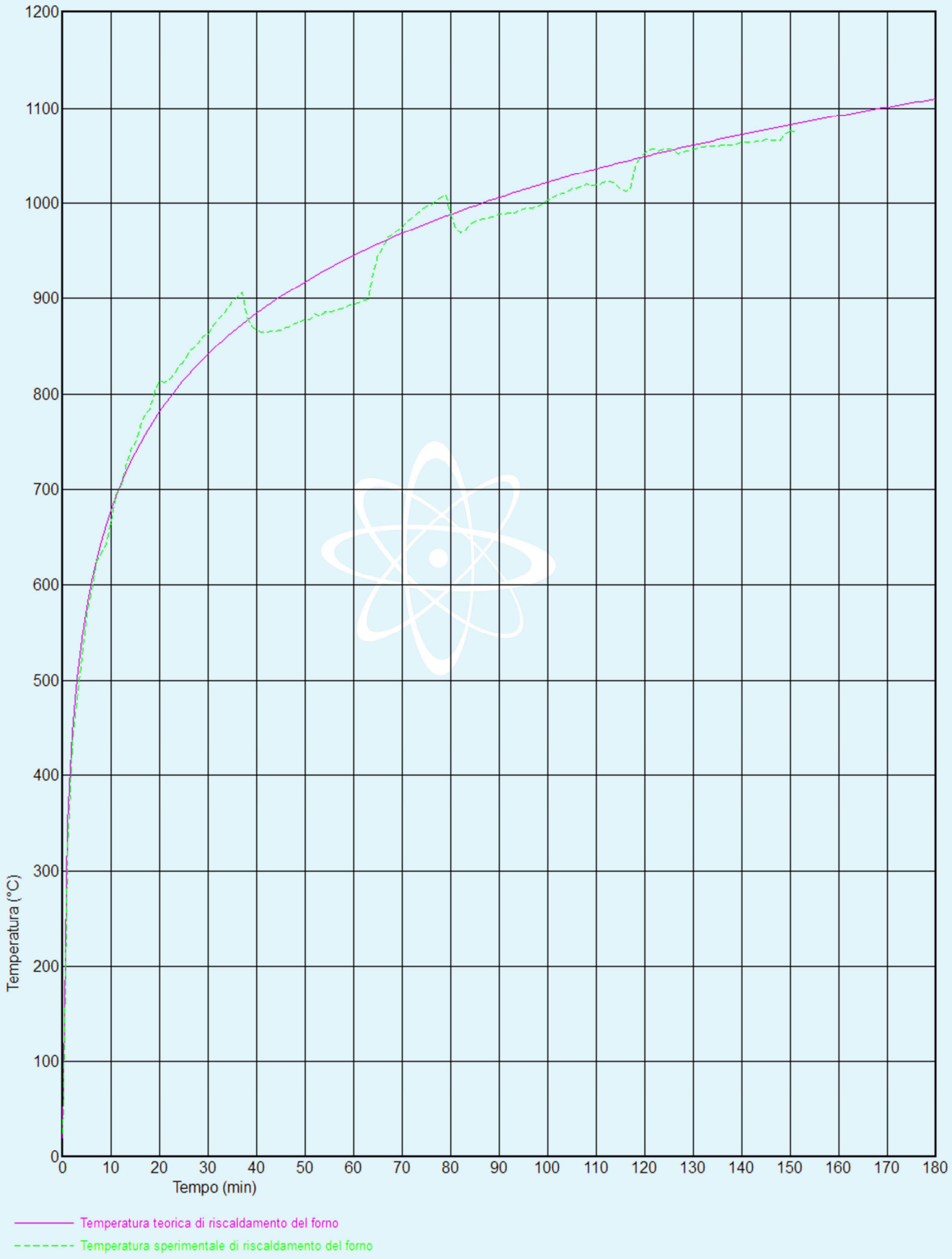
ISTITUTO GIORDANO

DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 1

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021



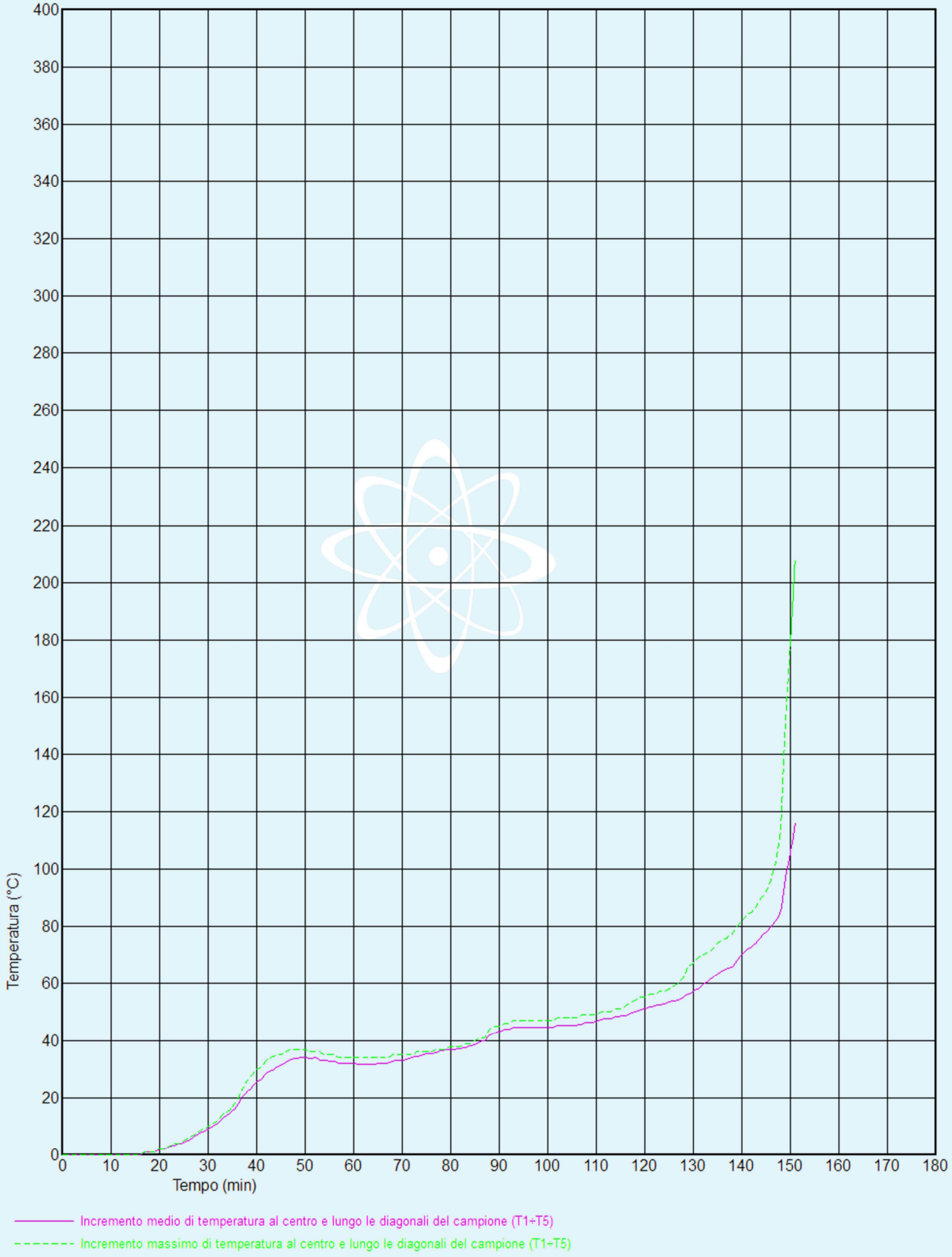
ISTITUTO GIORDANO

DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 2

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021



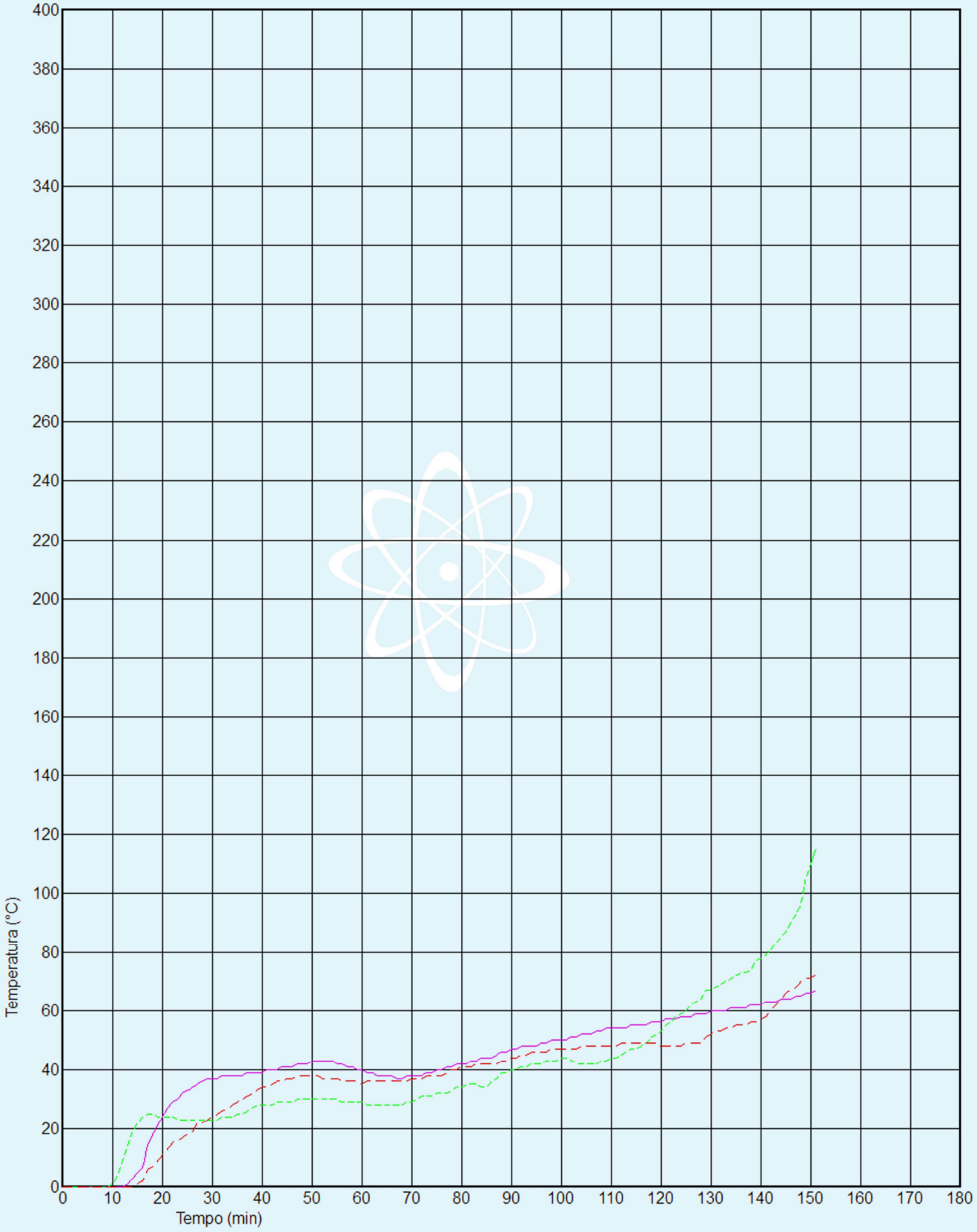
ISTITUTO GIORDANO

DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 3

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021



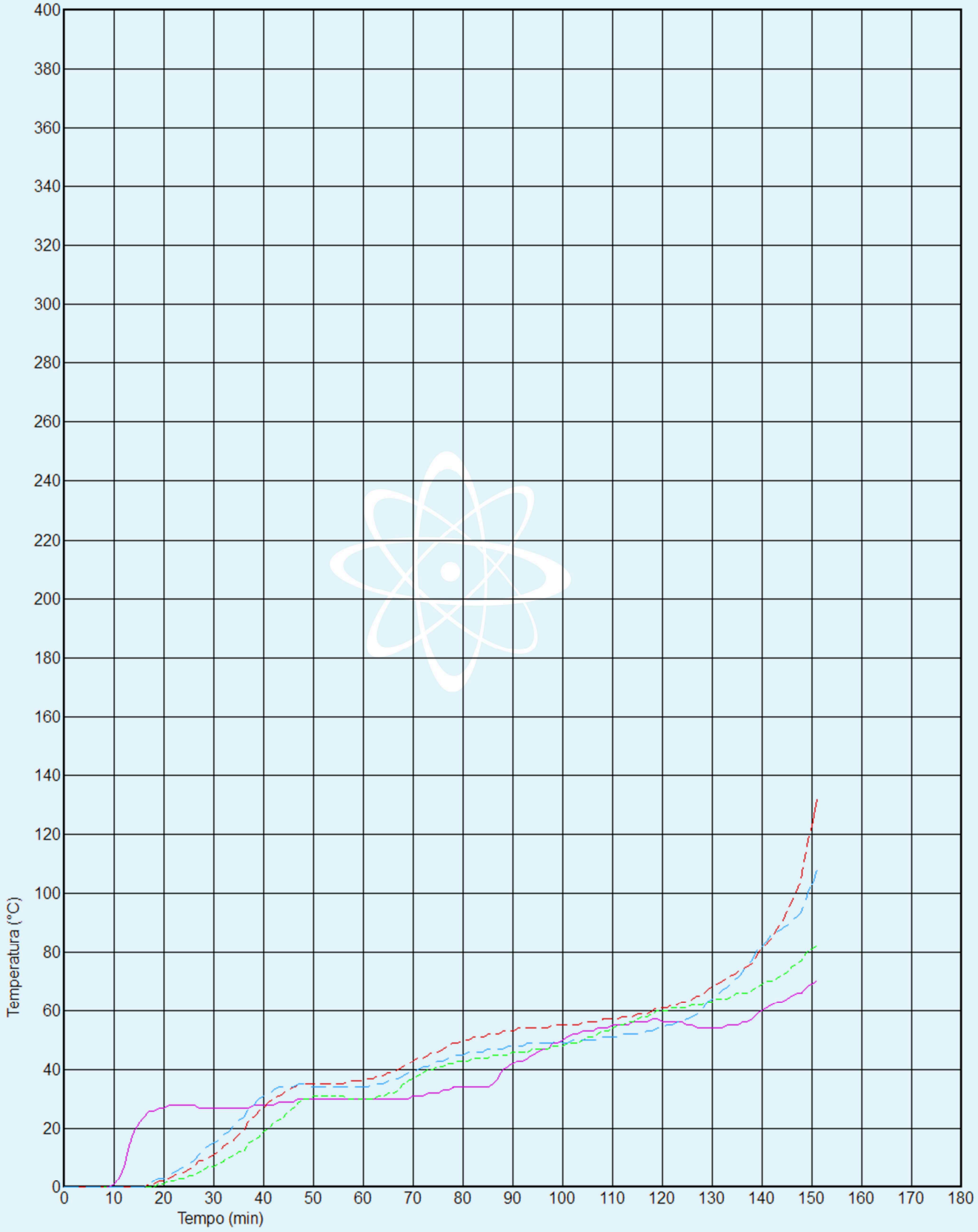
ISTITUTO GIORDANO

DIAGRAMMA TEMPERATURA/TEMPO N. 4

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021



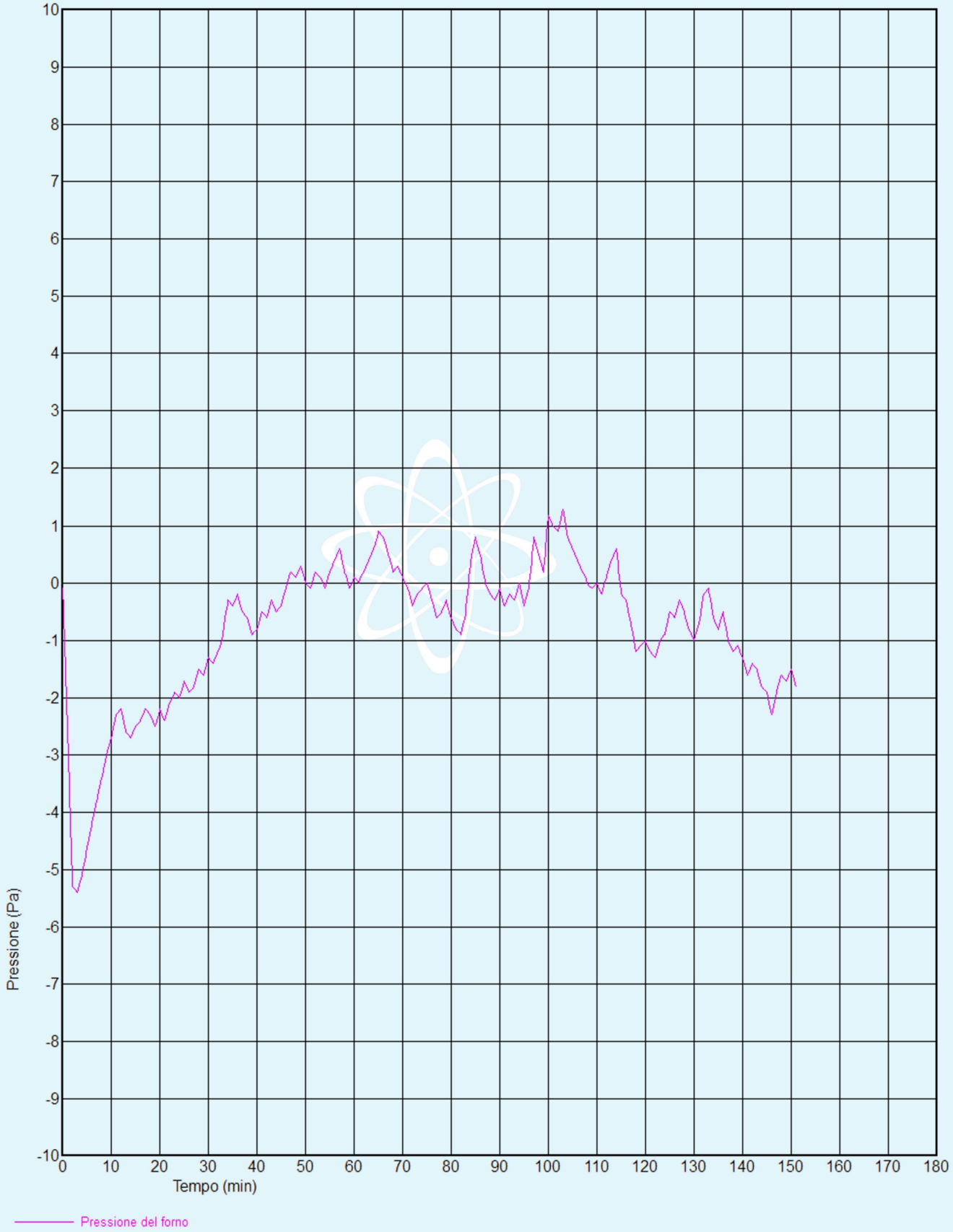
ISTITUTO GIORDANO

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

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021



ISTITUTO GIORDANO

TABELLA DELLO SCARTO PERCENTUALE "d_e"

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

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_e" [%]	Limite di tolleranza [%]
0	25	0,0	//
1	326	-3,4	//
2	438	-3,6	//
3	483	-3,2	//
4	526	-3,3	//
5	572	-3,0	15,0
6	595	-2,6	15,0
7	624	-2,2	15,0
8	634	-2,1	15,0
9	643	-2,1	15,0
10	667	-2,1	15,0
11	695	-2,0	14,5
12	703	-1,8	14,0
13	724	-1,6	13,5
14	742	-1,3	13,0
15	749	-1,1	12,5
16	767	-0,8	12,0
17	778	-0,6	11,5
18	784	-0,4	11,0
19	803	-0,1	10,5
20	814	0,1	10,0
21	812	0,3	9,5
22	815	0,5	9,0
23	821	0,6	8,5
24	830	0,7	8,0
25	834	0,7	7,5
26	843	0,8	7,0
27	848	0,9	6,5
28	854	1,0	6,0

ISTITUTO GIORDANO

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

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_e" [%]	Limite di tolleranza [%]
29	861	1,1	5,5
30	863	1,1	5,0
31	872	1,2	4,9
32	878	1,3	4,8
33	883	1,3	4,8
34	890	1,4	4,7
35	897	1,5	4,6
36	901	1,6	4,5
37	907	1,6	4,4
38	880	1,6	4,3
39	871	1,6	4,3
40	867	1,5	4,2
41	865	1,4	4,1
42	864	1,3	4,0
43	866	1,1	3,9
44	866	1,0	3,8
45	867	0,9	3,8
46	870	0,8	3,7
47	871	0,6	3,6
48	874	0,5	3,5
49	876	0,4	3,4
50	878	0,3	3,3
51	878	0,2	3,3
52	884	0,1	3,2
53	881	0,0	3,1
54	886	-0,1	3,0
55	886	-0,2	2,9
56	887	-0,4	2,8
57	889	-0,5	2,8

ISTITUTO GIORDANO

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

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_e" [%]	Limite di tolleranza [%]
58	890	-0,5	2,7
59	893	-0,6	2,6
60	894	-0,7	2,5
61	895	-0,8	2,5
62	898	-0,9	2,5
63	899	-1,0	2,5
64	928	-1,1	2,5
65	946	-1,1	2,5
66	953	-1,1	2,5
67	964	-1,1	2,5
68	968	-1,0	2,5
69	972	-1,0	2,5
70	975	-1,0	2,5
71	981	-1,0	2,5
72	985	-0,9	2,5
73	989	-0,9	2,5
74	993	-0,8	2,5
75	997	-0,8	2,5
76	998	-0,8	2,5
77	1002	-0,7	2,5
78	1006	-0,7	2,5
79	1008	-0,6	2,5
80	988	-0,6	2,5
81	974	-0,6	2,5
82	969	-0,6	2,5
83	972	-0,7	2,5
84	978	-0,7	2,5
85	981	-0,7	2,5
86	983	-0,7	2,5

ISTITUTO GIORDANO

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

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_e" [%]	Limite di tolleranza [%]
87	984	-0,7	2,5
88	985	-0,7	2,5
89	986	-0,7	2,5
90	989	-0,8	2,5
91	989	-0,8	2,5
92	990	-0,8	2,5
93	990	-0,8	2,5
94	992	-0,8	2,5
95	994	-0,8	2,5
96	995	-0,8	2,5
97	995	-0,9	2,5
98	997	-0,9	2,5
99	999	-0,9	2,5
100	1003	-0,9	2,5
101	1006	-0,9	2,5
102	1008	-0,9	2,5
103	1010	-0,9	2,5
104	1011	-0,9	2,5
105	1015	-0,9	2,5
106	1015	-0,9	2,5
107	1017	-1,0	2,5
108	1020	-1,0	2,5
109	1018	-1,0	2,5
110	1019	-1,0	2,5
111	1020	-1,0	2,5
112	1022	-1,0	2,5
113	1022	-1,0	2,5
114	1021	-1,0	2,5
115	1014	-1,0	2,5

ISTITUTO GIORDANO

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

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_e" [%]	Limite di tolleranza [%]
116	1012	-1,0	2,5
117	1015	-1,1	2,5
118	1039	-1,1	2,5
119	1047	-1,1	2,5
120	1053	-1,0	2,5
121	1056	-1,0	2,5
122	1057	-1,0	2,5
123	1055	-1,0	2,5
124	1057	-1,0	2,5
125	1057	-1,0	2,5
126	1056	-1,0	2,5
127	1052	-1,0	2,5
128	1054	-1,0	2,5
129	1055	-1,0	2,5
130	1057	-0,9	2,5
131	1058	-0,9	2,5
132	1059	-0,9	2,5
133	1060	-0,9	2,5
134	1060	-0,9	2,5
135	1060	-0,9	2,5
136	1061	-0,9	2,5
137	1061	-0,9	2,5
138	1061	-0,9	2,5
139	1062	-0,9	2,5
140	1064	-0,9	2,5
141	1064	-0,9	2,5
142	1064	-0,9	2,5
143	1065	-0,9	2,5
144	1065	-0,9	2,5

ISTITUTO GIORDANO

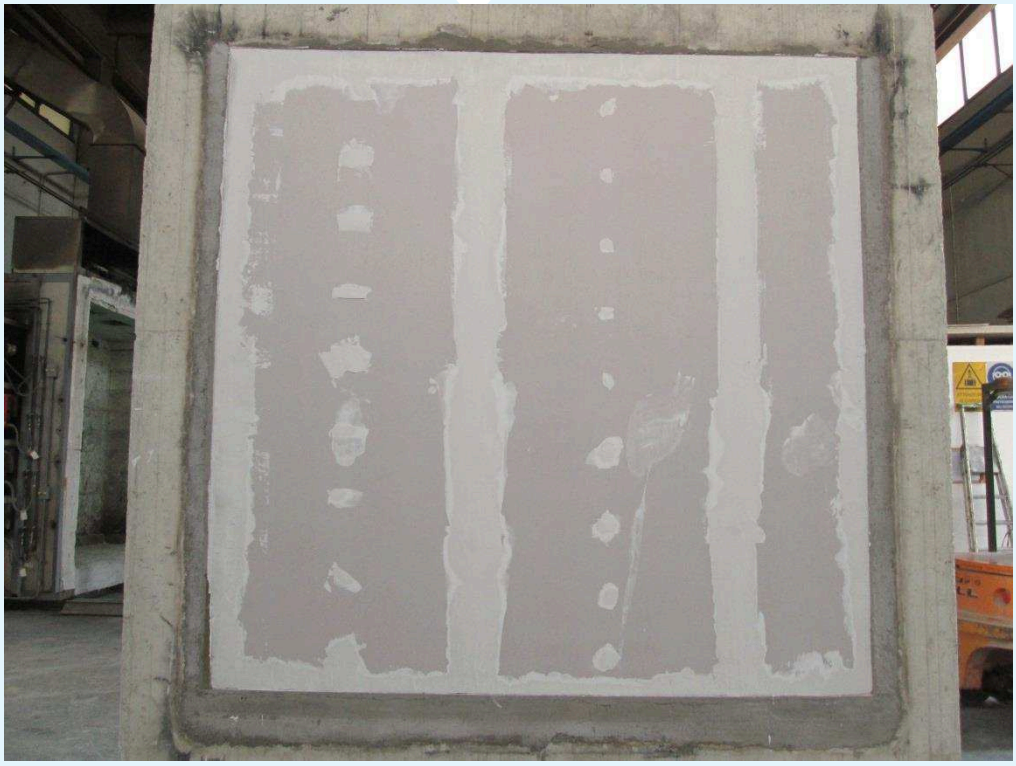
ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

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_e" [%]	Limite di tolleranza [%]
145	1067	-0,9	2,5
146	1066	-0,9	2,5
147	1066	-0,9	2,5
148	1066	-0,9	2,5
149	1073	-0,9	2,5
150	1076	-0,9	2,5
151	1075	-0,9	2,5

FOTOGRAFIE DEL CAMPIONE



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

ISTITUTO GIORDANO

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021

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

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

ISTITUTO GIORDANO

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021

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

Risultato della prova.

Riferimento	Criterio di prestazione	Descrizione	Risultato
Paragrafo 11.2 "Integrità" della norma UNI EN 1363-1:2012	Integrità	Tampone di cotone	> 151 min
		Calibro da 6 mm	> 151 min
		Calibro da 25 mm	> 151 min
		Fiamma persistente	> 151 min
Paragrafo 11.3 "Isolamento" della norma UNI EN 1363-1:2012	Isolamento	Termocoppie n. 1 ÷ 12	151 min

ISTITUTO GIORDANO

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021

Campo di applicazione diretta dei risultati di prova.

Del campione in esame sono ammesse le variazioni secondo la norma UNI EN 1364-1:2015 riportate nella tabella seguente.

Tipo di variazione	Paragrafo di riferimento alla norma UNI EN 1364-1:2015	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)	Consentita
Riduzione dello spazio tra gli irrigidimenti	13.1 e)	Consentita
Riduzione della distanza tra i vincoli	13.1 f)	Consentita
Aumento di numero dei giunti orizzontali in caso di prova effettuata con un solo giunto a distanza non maggiore di (500 ± 150) mm dal margine superiore	13.1 g)	Non applicabile
Aumento di numero dei giunti verticali del tipo sottoposto a prova	13.1 h)	Consentita
Utilizzo di installazioni, quali prese elettriche, interruttori, ecc., sottoposti a prova come illustrato nelle figure 9, 10 e 11, con le installazioni o gli accessori a distanza non maggiore di 500 mm dal margine superiore	13.1 i)	Non consentita
Giunti orizzontali e/o verticali, del tipo sottoposto a prova	13.1 j)	Consentita
Aumento di larghezza	13.2	Consentita
Aumento di altezza	13.3	Consentita
Costruzioni di supporto normalizzate	13.4.1	Non applicabile
Costruzioni di supporto non normalizzate	13.4.2	Non applicabile

Il presente rapporto di prova descrive in modo dettagliato il metodo di allestimento, le condizioni di prova e 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 (Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)
Franco Berardi		Firmato digitalmente da SARA LORENZA GIORDANO

L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico, firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.