

CSI SpA
Certificazione e Testing

Sede Legale - Uffici - Laboratorio
20021 Bollate - MI - I
Via Lombardia 20
Tel +39 02 381301
Fax +39 02 3503940
www.csi-spa.com

R.E.A. 1466310
Reg. Imprese 352168/8620/18
C.F./P.IVA IT11360160151
Cap. Sociale euro 1.040.000

Laboratorio
autorizzato ai
sensi del Decreto
del Ministero
dell'Interno del
26/3/1985

RICHIEDENTE:

Saratoga Sforza S.p.A.
Via Edison, 76
20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

CAMPIONI IN PROVA:

Sigillature dei giunti lineari inserite in una costruzione di supporto verticale

DENOMINAZIONE COMMERCIALE:

Acrilico Antifuoco RF4
Acrilico Antifuoco RF41
Silicone Antifuoco RF2
Schiuma Antifuoco RF5

DATA DELLA PROVA:

15/02/2013

PREMESSA

Il presente rapporto descrive in modo dettagliato il metodo di allestimento, le condizioni di prova ed i risultati ottenuti dalla prova dello specifico elemento costruttivo qui descritto.

La prova è stata eseguita secondo quanto previsto dalle norme UNI EN 1366-4: 2010 ed UNI EN 1363-1: 2012.

I risultati di prova contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto di prova consta di n°50 pagine e non può essere riprodotto e/o pubblicizzato se non integralmente.

INDICE

2. INFORMAZIONI TECNICHE DESCRITTIVE DEL PRODOTTO (UNI 9038)	3
2.1 Generalità	3
2.2 Caratteristiche principali della costruzione di supporto	3
2.3 Caratteristiche principali dei materiali sigillanti	4
2.3.1 Sigillante Acrilico Antifuoco RF4	4
2.3.2 Sigillante Acrilico Antifuoco RF41	5
2.3.3 Sigillante Silicone Antifuoco RF2	6
2.3.4 Sigillante Schiuma Antifuoco RF5	7
3. MODALITÀ COSTRUTTIVA DELLA COSTRUZIONE IN PROVA	9
3.1 Costruzione di supporto	9
3.2 Preparazione della superficie da sigillare	9
3.3 Applicazione del materiale sigillante	9
3.4 Dimensioni ed orientamento dei campioni in prova	11
4. CONDIZIONAMENTO	12
4.1 Costruzione di supporto	12
4.2 Campione in prova	12
5. MODALITÀ DI PROVA	12
5.1 Descrizione del forno	12
5.2 Spostamenti imposti	12
5.3 Direzione di esposizione al fuoco	12
5.4 Punti di misura delle temperature	13
5.5 Punti di misura dell'inflessione	13
6. CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA PROVA	13
6.1 Tenuta (E)	13
6.2 Isolamento (I)	13
7. OSSERVAZIONI DURANTE LA PROVA	14
7.1 Osservabili	14
7.2 Temperature e pressione	15
8. RISULTATO DELLA PROVA	16
9. CAMPO DI APPLICAZIONE DIRETTA DEI RISULTATI DI PROVA	17
Allegato A. Disegno del campione in prova	18
Allegato B. Modalità di posa dei campioni in prova	19
Allegato C. Schema disposizione termocoppie e punti di rilievo dell'inflessione	21
Allegato D. Curva di regolazione UNI EN 1363-1: 2012 e curva effettiva	23
Allegato E. Tolleranze e scarto della curva di riscaldamento reale rispetto alla teorica	24
Allegato F. Grafici andamento temperature lato NON esposto al fuoco dei campioni in prova	26
Allegato G. Andamento della pressione in camera d'incendio durante la prova	47
Allegato H. Andamento dell'inflessione della parete	48
Allegato I. Foto	49

2. INFORMAZIONI TECNICHE DESCRITTIVE DEL PRODOTTO (UNI 9038)

Tutti i valori sono nominali a meno che altrimenti stabilito.

Tutti gli altri dettagli sono come dichiarato dal costruttore.

Non è stata applicata nessuna procedura di campionamento.

2.1 Generalità

Le informazioni relative ai campioni in prova derivano da una descrizione tecnica di dettaglio fornita dal Cliente. Il laboratorio ha effettuato i controlli necessari a verificare la rispondenza delle informazioni ricevute, relativamente alle caratteristiche geometriche dei campioni nella loro globalità.

Per l'identificazione delle dimensioni principali del campione in prova fare riferimento ai disegni riportati nell'Allegato A.

2.2 Caratteristiche principali della costruzione di supporto

Le caratteristiche principali della costruzione di supporto sono riportate in tabella 1.

Orientamento	Verticale
Altezza [mm]	3000
Larghezza [mm]	3000
Spessore [mm]	120 200
Materiale [Tipo]	Calcestruzzo aerato autoclavato
Massa volumica a secco lorda [kN / m ³]	5.00

Tabella 1. Caratteristiche principali della costruzione di supporto

2.3 Caratteristiche principali dei materiali sigillanti

La caratteristiche principali dei materiali sigillanti sono riportate in tabella 2.

2.3.1 Sigillante Acrilico Antifuoco RF4

Generalità	
Sigillante acrilico monocomponente.	
Dati identificativi	
Denominazione commerciale:	Acrilico Antifuoco RF4
Materiale [Tipo]:	Sigillante
Base chimica:	Acrilica
Colore:	Grigio - Bianco
Massa volumica [g/cm ³]:	1,51
Residuo solido [%]:	85
Dati applicativi	
Temperatura di applicazione [°C]:	da +5° a +40 °C
Tempo formazione pellicola superficiale [min] (°C ; % H.R.):	20 (20°C, 60% H.R.)
Tempo indurimento finale [mm/min] (°C, % H.R.):	1 mm/24h (20°C, 60% H.R.)
Prestazioni finali	
Durezza Shore A:	24
Temperatura d'esercizio [°C]:	da - 20°C a +80 °C
Allungamento a rottura [%]:	450% (EN 10591)
Modulo elastico [MPa - % allungamento - temperatura]:	0,35 - 100 % - 20°C (ISO 527)
Classificazione (ISO 11600)	
Classe*:	F12,5P

Tabella 2. Caratteristiche principali del materiale sigillante

*Nota: la classe individua il tipo di giunto, la capacità di movimento ed il modulo elastico.

2.3.2 Sigillante Acrilico Antifuoco RF41

Generalità	
Sigillante acrilico monocomponente.	
Dati identificativi	
Denominazione commerciale:	Acrilico Antifuoco RF41
Materiale [Tipo]:	Sigillante
Base chimica:	Acrilica
Colore:	Grigio - Bianco
Massa volumica [g/cm ³]:	1,56
Residuo solido [%]:	82
Dati applicativi	
Temperatura di applicazione [°C]:	da +5° a +40 °C
Tempo formazione pellicola superficiale [min] (°C ; % H.R.):	20 (20°C, 60% H.R.)
Tempo indurimento finale [mm/min] (°C, % H.R.):	1 mm/24h (20°C, 60% H.R.)
Prestazioni finali	
Durezza Shore A:	n.a.
Temperatura d'esercizio [°C]:	da - 20°C a +80 °C
Allungamento a rottura [%]:	400% (EN 10591)
Modulo elastico [MPa - % allungamento - temperatura]:	n.a.
Classificazione (ISO 11600)	
Classe*:	n.a.

Tabella 2. Caratteristiche principali del materiale sigillante

*Nota: la classe individua il tipo di giunto, la capacità di movimento ed il modulo elastico.

2.3.3 Sigillante Silicone Antifuoco RF2

Generalità	
Sigillante siliconico monocomponente.	
Dati identificativi	
Denominazione commerciale:	Silicone Antifuoco RF2
Materiale [Tipo]:	Sigillante
Base chimica:	Siliconica
Colore:	Grigio - Bianco - Marrone - Testa di Moro - Rame - Nero
Massa volumica [g/cm ³]:	1,51
Residuo solido [%]:	98
Dati applicativi	
Temperatura di applicazione [°C]:	da +5° a +40 °C
Tempo formazione pellicola superficiale [min] (°C ; % H.R.):	10 (23°C, 50% H.R.)
Tempo indurimento finale [mm/min] (°C, % H.R.):	2 mm/24h (23°C, 50% H.R.)
Prestazioni finali	
Durezza Shore A:	30
Temperatura d'esercizio [°C]:	da - 40°C a +180 °C
Allungamento a rottura [%]:	700% (ASTM D412)
Modulo elastico [MPa - % allungamento - temperatura]:	0,45 - 100% - 23°C (ASTM D412)
Classificazione (ISO 11600)	
Classe*:	F&G 25LM

Tabella 2. Caratteristiche principali del materiale sigillante

*Nota: la classe individua il tipo di giunto, la capacità di movimento ed il modulo elastico.

2.3.4 Sigillante Schiuma Antifuoco RF5

Generalità	
Schiuma poliuretana monocomponente.	
Dati identificativi	
Denominazione commerciale:	Schiuma Antifuoco RF5
Materiale [Tipo]:	Schiuma
Base chimica:	Poliuretana
Colore:	Rosso
Massa volumica [g/cm ³]:	n.a.
Residuo solido [%]:	n.a.
Dati applicativi	
Temperatura di applicazione [°C]:	da +5° a +35 °C
Tempo formazione pellicola superficiale [min] (°C ; % H.R.):	7/9 (23°C, 50% H.R.)
Tempo indurimento finale [mm/min] (°C, % H.R.):	12h (23°C, 50% H.R.)
Prestazioni finali	
Durezza Shore A:	n.a.
Densità schiuma indurita [Kg/m ³]:	15 (espansione libera)
Temperatura d'esercizio [°C]:	da - 40°C a +100 °C
Allungamento a rottura [%]:	25% (DIN 53430)
Modulo elastico [MPa]:	n.a.
Classificazione (ISO 11600)	
Classe*:	n.a.

Tabella 2. Caratteristiche principali del materiale sigillante

*Nota: la classe individua il tipo di giunto, la capacità di movimento ed il modulo elastico.

Legenda:

- Giunto lineare Vuoto lineare avente un rapporto lunghezza / larghezza pari ad almeno 10:1 situato entro uno o tra due o più elementi da costruzione
- Sigillatura del giunto lineare Sistema progettato per mantenere la funzione di separazione al fuoco e, se pertinente, di sopportare uno specifico grado di movimento entro il giunto lineare
- Costruzione di supporto Costruzione che può essere richiesta per la prova di elementi di separazione nei quali sono assemblati i campioni
- Costruzione in prova Assemblaggio completo di un campione in prova con la relativa costruzione di supporto
- Campione in prova Sigillatura dei giunti lineari di materiale specifico, progettata e dimensionata allo scopo di determinare la propria resistenza al fuoco o il contributo di resistenza al fuoco apportato ad un altro elemento di separazione
- Larghezza Larghezza specifica di una sigillatura scelta dal Richiedente
- Capacità di movimento Massimo valore di spostamento che la sigillatura è in grado di sopportare come dichiarato dal committente, espresso come percentuale della larghezza nominale
- Giunto a sovrapposizione Connessione o giunzione tra od entro la lunghezza di un giunto
- n.a. NON applicabile
- n.d. NON dichiarato

3. MODALITÀ COSTRUTTIVA DELLA COSTRUZIONE IN PROVA

La modalità costruttiva della costruzione in prova, ha previsto la realizzazione del supporto da parte del Personale del Laboratorio e l'esecuzione delle sigillature dei giunti da parte del Richiedente.

3.1 Costruzione di supporto

La costruzione di supporto è stata costruita all'interno del telaio di prova, predisponendo 21 giunti lineari, tutti di lunghezza pari a 900 mm e larghezza variabile, sia in posizione orizzontale che in verticale.

3.2 Preparazione della superficie da sigillare

Le superfici da trattare devono essere prive di residui oleosi, grassi e polvere.

3.3 Applicazione del materiale sigillante

Nel dettaglio i materiali sigillanti sono stati applicati secondo le modalità di posa schematizzate nei disegni riportati nell'Allegato B e di seguito elencate:

- "Acrilico Antifuoco RF4":

Inserire nel giunto un cordolo di polietilene espanso a cellule chiuse, densità $25^{±5} \text{Kg/m}^3$, Saratoga Joint Filler: diametro 15 mm nel varco da 10 mm, diametro 25 mm nel varco da 20mm.

Diluire Acrilico Antifuoco RF4 con acqua nel rapporto di 1 parte di acrilico e 2 parti di acqua. Applicare con un pennello la soluzione ottenuta sulle spalle del giunto.

Applicare quindi Acrilico Antifuoco RF4, dimensioni del giunto 10x10 mm, 20x12 mm.

Si liscia con spatola umida entro 5 minuti dall'applicazione, esercitando una certa pressione in modo da eliminare le bolle d'aria eventualmente introdotte.

- "Acrilico Antifuoco RF41":

Inserire nel giunto un cordolo di polietilene espanso a cellule chiuse, densità $25^{±5} \text{Kg/m}^3$, Saratoga Joint Filler: diametro 15 mm nel varco da 10 mm, diametro 25 mm nel varco da 20mm.

Diluire Acrilico Antifuoco RF41 con acqua nel rapporto di 1 parte di acrilico e 2 parti di acqua. Applicare con un pennello la soluzione ottenuta sulle spalle del giunto.

Applicare quindi Acrilico Antifuoco RF41, dimensioni del giunto 10x10 mm, 20x12 mm.

Si liscia con spatola umida entro 5 minuti dall'applicazione, esercitando una certa pressione in modo da eliminare le bolle d'aria eventualmente introdotte.

- "Silicone Antifuoco RF2":

Inserire nel giunto un cordolo di polietilene espanso a cellule chiuse, densità $25^{±5} \text{Kg/m}^3$, Saratoga Joint Filler: diametro 15 mm nel varco da 10 mm, diametro 25 mm nel varco da 20 mm.

Applicare quindi Silicone Antifuoco RF2, dimensioni del giunto 10x10 mm, 20x12 mm.

Si liscia con spatola umida entro 5 minuti dall'applicazione, esercitando una certa pressione in modo da eliminare le bolle d'aria eventualmente introdotte.

- "Schiuma Antifuoco RF5":

Inserimento di lana minerale all'interno del giunto, centralmente rispetto allo spessore parete e per uno spessore pari a 80 mm. Applicazione di Schiuma Antifuoco RF5, nello spessore di 60 mm per parte.

Lana minerale tipo Superwool Plus, densità 128Kg/m³, spessore 25mm.

Nel dettaglio i materiali sigillanti sono stati applicati secondo le modalità di posa schematizzate nei disegni riportati nell'Allegato B e di seguito elencate:

- MODALITÀ A: giunti in cui è stata prevista una disposizione simmetrica del sigillante: Il sigillante è stato posto simmetricamente a filo di ambo le facce della parete.

Nota: per modalità di posa si intende la configurazione del giunto e il posizionamento del materiale sigillante all'interno dello stesso.

3.4 Dimensioni ed orientamento dei campioni in prova

In tabella 3 vengono identificati le tipologie di sigillature presenti in prova in base alle caratteristiche dimensionali, alla modalità di posa ed alla tipologia di materiale sigillante utilizzato.

IDENTIFICAZIONE DEI CAMPIONI PROVATI									
Materiale sigillante	Identificazione del giunto	Larghezza del giunto	Spessore della costruzione di supporto	Spessore del sistema di sigillatura				Orientamento	Modalità di posa
				* Sigillante principale	* Materiale di supporto	Lana di roccia	Spessore totale		
Unità di misura	[n°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	V/O	Id
Silicone Antifuoco RF2	1	10	120	10	15	n.a.	25	O	A
	6	10	120	10	15	n.a.	25	V	
	9	10	200	10	15	n.a.	25	V	
	13	20	200	12	25	n.a.	37	V	
	17	10	200	10	15	n.a.	25	O	
	19	20	200	12	25	n.a.	37	O	
Acrilico Antifuoco RF4	2	10	120	10	15	n.a.	25	O	A
	5	10	120	10	15	n.a.	25	V	
	8	10	200	10	15	n.a.	25	V	
	12	20	200	12	25	n.a.	37	V	
	16	10	200	10	15	n.a.	25	O	
	18	20	200	12	25	n.a.	37	O	
Acrilico Antifuoco RF41	3	10	120	10	15	n.a.	25	O	A
	4	10	120	10	15	n.a.	25	V	
	7	10	200	10	15	n.a.	25	O	
	11	20	200	12	25	n.a.	37	V	
Schiuma Antifuoco RF5	10	10	200	60	n.a.	80	200	V	A
	14	20	200	60	n.a.	80	200	V	
	15	30	200	60	n.a.	80	200	V	
	20	20	200	60	n.a.	80	200	O	
	21	10	200	60	n.a.	80	200	O	

Tabella 3. Identificazione dei campioni provati per caratteristiche dimensionali, posologia e tipologia del materiale sigillante

*Nota: gli spessori sono riferiti al quantitativo totale di materiale presente nel giunto.

4. CONDIZIONAMENTO

4.1 Costruzione di supporto

La costruzione di supporto è stata condizionata per 4 settimane nelle seguenti condizioni:

temperatura: 25±2 °C

umidità: 50±10%

4.2 Campione in prova

In base alle prescrizioni del Richiedente, le sigillature per giunti lineari sono state condizionate per 2 settimane nelle seguenti condizioni:

temperatura: 25±2 °C

umidità: 50±10%

5. MODALITÀ DI PROVA

5.1 Descrizione del forno

Dimensioni interne camera:	3000 mm x 3000 mm x 1000 mm
Materiale di rivestimento:	blocchi in materiale refrattario
Apparato di combustione:	bruciatori principali: n°9 posizione: parete di fondo alimentazione: gas metano
Sistema di rilevamento della pressione:	sensores a T abbinato a trasduttore di pressione di tipo capacitivo
Sistema di rilevamento delle temperature:	termocoppie a piastra per la regolazione del forno termocoppie tipo K IEC 584-1 per la misura delle temperature sulla faccia non esposta
Sistema di acquisizione dati:	data logger con frequenza di campionamento ogni minuto

5.2 Spostamenti imposti

Su richiesta del Richiedente, non è stato imposto alcuno spostamento.

5.3 Direzione di esposizione al fuoco

La scelta di una direzione di esposizione al fuoco preferenziale non è stata necessaria poiché la costruzione in prova è simmetrica.



5.4 Punti di misura delle temperature

I punti per la misura della temperatura sulla faccia non esposta del campione in prova (posizione termocoppie) sono riportati nello schema dell'Allegato C.

I punti per la misura della temperatura (posizione termocoppie), sono ubicati sulla linea centrale longitudinale dei giunti.

In ogni caso l'andamento delle temperature in corrispondenza di tutte le sigillature è stato monitorato mediante l'ausilio della termocoppia mobile durante l'intera durata della prova.

5.5 Punti di misura dell'inflessione

I punti per la misura dell'inflessione della costruzione di supporto sono riportati nello schema dell'Allegato C.

6. CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA PROVA

I criteri di valutazione delle prestazioni dei campione in prova sono dettagliatamente riportati nella norma UNI EN 1363-1: 2001.

6.1 Tenuta (E)

Il criterio risulta soddisfatto per il tempo durante il quale i campioni in prova riescono ad evitare le seguenti condizioni: presenza di fiamme persistenti sul lato non esposto al fuoco oppure innesco del tampone di cotone. È escluso l'utilizzo dei calibri per fessure, per la verifica del requisito di tenuta.

6.2 Isolamento (I)

Il criterio di isolamento risulta soddisfatto fino a quando l'incremento di temperatura massima registrato dalle singole termocoppie applicate sulla superficie non esposta si mantiene al di sotto dei 180 °C rispetto alla temperatura iniziale.

7. OSSERVAZIONI DURANTE LA PROVA
7.1 Osservabili

Durante la prova sono stati osservati i fenomeni significativi riportati nella tabella 4.

Tempo [min]	Osservazioni
0'	Temperatura ambiente [13,6°C]. Temperatura media lato non esposto [15°C].
30'	Nessun particolare fenomeno da segnalare.
60'÷180'	Nessun particolare fenomeno da segnalare. Non si è registrata perdita dei parametri d'isolamento e integrità.
204'	$\Delta T_{TC 13} > 180^{\circ}C$ (180,3 °C). Perdita del requisito I da parte del giunto "5".
242'	$\Delta T_{TC 18} > 180^{\circ}C$ (180,5 °C). Perdita del requisito I da parte del giunto "6".
243'	Termine della prova. Fino a tale minuto su tutti i giunti non si è verificato nessun passaggio di fiamme persistenti o ignizione del batuffolo di cotone, non si è verificata perdita della tenuta. L'isolamento termico è venuto mancare nel corso della prova solo su giunto "5" e "6", nel giunto "5" a 204' e nel giunto "6" a 242'.

Tabella 4. Osservabili

7.2 Temperature e pressione

Nella tabella 5 sono riportati i riferimenti ai grafici contenenti l'andamento delle temperature, della pressione e dell'inflexione registrati nel corso della prova. I grafici relativi alle temperature rilevate sul lato non esposto al fuoco del campione, a seguito di una valutazione tecnica da parte del laboratorio, potrebbero escludere la rappresentazione di andamenti ritenuti anomali.

Grafico		Termocoppie	Allegato
Temperatura teorica		1,2,3,4,5,6	D
Temperatura media effettiva del forno			
Scarto percentuale d_p		//	E
Temperature massime dei giunti	Giunto 1	1,2,3	F
	Giunto 2	4,5,6	
	Giunto 3	7,8,9	
	Giunto 4	10,11,12	
	Giunto 5	13,14,15	
	Giunto 6	16,17,18	
	Giunto 7	43,44,45	
	Giunto 8	46,47,48	
	Giunto 9	49,50,51	
	Giunto 10	52,53,54	
	Giunto 11	55,56,57	
	Giunto 12	58,59,60	
	Giunto 13	61,62,63	
	Giunto 14	19,20,21	
	Giunto 15	22,23,24	
	Giunto 16	40,41,42	
	Giunto 17	37,38,39	
	Giunto 18	34,35,36	
	Giunto 19	31,32,33	
	Giunto 20	28,29,30	
	Giunto 21	25,26,27	
Pressione all'interno della camera d'incendio		//	G
Andamento dell'inflexione della parete		//	H

Tabella 5. Riferimenti ai grafici degli andamenti della temperatura e della pressione

8. RISULTATO DELLA PROVA

Identificazione del campione provato					Tempo al quale si verifica la perdita del criterio di prestazione		
					Isolamento (I)	Tenuta (E)	
Materiale sigillante	Id.	Larghezza del giunto	Spessore della costruzione di supporto	Orientamento del giunto	$\Delta T > 180^\circ C$	Tampone di cotone	Fiamma persistente
Unità di misura	[n°]	[mm]	[mm]	V/O	[min]	[min]	[min]
Silicone Antifuoco RF2	1	10	120	Orizzontale	n.a.	n.a.	n.a.
	6	10	120	Verticale	242'	n.a.	n.a.
	9	20	200	Verticale	n.a.	n.a.	n.a.
	13	20	200	Verticale	n.a.	n.a.	n.a.
	17	10	200	Orizzontale	n.a.	n.a.	n.a.
	19	20	200	Verticale	n.a.	n.a.	n.a.
Acrilico Antifuoco RF4	2	10	120	Orizzontale	n.a.	n.a.	n.a.
	5	10	120	Verticale	204'	n.a.	n.a.
	8	10	200	Verticale	n.a.	n.a.	n.a.
	12	20	200	Verticale	n.a.	n.a.	n.a.
	16	10	200	Orizzontale	n.a.	n.a.	n.a.
	18	20	200	Orizzontale	n.a.	n.a.	n.a.
Acrilico Antifuoco RF41	3	10	120	Orizzontale	n.a.	n.a.	n.a.
	4	10	120	Verticale	n.a.	n.a.	n.a.
	7	10	200	Verticale	n.a.	n.a.	n.a.
	11	20	200	Verticale	n.a.	n.a.	n.a.
Schiuma Antifuoco RF5	10	10	200	Verticale	n.a.	n.a.	n.a.
	14	20	200	Verticale	n.a.	n.a.	n.a.
	15	30	200	Verticale	n.a.	n.a.	n.a.
	20	20	200	Orizzontale	n.a.	n.a.	n.a.
	21	10	200	Orizzontale	n.a.	n.a.	n.a.

Tabella 6. Risultato della prova

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.

Le foto contenute nell'Allegato I mostrano la superficie esposta e NON esposta al fuoco della parete, prima e dopo la prova.

9. CAMPO DI APPLICAZIONE DIRETTA DEI RISULTATI DI PROVA

I risultati di prova contenuti nel presente rapporto di prova sono direttamente applicabili a costruzioni similari NON sottoposti a prova, con le limitazioni indicate in tabella 7.

Norma di riferimento UNI EN 1366-4: 2010	Paragrafo	Variazioni consentite
Orientamento	13.1	Non è consentita alcuna variazione di orientamento dei giunti e/o della costruzione di supporto.
Costruzione di supporto	13.2	L'applicazione delle sigillature dei giunti lineari è consentita all'interno di costruzioni di supporto, di spessore e densità uguale o superiore a quella in prova, di cui sia garantita una Classe di Resistenza al Fuoco uguale o superiore a quella della sigillatura stessa ottenuta in prova. La Classe di Resistenza al Fuoco della costruzione di supporto deve essere comprovata da relativo Rapporto di Classificazione emesso da un Laboratorio Autorizzato ai sensi del D.M. 26/03/1985 o da un Laboratorio Accreditato secondo EN ISO CEI 17025 e relativa Norma di Prova EN 1364-1 o in alternativa comprovato da uno dei due metodi alternativi di cui all'Art. 2 commi 5 e 6 del D.M. 16/02/2007.
Posizione dei sigillanti all'interno del giunto	13.3	Non è consentita alcuna variazione nella modalità di posa dei sigillanti all'interno del giunto.
Movimenti indotti meccanicamente	13.4	Non è permesso applicare alcun movimento.

Tabella 7. Campo di applicazione diretta dei risultati di prova

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 dei risultati di prova.

Il Responsabile della Divisione

Costruzioni
Ing. Paolo Mele

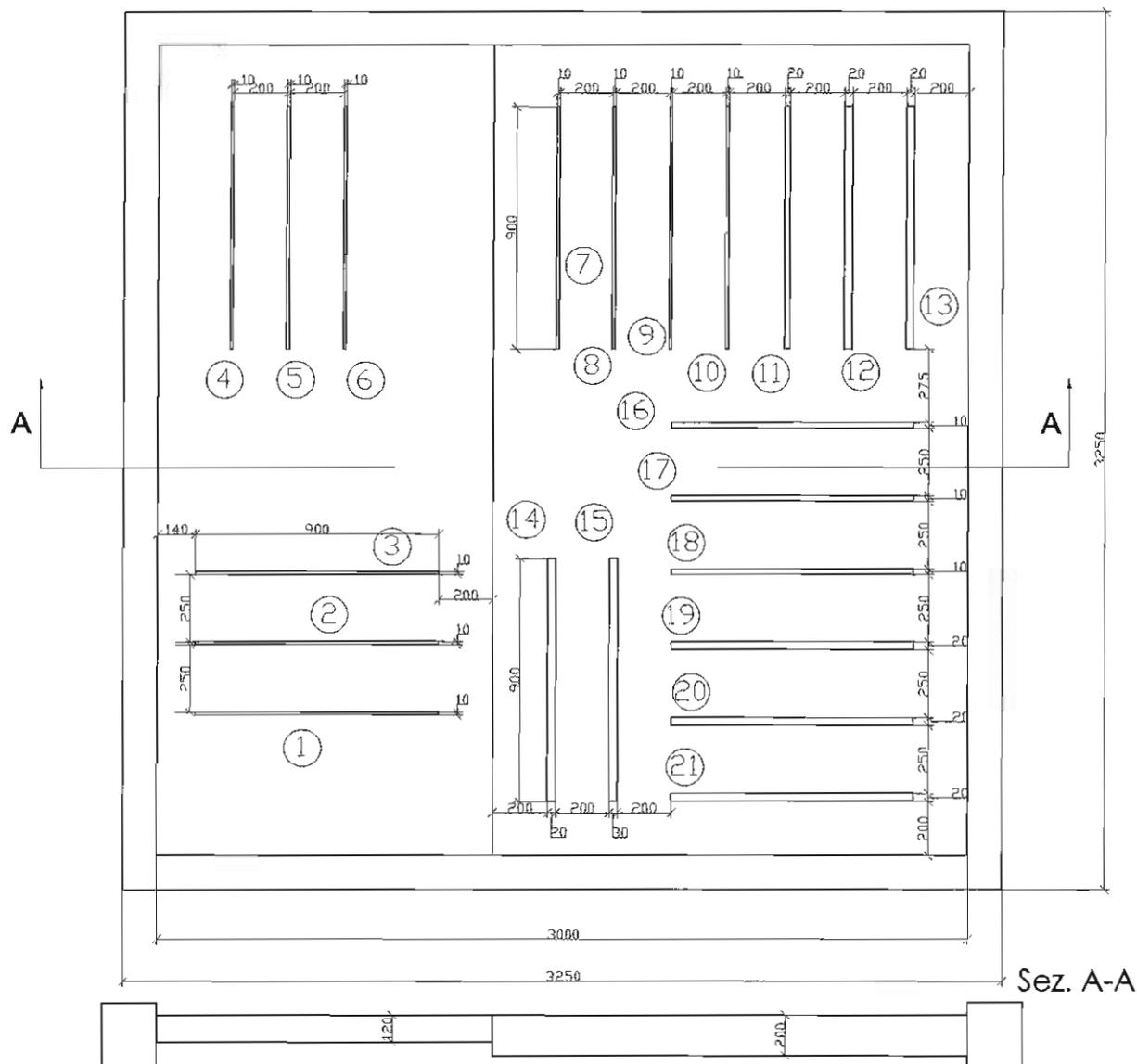
CSI S.p.A.
Viale Lombardia n° 20
20021 BOLLATE (MI)

Il Direttore del Laboratorio

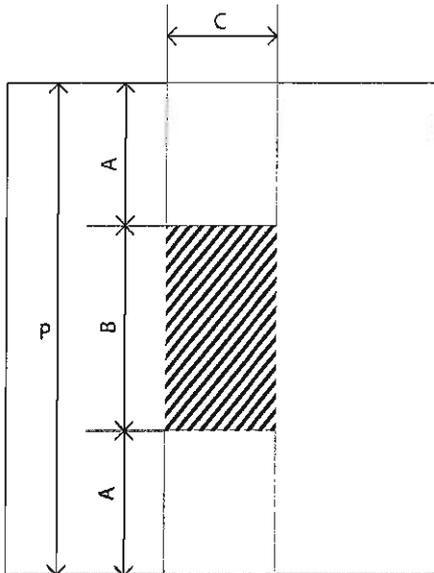
Ing. Raoul Gatti

CSI S.p.A.
Viale Lombardia n° 20
20021 BOLLATE (MI)

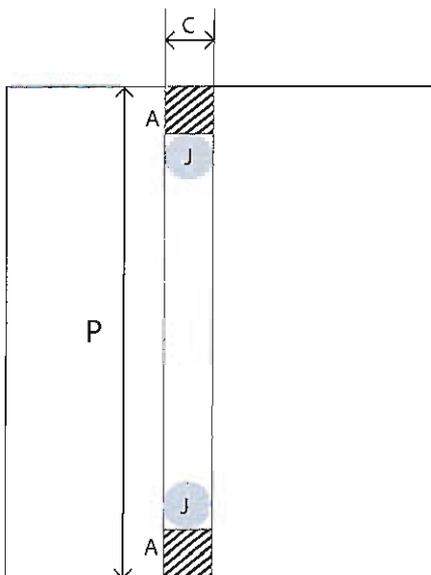
- Allegato A) Disegno del campione in prova;
- Allegato B) Modalità di posa dei campioni in prova;
- Allegato C) Schema disposizione termocoppie e punti di rilievo dell'inflessione;
- Allegato D) Curva di regolazione UNI EN 1363-1: 2012 e curva effettiva;
- Allegato E) Tolleranze e scarto della curva di riscaldamento reale rispetto alla teoria;
- Allegato F) Grafici andamento temperature lato NON esposto al fuoco dei campioni in prova;
- Allegato G) Andamento della pressione in camera d'incendio durante la prova;
- Allegato H) Andamento dell'inflessione della parete;
- Allegato I) Foto.

**PROSPETTO FRONTALE E SEZIONE DELLA COSTRUZIONE IN PROVA -
 LATO NON ESPOSTO AL FUOCO**

LEGENDA / KEY

- Giunti Silicone Antifuoco RF2 :1,6,9,13,17,19
 Giunti Acrilico Antifuoco RF4 :2,5,8,12,16,18
 Giunti Acrilico Antifuoco RF41 :3,4,7,11
 Giunti Schiuma Antifuoco RF5 :10,14,15,20,21

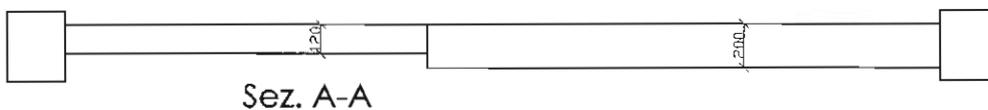
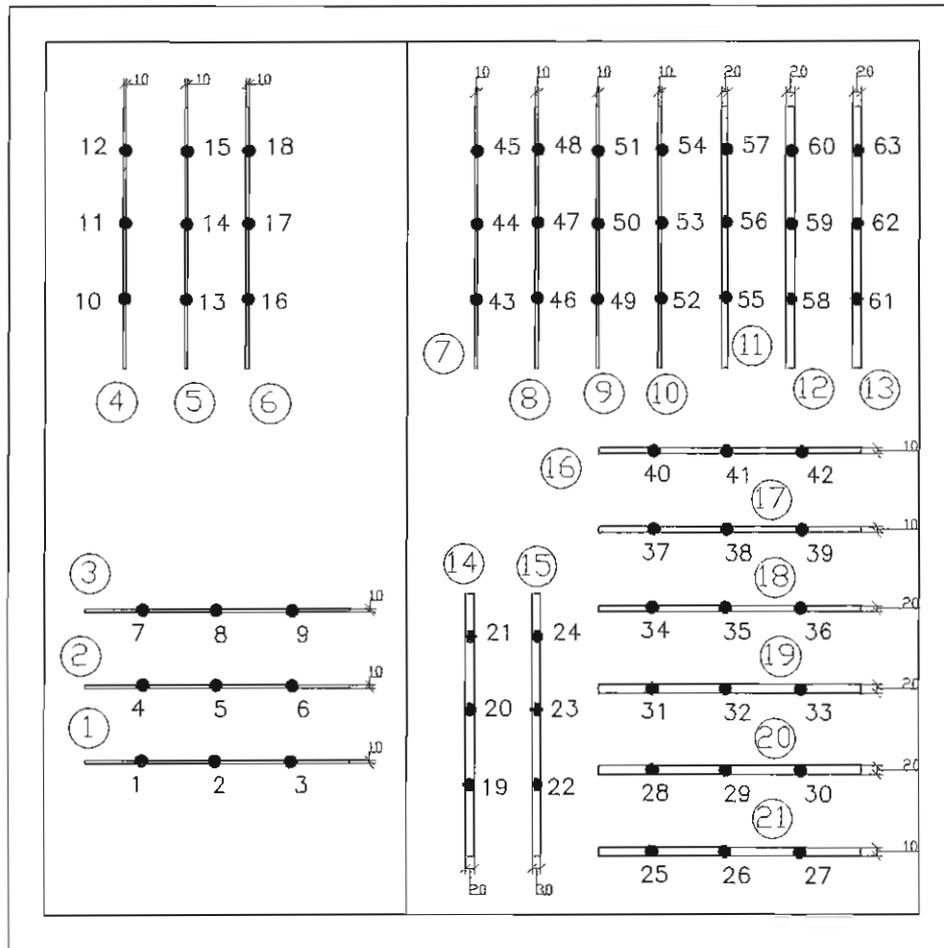
Sezione trasversale dei giunti applicati


Prodotto:	A=Schiuma Antifuoco RF5	B=Lana Minerale			
Giunti:	10, 21	Dimensioni:	A=60mm	B=80mm	C=10mm
Giunti:	14, 20	Dimensioni:	A=60mm	B=80mm	C=20mm
Giunti:	15	Dimensioni:	A=60mm	B=80mm	C=30mm
					P=200mm



Prodotto:	Acrilico Antifuoco RF4, Silicone Antifuoco RF2, Acrilico Antifuoco RF41				
Giunti:	1, 2, 3, 4, 5, 6	Dimensioni:	A=10mm	C=10mm	P=100mm
			J=Joint Filler diametro=15mm		

**SCHEMA TERMOCOPPIE
LATO NON ESPOSTO AL FUOCO**



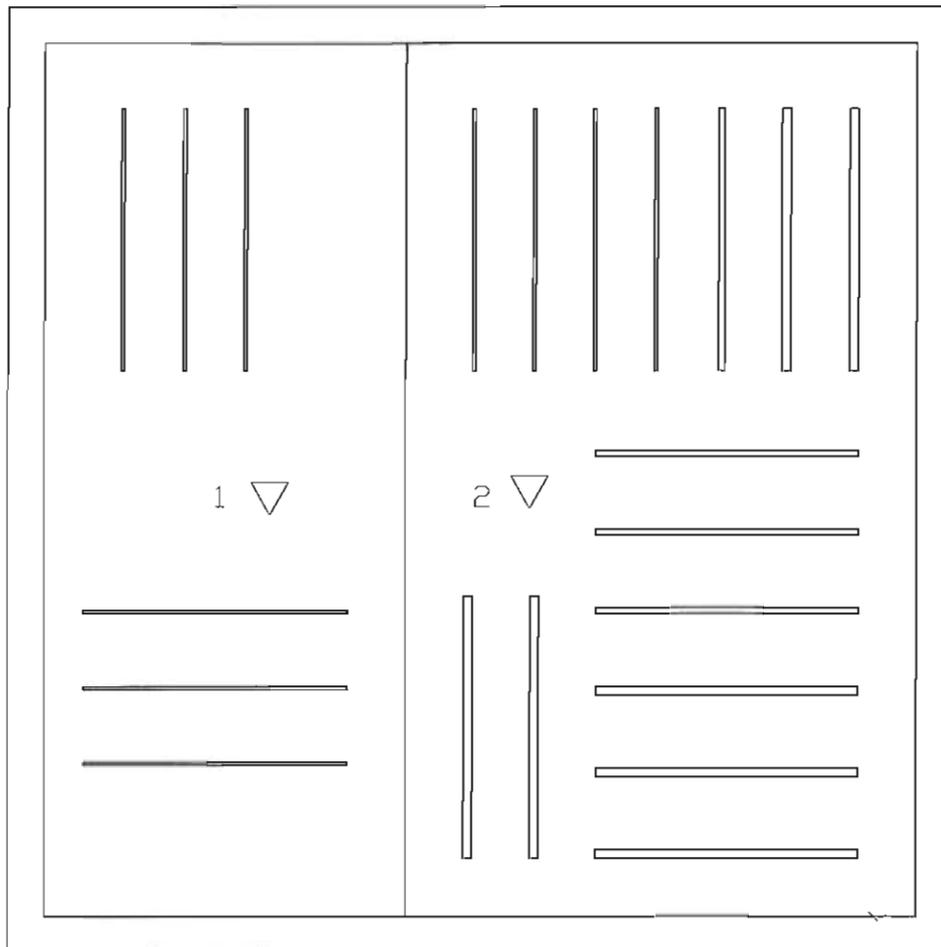
Giunti silicone grigio :1,6,9,13,17,19

Giunti acrilico grigio :2,5,8,12,16,18

Giunti acrilico bianco :3,4,7,11

Giunti poliuretanicici :10,14,15,20,21

LATO NON ESPOSTO AL FUOCO



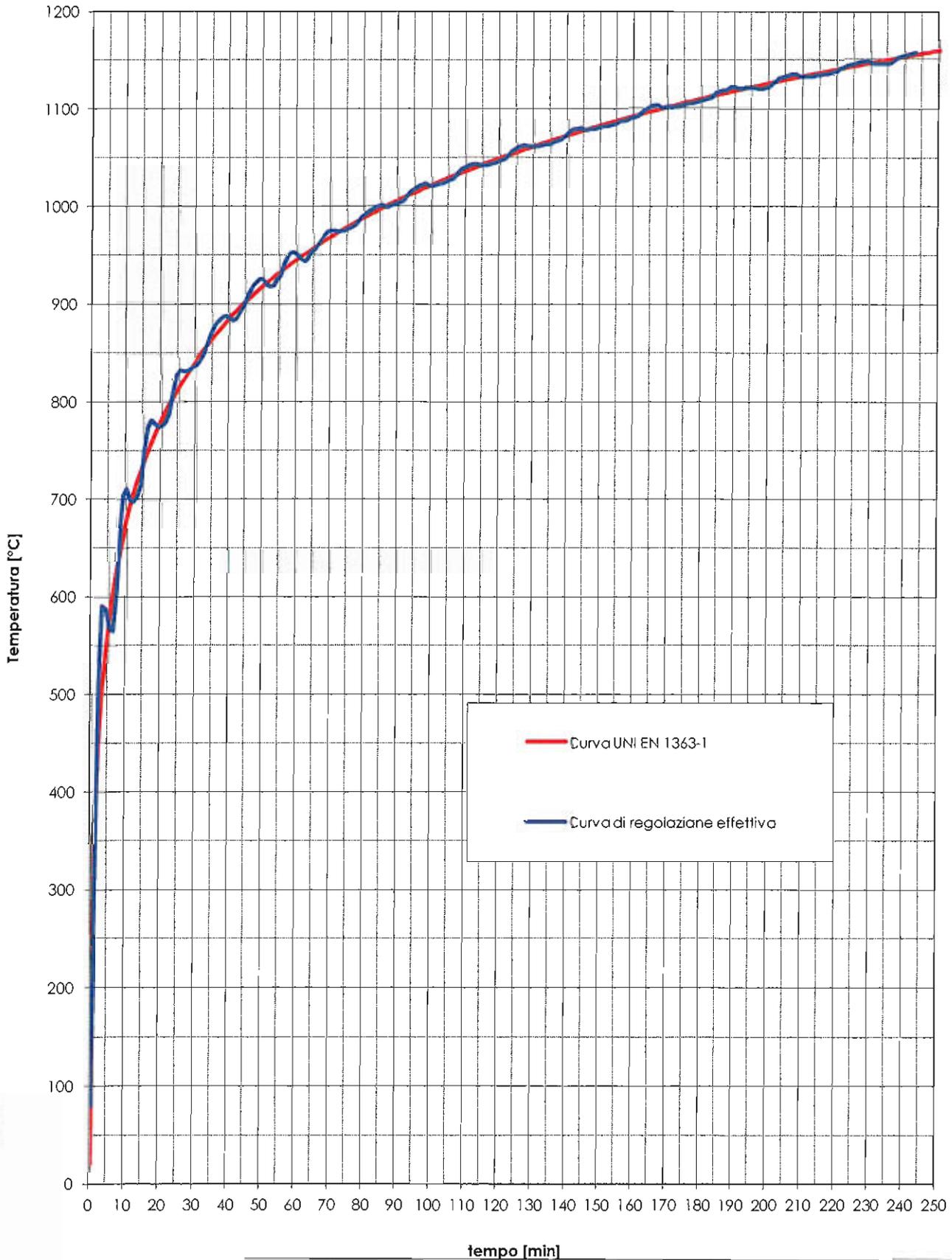
LEGENDA

▽ Punti di misura deformazione

18/04/13 - 14:00

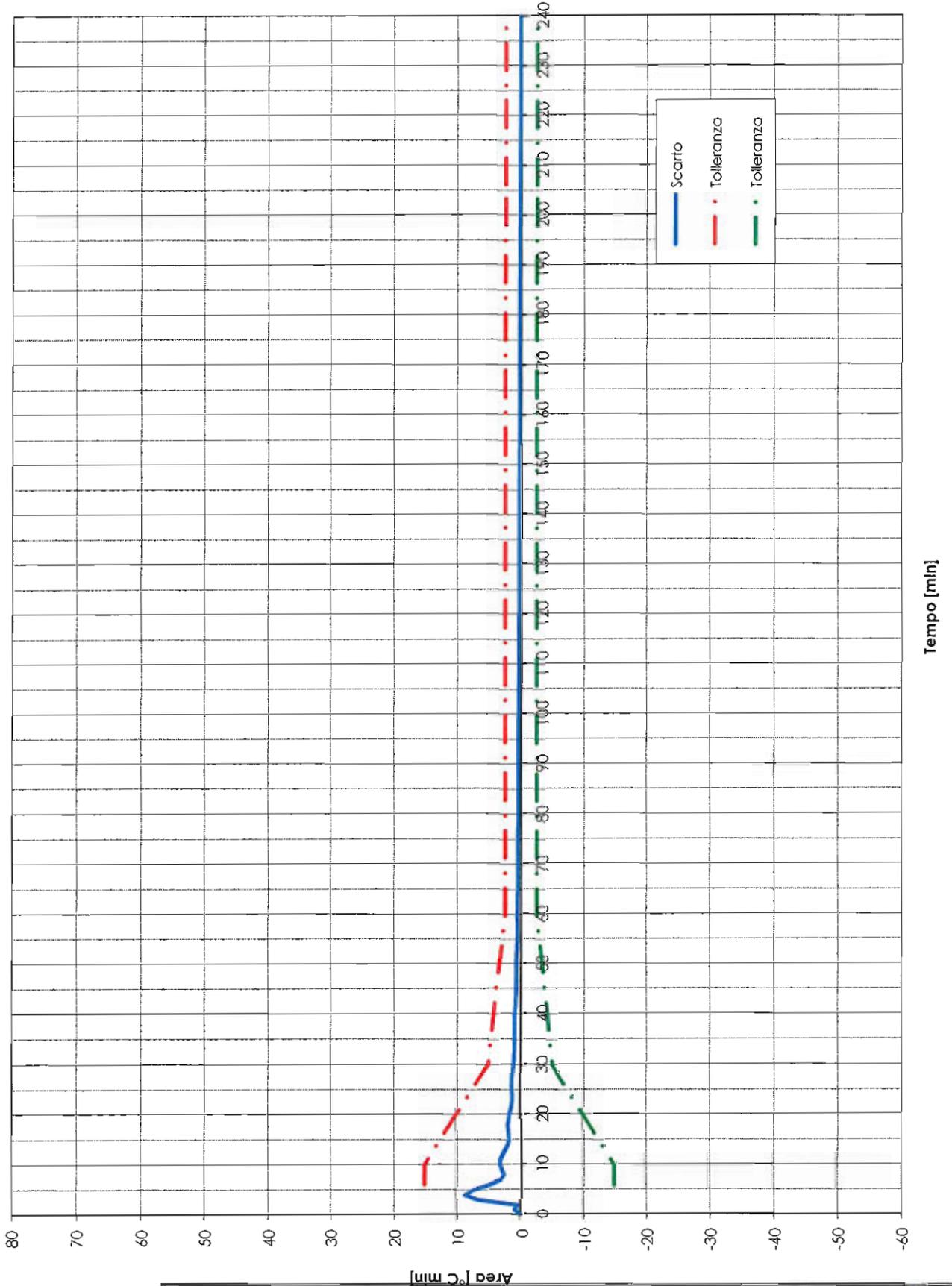


CURVA DI REGOLAZIONE: EN 1363-1: 2012





Scarto della curva di riscaldamento effettiva rispetto alla curva teorica

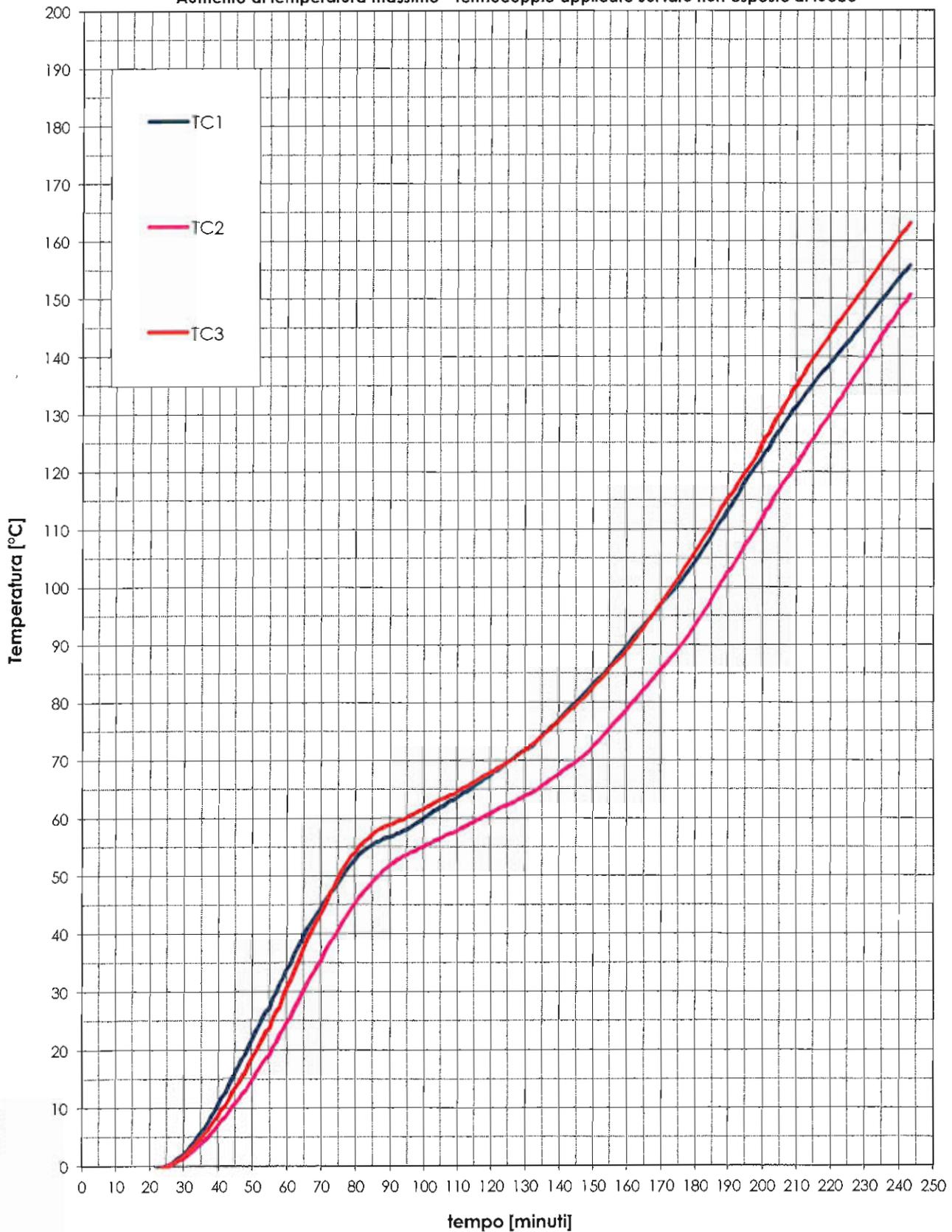


Tempo (min)	T _i (°C)	d _e (%)	limite (%)	Tempo (min)	T _i (°C)	d _e (%)	limite (%)	Tempo (min)	T _i (°C)	d _e (%)	limite (%)	Tempo (min)	T _i (°C)	d _e (%)	limite (%)
0	79	0,00	-	61	945	0,63	2,50	121	1048	0,31	2,50	181	1109	0,20	2,50
1	287	0,87	-	62	943	0,60	2,50	122	1051	0,31	2,50	182	1110	0,20	2,50
2	504	0,51	-	63	946	0,58	2,50	123	1055	0,31	2,50	183	1111	0,20	2,50
3	590	6,70	-	64	953	0,56	2,50	124	1057	0,31	2,50	184	1115	0,20	2,50
4	587	8,62	-	65	955	0,55	2,50	125	1060	0,31	2,50	185	1117	0,20	2,50
5	568	7,17	-	66	960	0,53	2,50	126	1061	0,31	2,50	186	1118	0,20	2,50
6	565	4,77	15,00	67	965	0,53	2,50	127	1062	0,31	2,50	187	1118	0,20	2,50
7	604	3,00	15,00	68	970	0,53	2,50	128	1061	0,31	2,50	188	1120	0,20	2,50
8	665	2,49	15,00	69	974	0,53	2,50	129	1061	0,31	2,50	189	1122	0,20	2,50
9	703	2,78	15,00	70	975	0,53	2,50	130	1061	0,31	2,50	190	1121	0,20	2,50
10	710	3,11	15,00	71	975	0,53	2,50	131	1061	0,30	2,50	191	1120	0,20	2,50
11	699	3,07	14,50	72	974	0,53	2,50	132	1062	0,30	2,50	192	1120	0,20	2,50
12	697	2,73	14,00	73	975	0,52	2,50	133	1063	0,30	2,50	193	1121	0,20	2,50
13	702	2,31	13,50	74	975	0,51	2,50	134	1063	0,29	2,50	194	1121	0,20	2,50
14	714	1,92	13,00	75	977	0,50	2,50	135	1064	0,29	2,50	195	1121	0,20	2,50
15	750	1,75	12,50	76	978	0,49	2,50	136	1066	0,28	2,50	196	1121	0,20	2,50
16	773	1,80	12,00	77	980	0,48	2,50	137	1067	0,28	2,50	197	1120	0,19	2,50
17	780	1,90	11,50	78	984	0,47	2,50	138	1069	0,28	2,50	198	1120	0,19	2,50
18	776	1,92	11,00	79	989	0,46	2,50	139	1071	0,27	2,50	199	1121	0,19	2,50
19	773	1,84	10,50	80	991	0,46	2,50	140	1075	0,27	2,50	200	1122	0,18	2,50
20	774	1,69	10,00	81	994	0,46	2,50	141	1077	0,27	2,50	201	1125	0,18	2,50
21	778	1,53	9,50	82	996	0,46	2,50	142	1079	0,27	2,50	202	1127	0,18	2,50
22	786	1,37	9,00	83	999	0,46	2,50	143	1079	0,27	2,50	203	1131	0,18	2,50
23	809	1,29	8,50	84	1000	0,46	2,50	144	1080	0,27	2,50	204	1132	0,18	2,50
24	826	1,30	8,00	85	1001	0,46	2,50	145	1078	0,27	2,50	205	1133	0,18	2,50
25	831	1,34	7,50	86	1000	0,45	2,50	146	1078	0,27	2,50	206	1134	0,18	2,50
26	830	1,35	7,00	87	999	0,45	2,50	147	1079	0,27	2,50	207	1135	0,18	2,50
27	830	1,33	6,50	88	1001	0,44	2,50	148	1079	0,27	2,50	208	1135	0,19	2,50
28	832	1,28	6,00	89	1002	0,43	2,50	149	1080	0,26	2,50	209	1133	0,19	2,50
29	834	1,22	5,50	90	1004	0,42	2,50	150	1081	0,26	2,50	210	1133	0,18	2,50
30	836	1,15	5,00	91	1006	0,41	2,50	151	1082	0,26	2,50	211	1133	0,18	2,50
31	840	1,08	4,92	92	1008	0,41	2,50	152	1082	0,25	2,50	212	1133	0,18	2,50
32	846	1,01	4,83	93	1013	0,40	2,50	153	1083	0,25	2,50	213	1133	0,18	2,50
33	856	0,96	4,75	94	1016	0,40	2,50	154	1084	0,25	2,50	214	1134	0,18	2,50
34	866	0,94	4,67	95	1018	0,40	2,50	155	1085	0,24	2,50	215	1134	0,18	2,50
35	874	0,93	4,59	96	1021	0,40	2,50	156	1087	0,24	2,50	216	1135	0,17	2,50
36	880	0,94	4,50	97	1022	0,40	2,50	157	1087	0,24	2,50	217	1135	0,17	2,50
37	883	0,95	4,42	98	1023	0,40	2,50	158	1088	0,23	2,50	218	1136	0,17	2,50
38	886	0,95	4,34	99	1021	0,40	2,50	159	1090	0,23	2,50	219	1137	0,17	2,50
39	887	0,95	4,25	100	1023	0,40	2,50	160	1091	0,23	2,50	220	1138	0,17	2,50
40	884	0,93	4,17	101	1022	0,39	2,50	161	1092	0,23	2,50	221	1141	0,17	2,50
41	882	0,89	4,09	102	1023	0,38	2,50	162	1095	0,22	2,50	222	1142	0,16	2,50
42	884	0,84	4,00	103	1023	0,38	2,50	163	1098	0,22	2,50	223	1144	0,16	2,50
43	890	0,80	3,92	104	1025	0,37	2,50	164	1100	0,23	2,50	224	1145	0,16	2,50
44	896	0,76	3,84	105	1027	0,36	2,50	165	1102	0,23	2,50	225	1146	0,17	2,50
45	904	0,74	3,76	106	1028	0,36	2,50	166	1103	0,23	2,50	226	1147	0,17	2,50
46	912	0,73	3,67	107	1032	0,35	2,50	167	1105	0,23	2,50	227	1148	0,17	2,50
47	918	0,74	3,59	108	1036	0,35	2,50	168	1101	0,23	2,50	228	1148	0,17	2,50
48	922	0,75	3,51	109	1039	0,35	2,50	169	1101	0,23	2,50	229	1149	0,17	2,50
49	925	0,75	3,42	110	1040	0,35	2,50	170	1102	0,23	2,50	230	1147	0,17	2,50
50	924	0,76	3,34	111	1042	0,35	2,50	171	1101	0,23	2,50	231	1146	0,17	2,50
51	919	0,74	3,26	112	1043	0,35	2,50	172	1102	0,22	2,50	232	1146	0,17	2,50
52	917	0,72	3,17	113	1043	0,35	2,50	173	1102	0,22	2,50	233	1146	0,16	2,50
53	918	0,68	3,09	114	1042	0,35	2,50	174	1103	0,22	2,50	234	1146	0,16	2,50
54	925	0,65	3,01	115	1042	0,35	2,50	175	1104	0,22	2,50	235	1146	0,16	2,50
55	928	0,63	2,93	116	1042	0,34	2,50	176	1105	0,22	2,50	236	1147	0,16	2,50
56	940	0,61	2,84	117	1043	0,34	2,50	177	1105	0,21	2,50	237	1149	0,16	2,50
57	947	0,62	2,76	118	1044	0,33	2,50	178	1106	0,21	2,50	238	1152	0,15	2,50
58	952	0,63	2,68	119	1045	0,32	2,50	179	1107	0,21	2,50	239	1153	0,15	2,50
59	952	0,64	2,59	120	1047	0,32	2,50	180	1108	0,21	2,50	240	1154	0,15	2,50
60	949	0,64	2,51												

Tabella 8

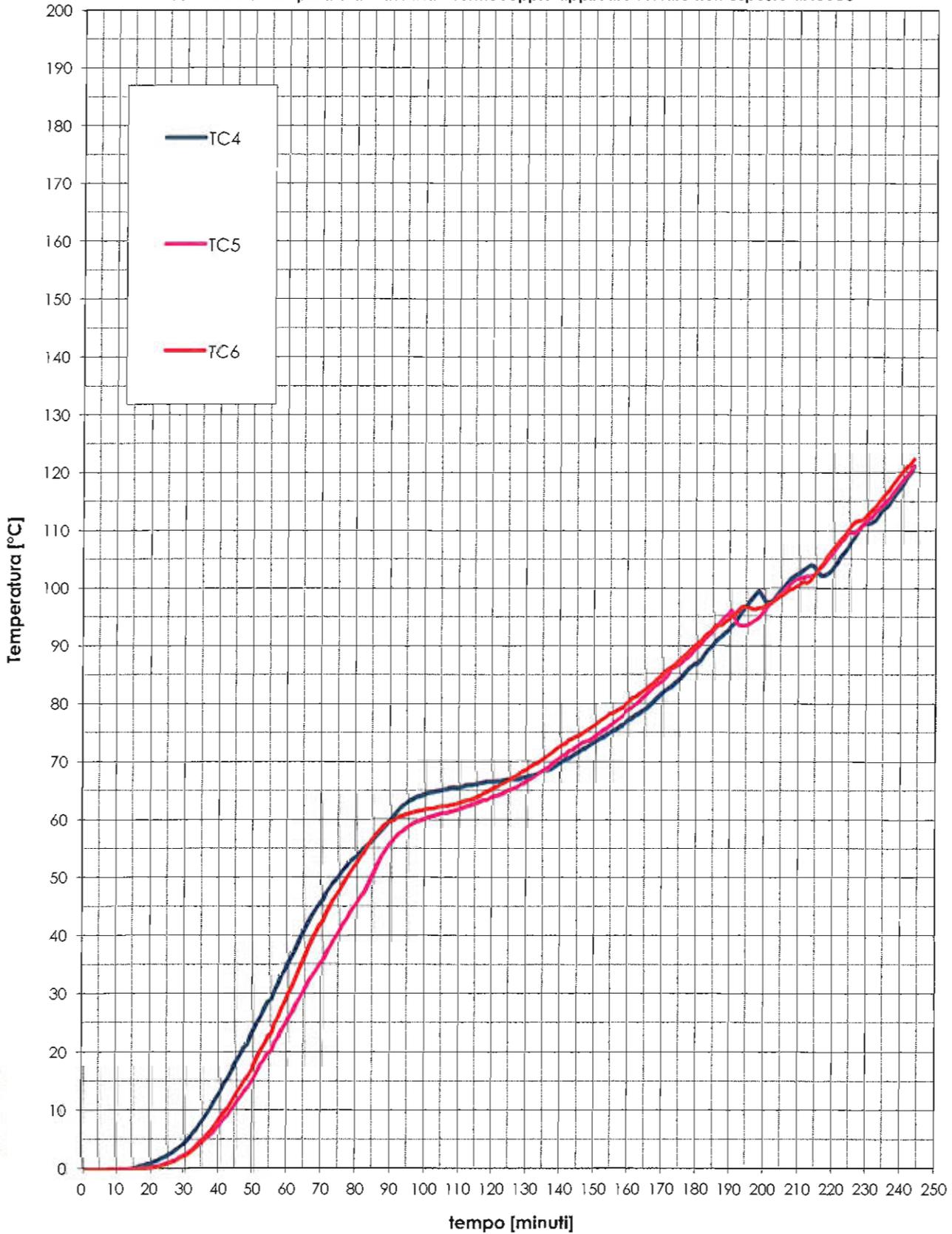


Giunto lineare "Silicone Antifuoco RF2" sp. 10 mm - orientamento orizzontale - Spessore supporto 120 mm
Aumento di temperatura massimo - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco

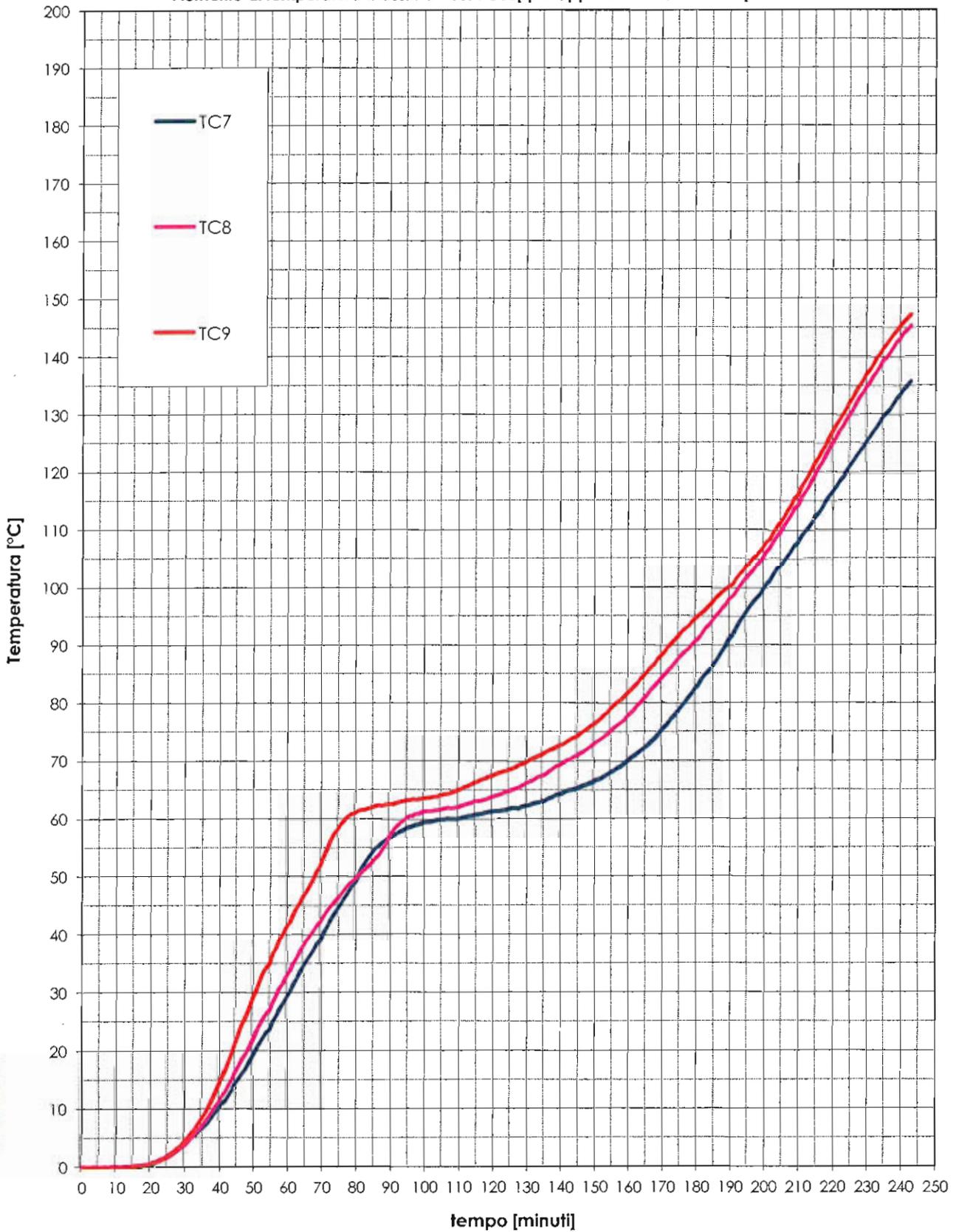




Giunto lineare "Acrilico Antifuoco RF4" sp. 10 mm - orientamento orizzontale - Spessore supporto 120 mm
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco

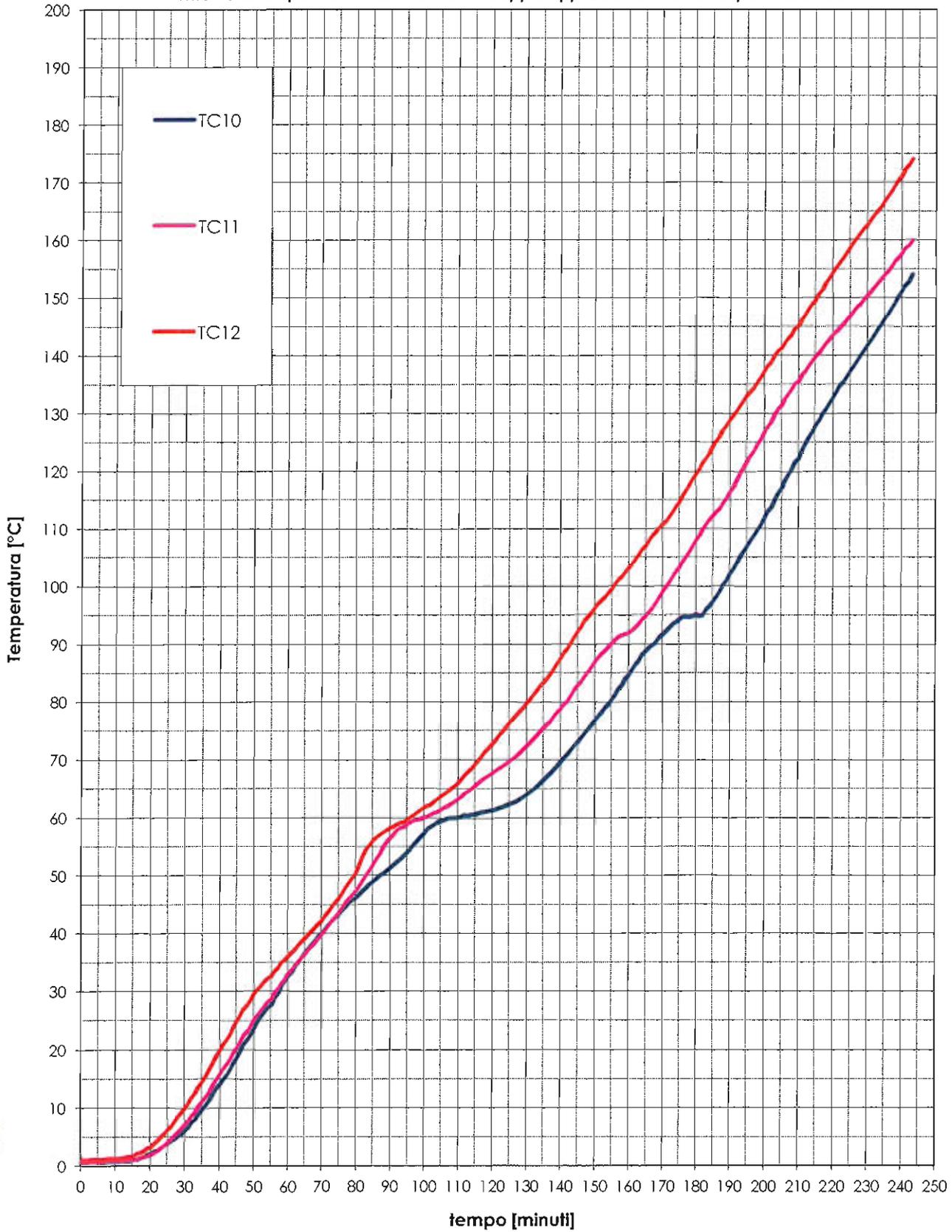


Giunto lineare "Acrilico Antifuoco RF41" sp. 10mm - orientamento orizzontale - Spessore supporto 120 mm
 Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco



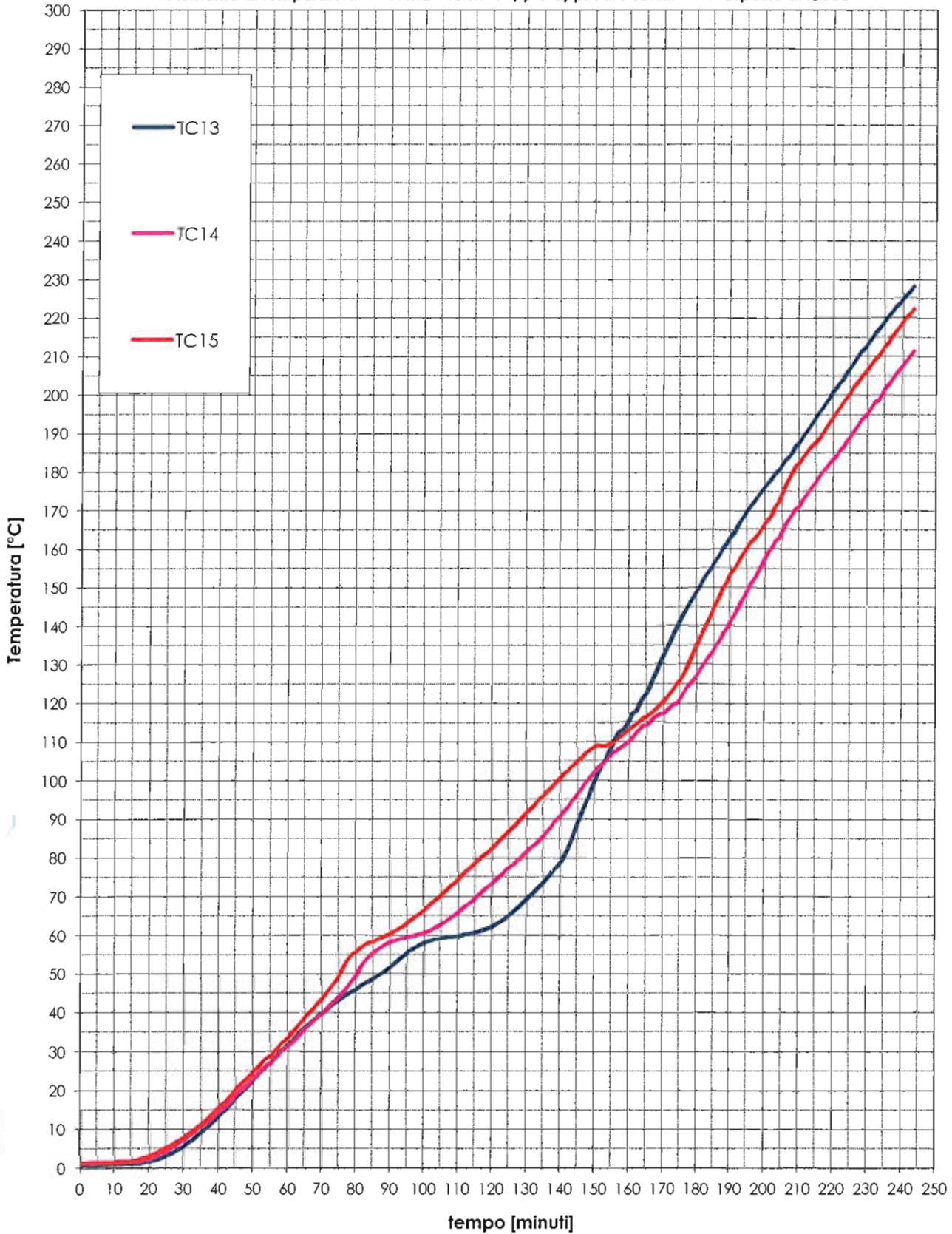


Giunto lineare "Acrilico Antifuoco RF41" sp. 10 mm - orientamento verticale - Spessore supporto 120 mm
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco

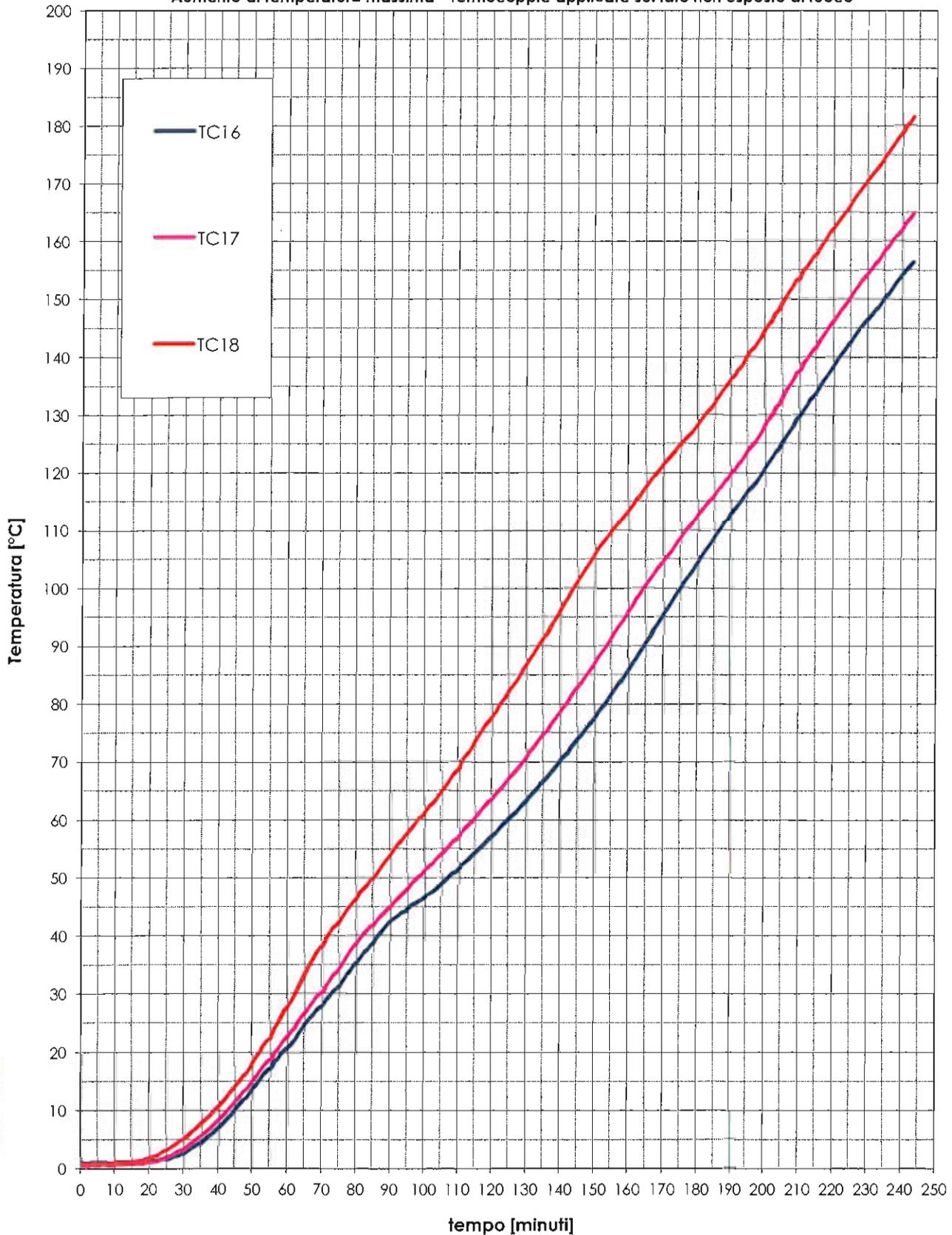




Giunto lineare "Acrilico Antifuoco RF4" sp. 10 mm - orientamento verticale - Spessore supporto 120 mm
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco

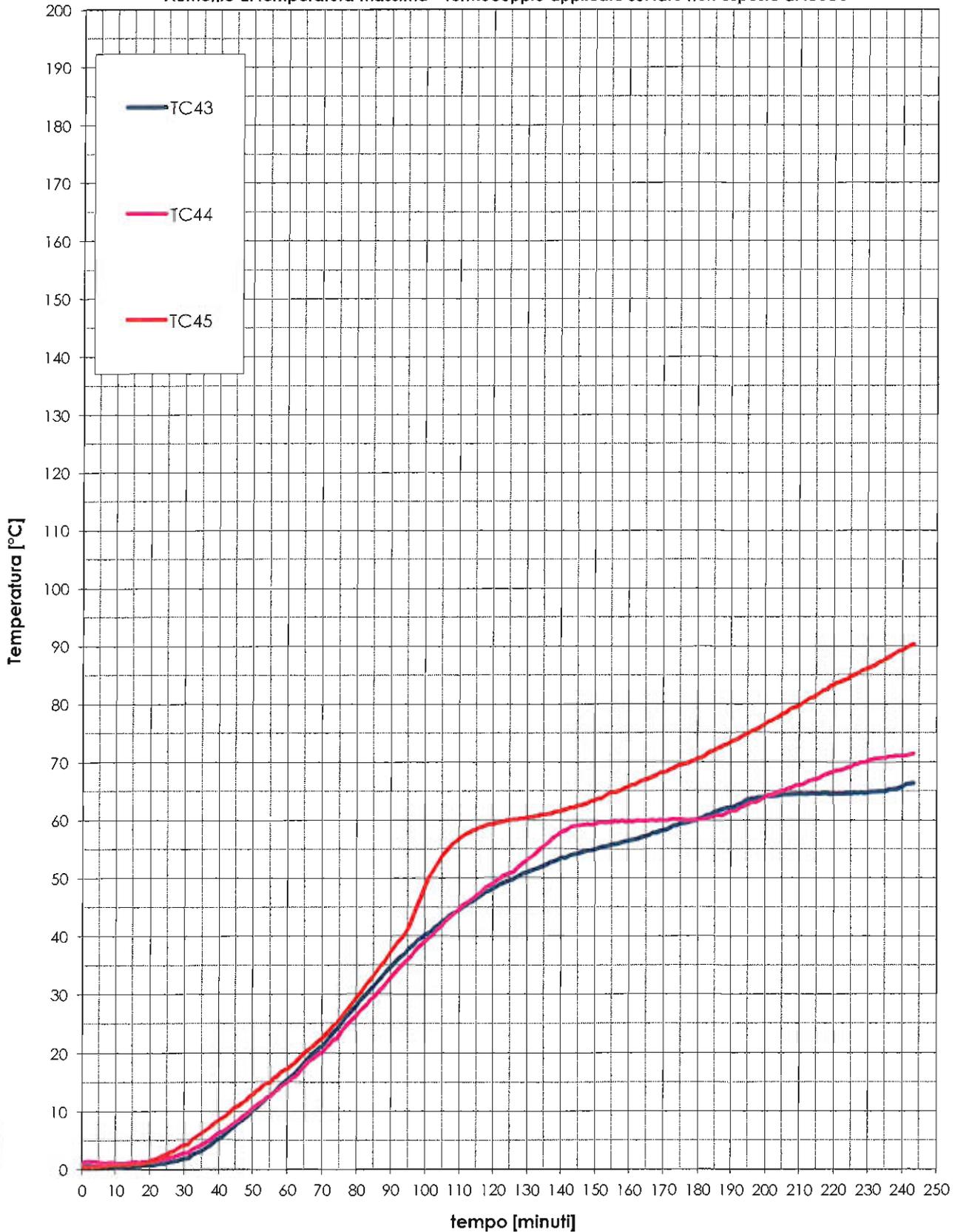


Giunto lineare "Silicone Antifuoco RF2" sp. 10 mm - orientamento verticale - Spessore supporto 120 mm
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco

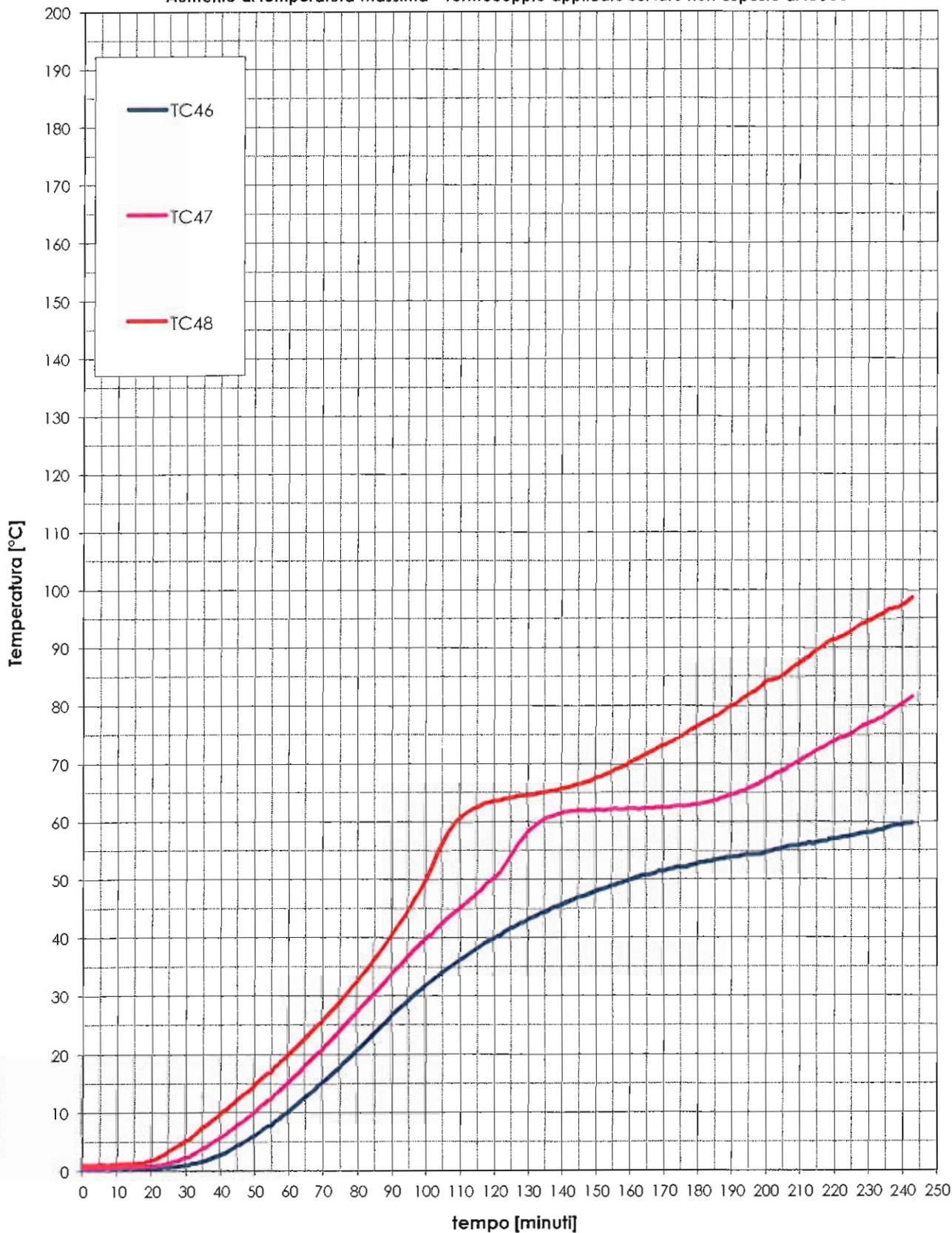




Giunto lineare "Acrilico Antifuoco RF41" sp. 10 mm - orientamento verticale - Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco

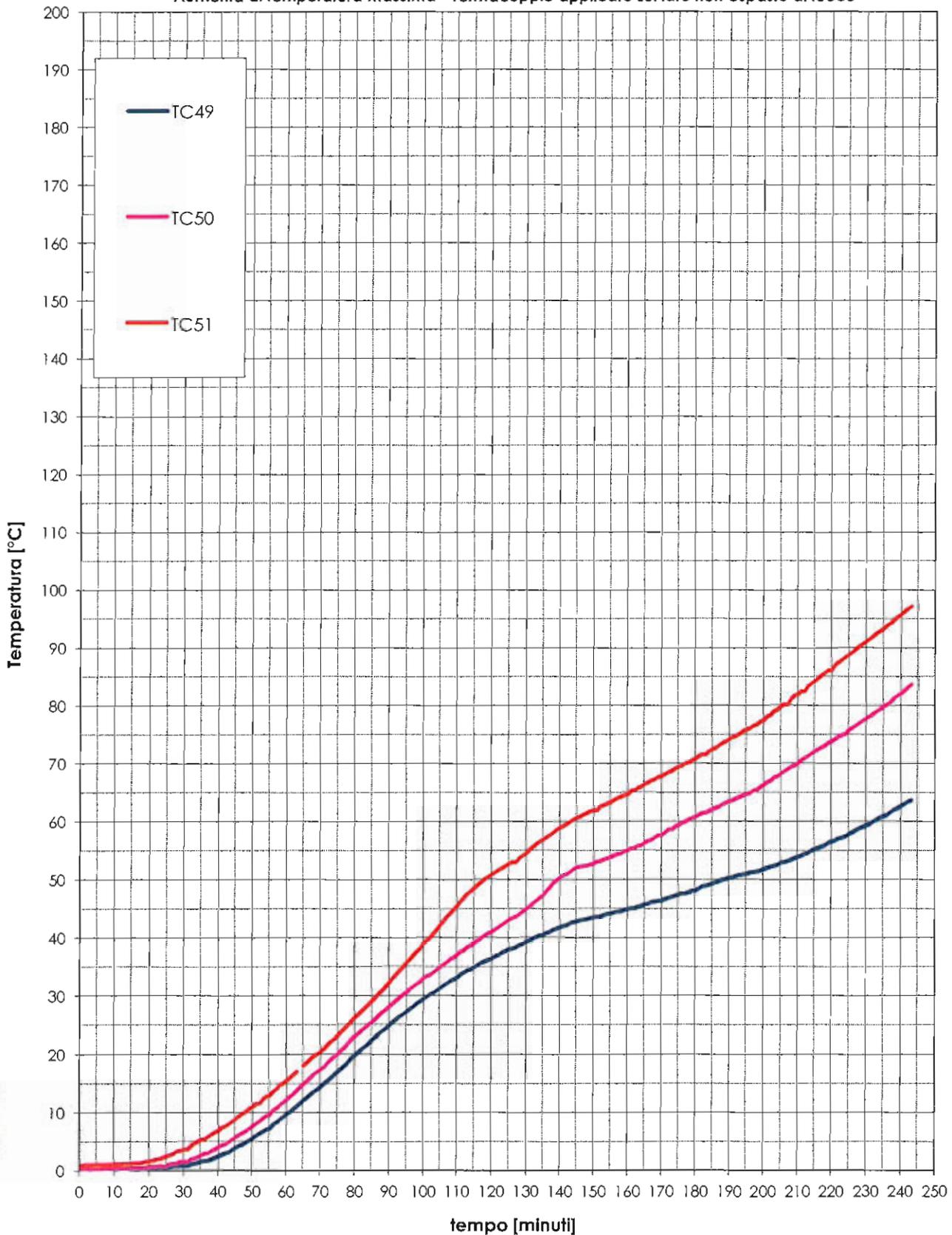


Giunto lineare "Acrilico Antifuoco RF4" sp. 10 mm -orientamento verticale - Spessore supporto 200 mm
 Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco

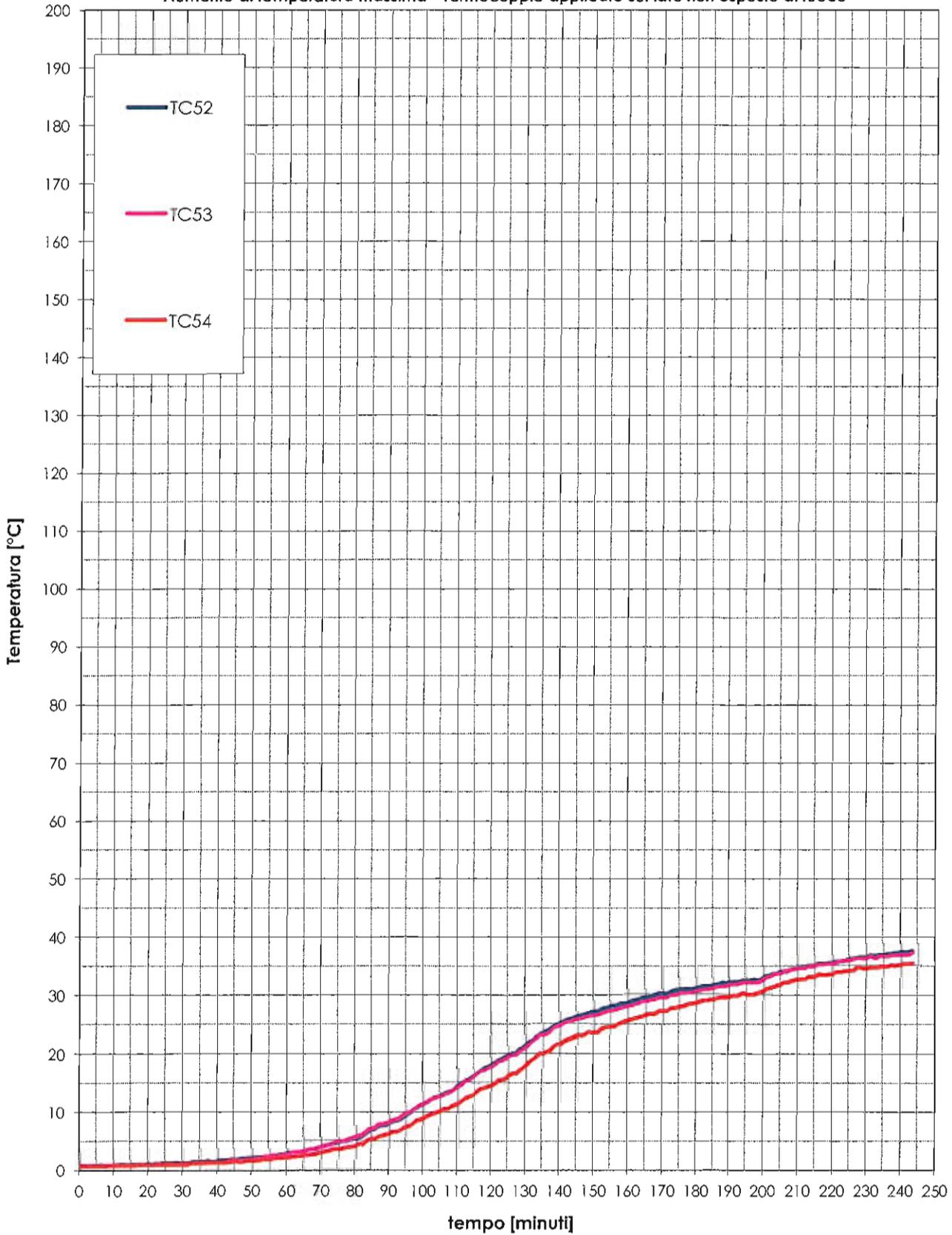




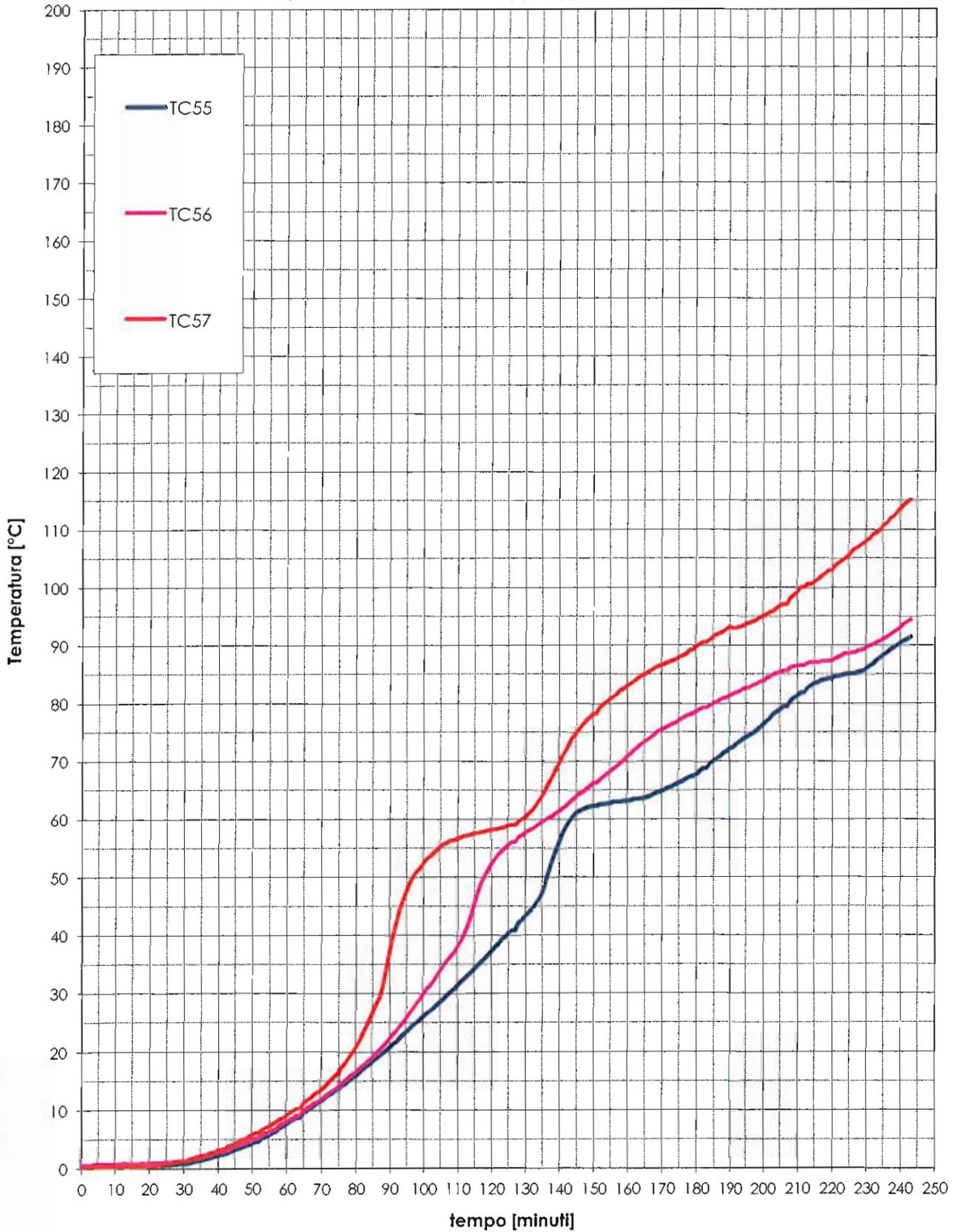
Giunto lineare "Silicone Antifuoco RF2" sp. 10 mm - orientamento verticale - Spessore supporto 200 mm
Aumenta di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non espasto al fuoco



Giunto lineare "Schiuma Antifuoco RF5" sp. 10 mm - orientamento verticale - Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco

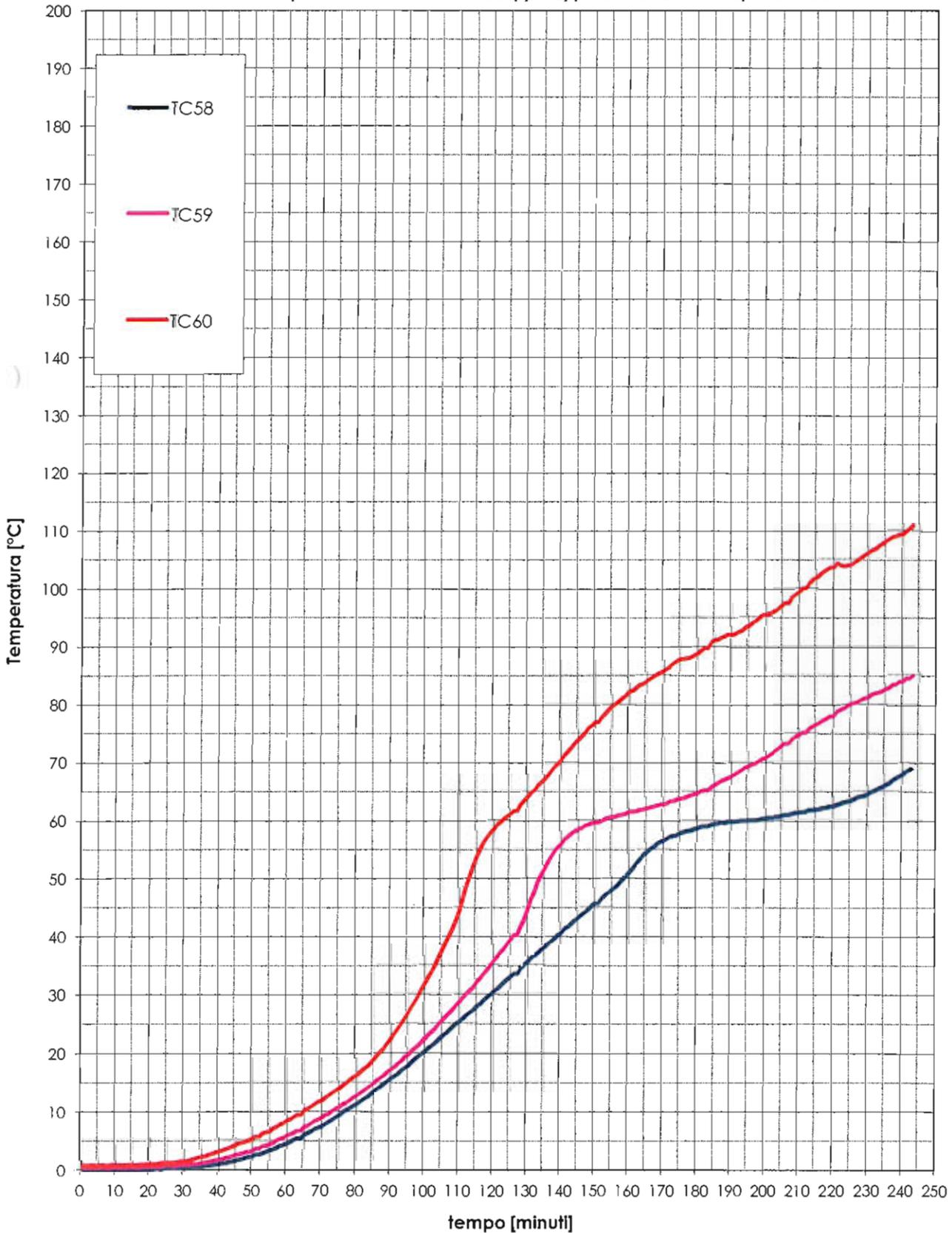


Giunto lineare "Acrilico Antifuoco RF41" sp. 20 mm - orientamento verticale - Spessore supporto 200 mm
 Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco



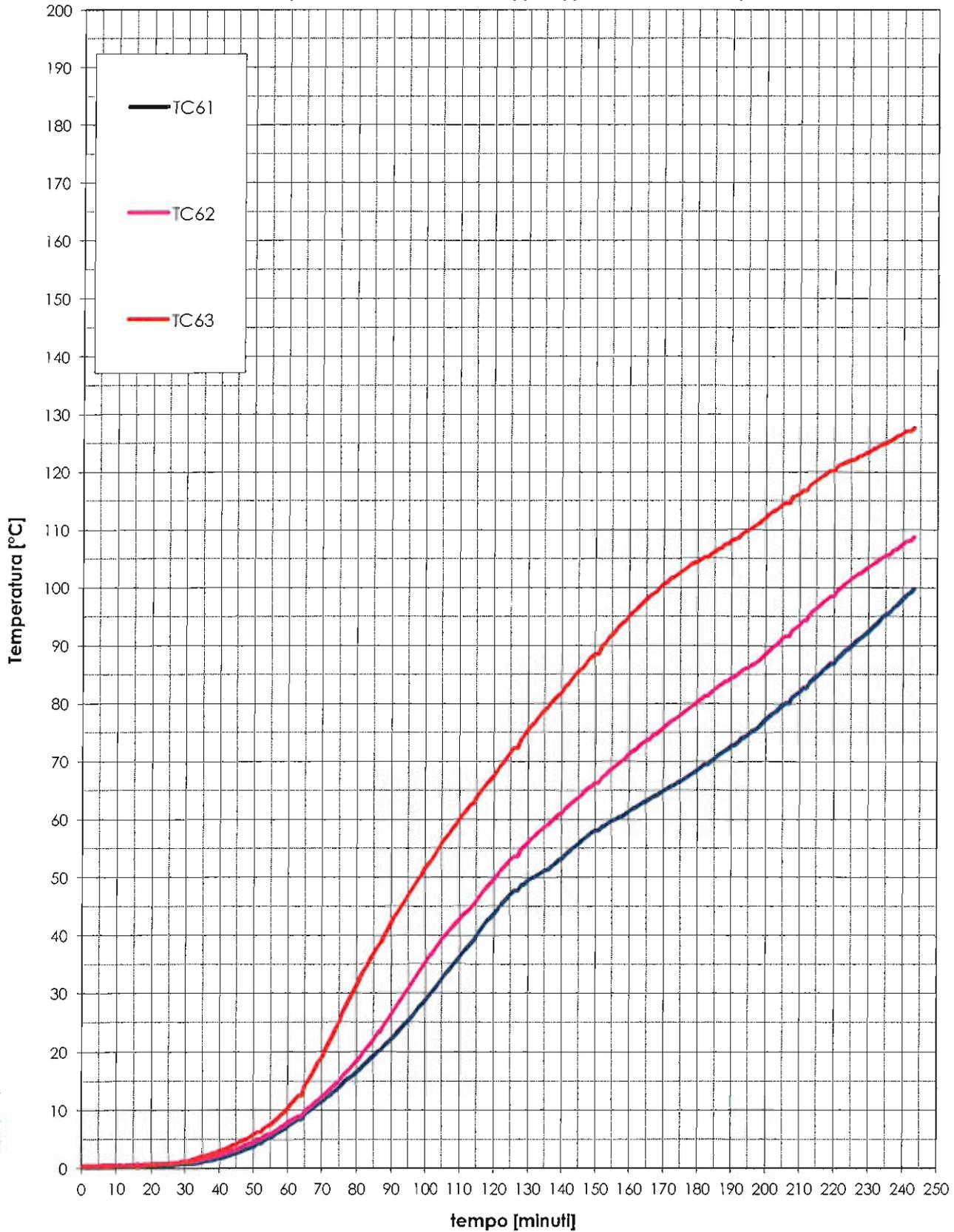


Giunto Ilneare "Acrilco Antifuoco RF4" sp. 20 mm - orientamento verticale - Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



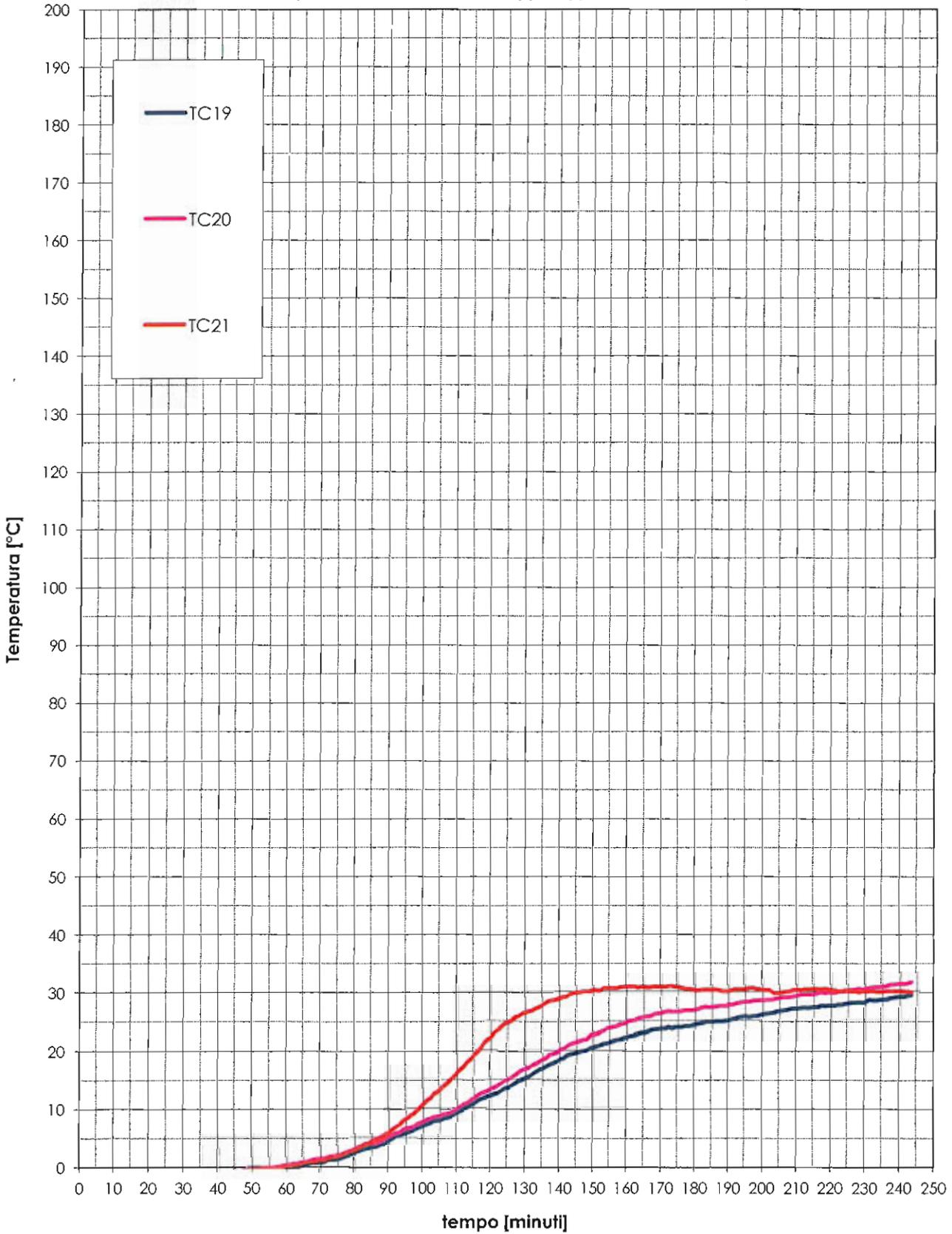


Giunto lineare "Silicone Antifuoco RF2" sp. 20 mm - orientamento verticale Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco



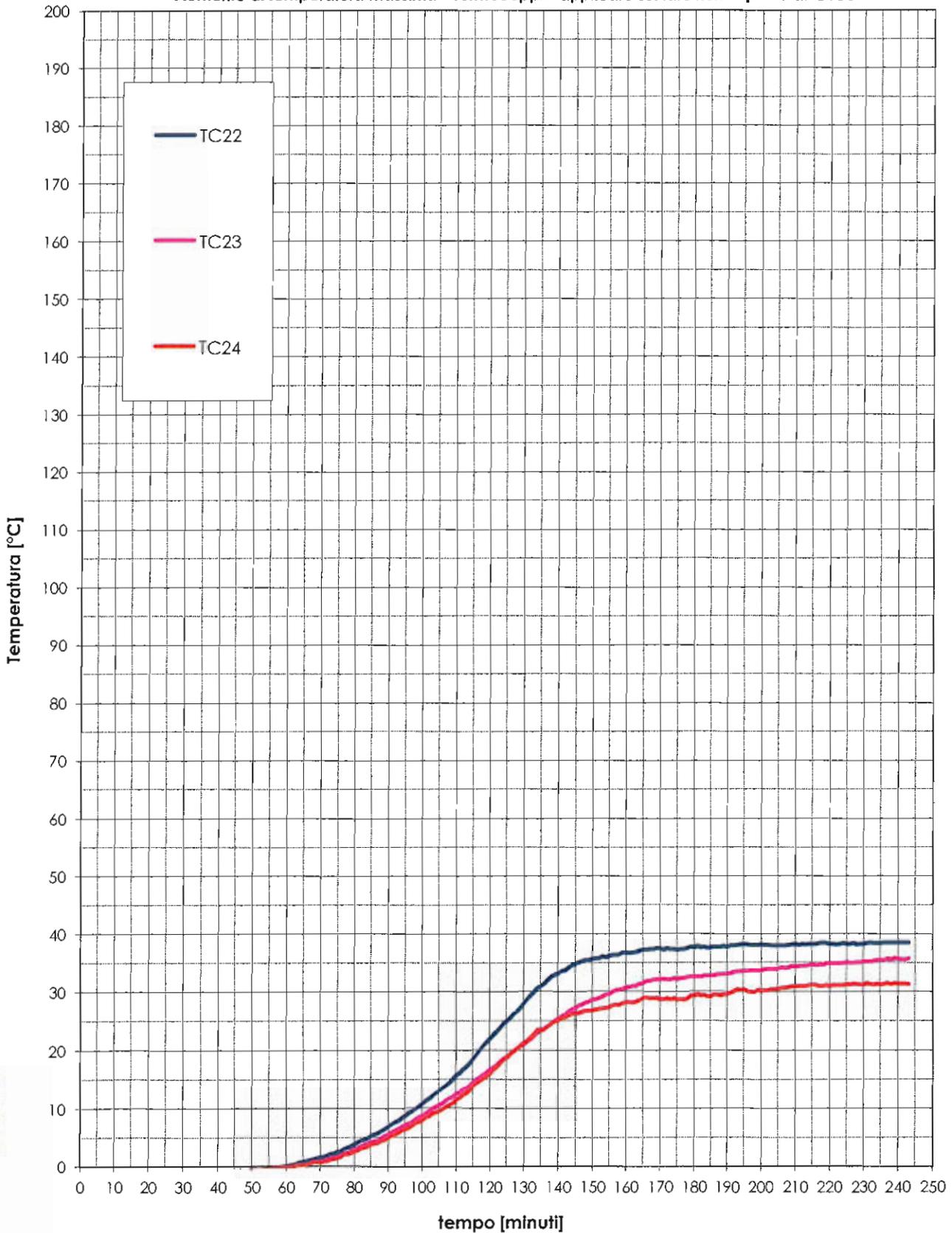


Giunto lineare "Schiuma Antifuoco RF5" sp. 20 mm - orientamento verticale - Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco



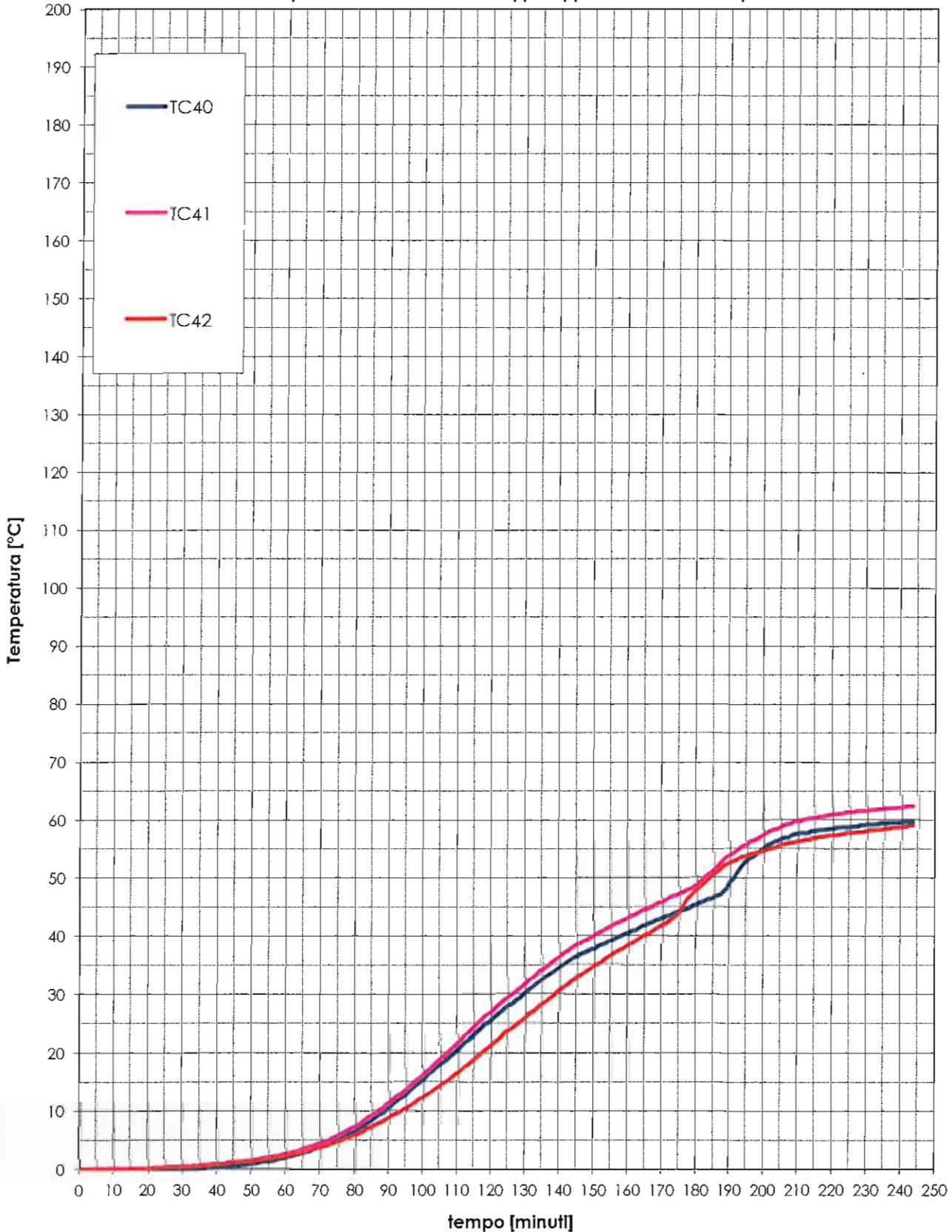


Giunto lineare "Schiuma Antifuoco RF5" sp. 30 mm - orientamento verticale - Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco



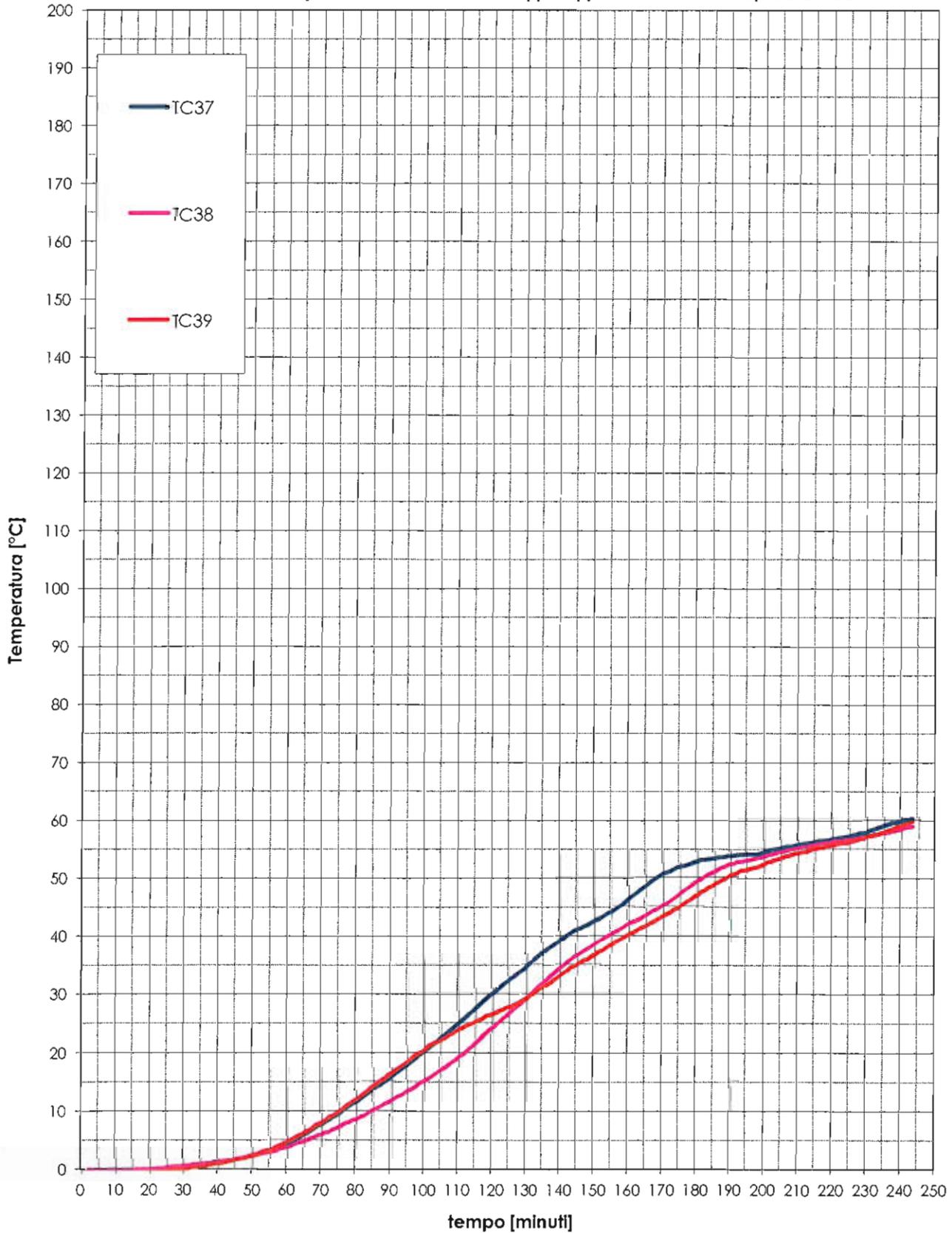


Giunto lineare "Acrilico Antifuoco RF4" sp. 10 mm - orientamento orizzontale - Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco



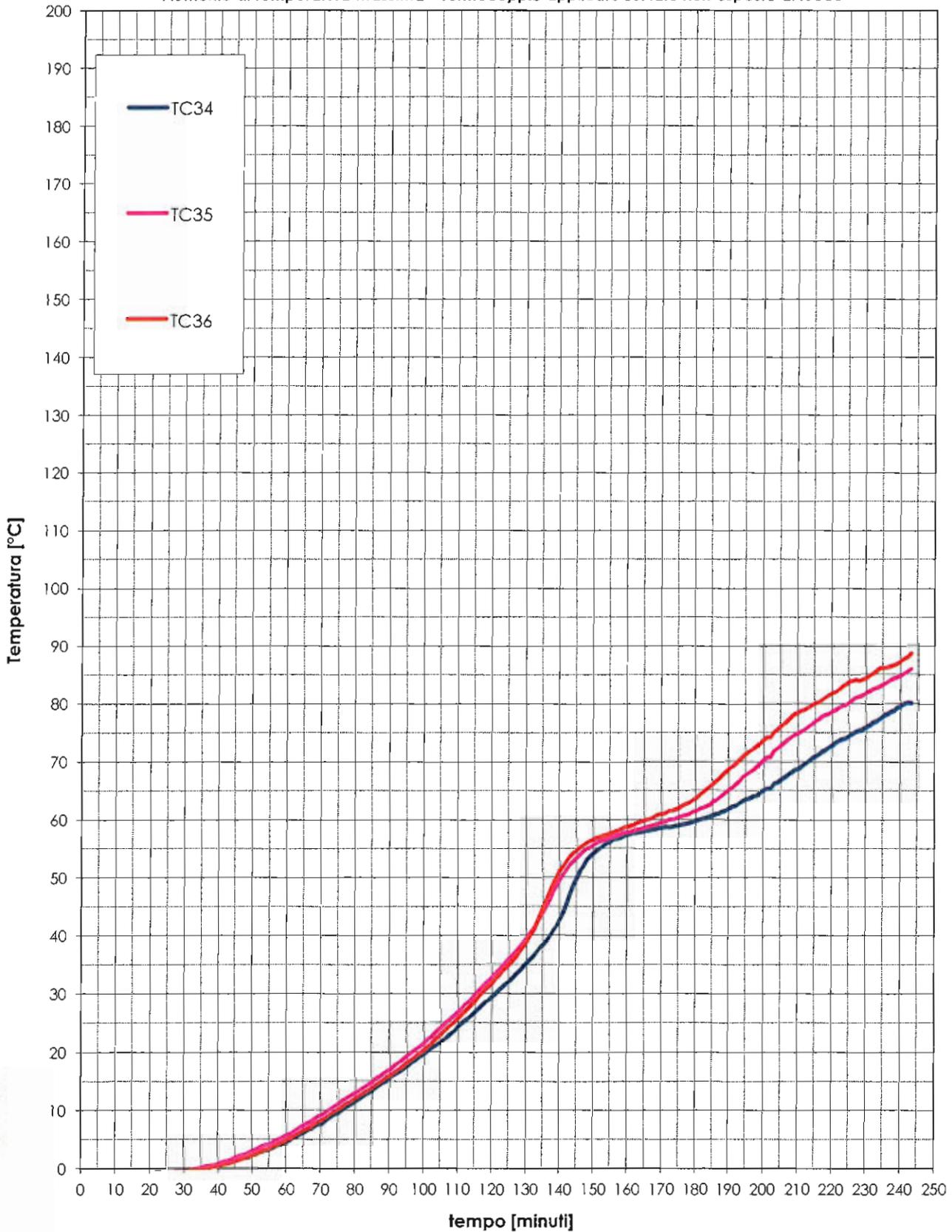


Giunto lineare "Silicone Antifuoco RF2" sp. 10 mm - orientamento orizzontale - Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco



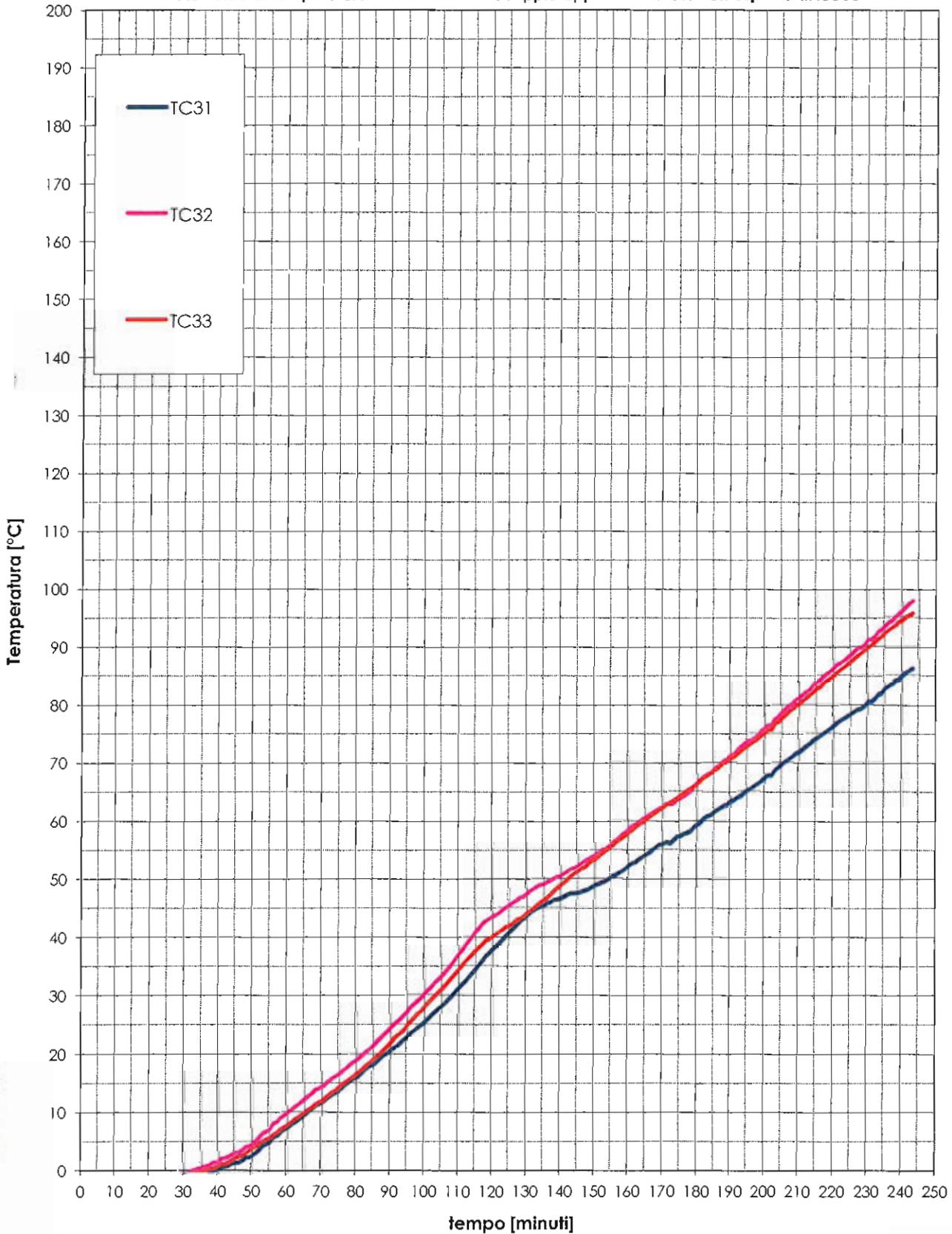


Giunto lineare "Acrilico Antifuoco RF4" sp. 20 mm - orientamento orizzontale - Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



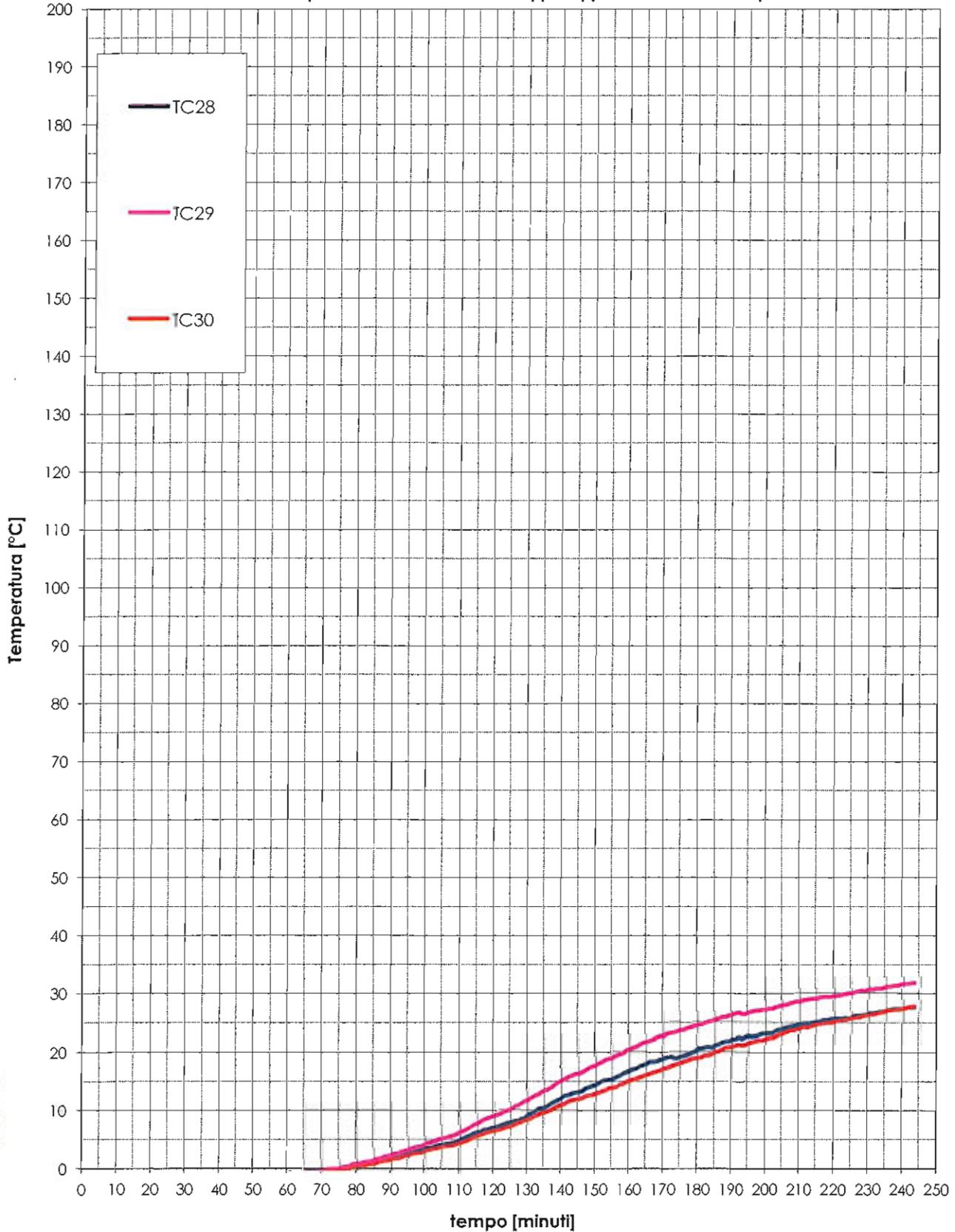


Giunto lineare "Silicone Antifuoco RF2" sp. 20 mm - orientamento orizzontale - Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco

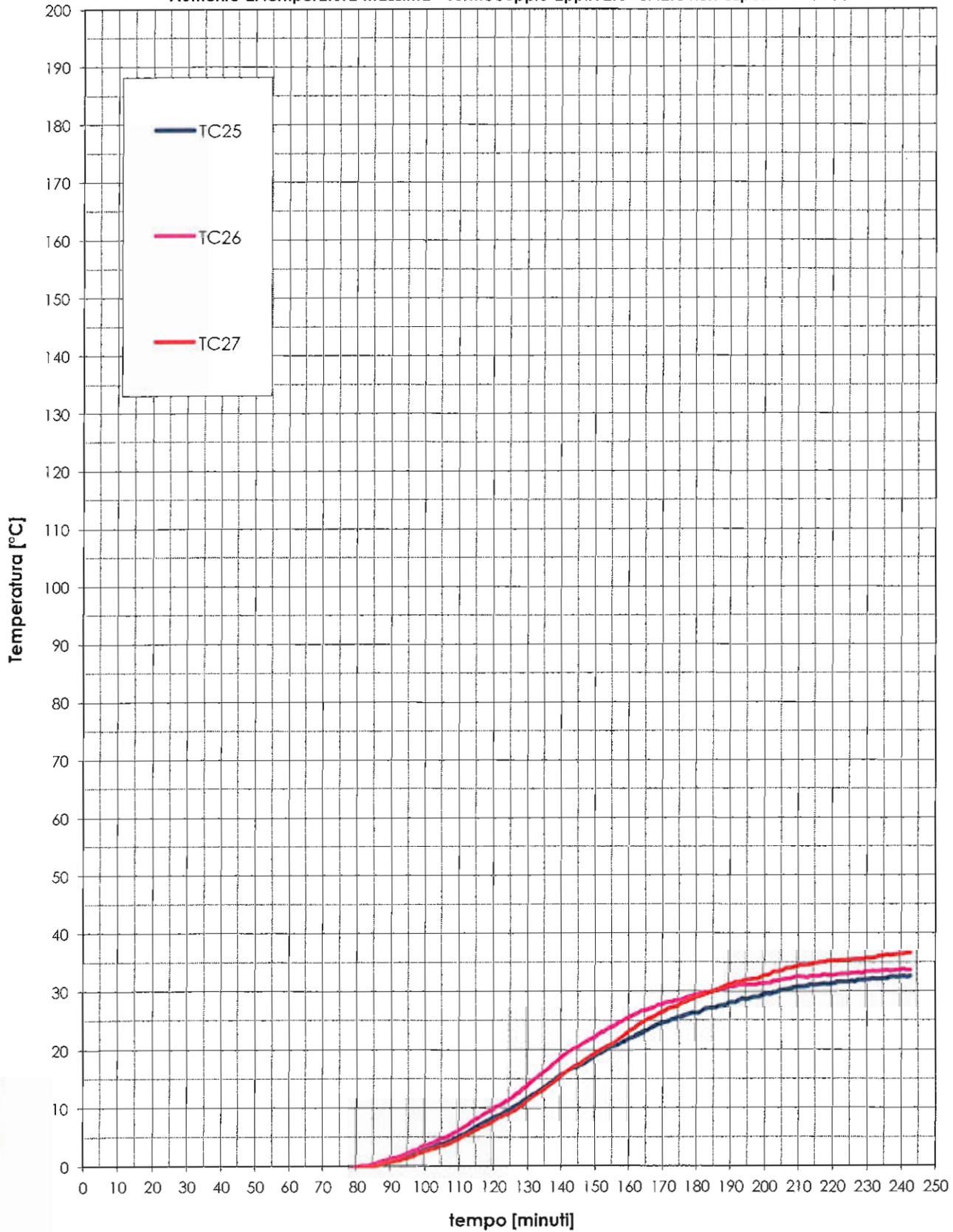


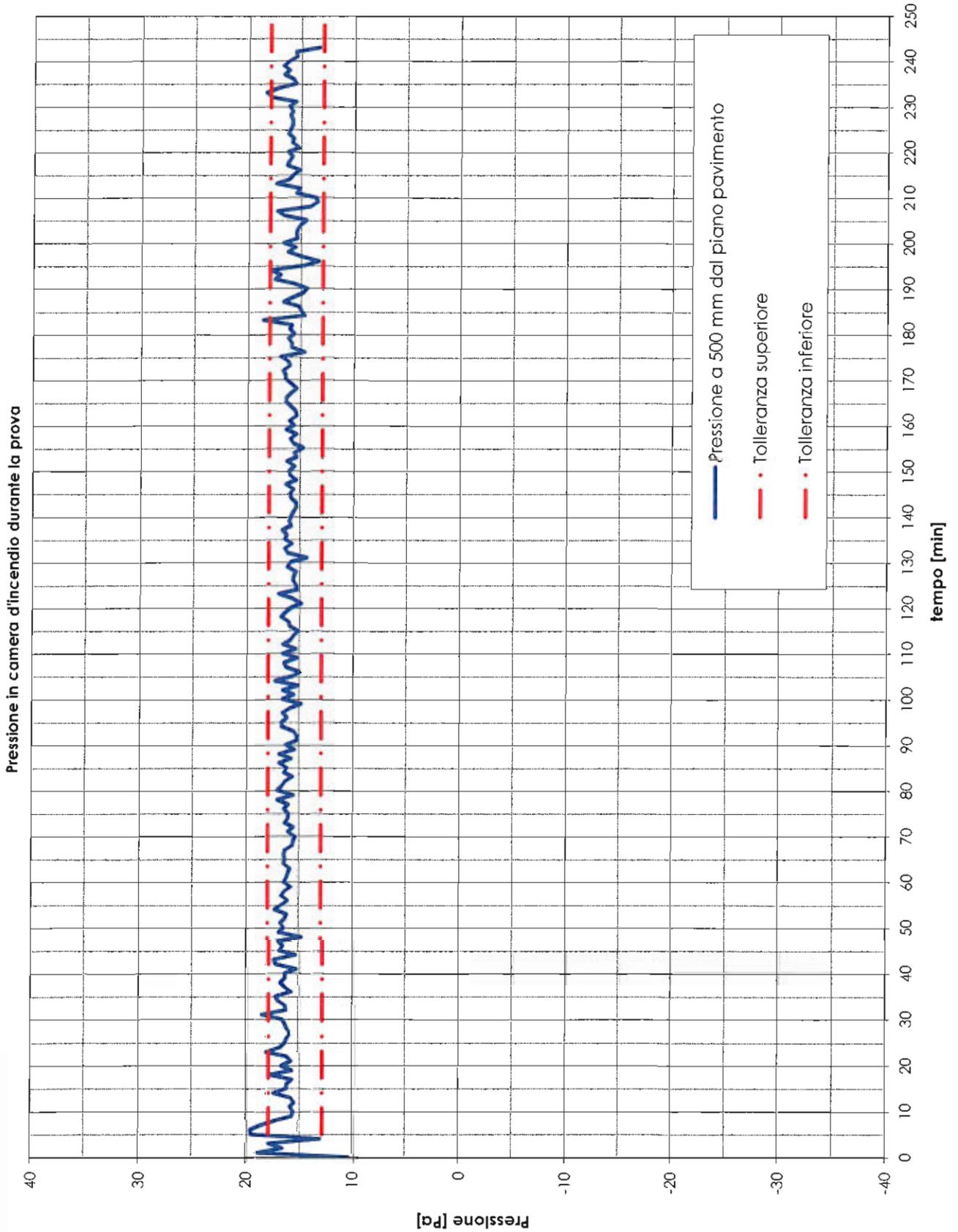


Giunto lineare "Schiuma Antifuoco RF5" sp. 20 mm - orientamento orizzontale - Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



Giunto lineare "Schiuma Antifuoco RF5" sp. 10 mm - orientamento orizzontale - Spessore supporto 200 mm
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco





4419_000001_Rev. 0

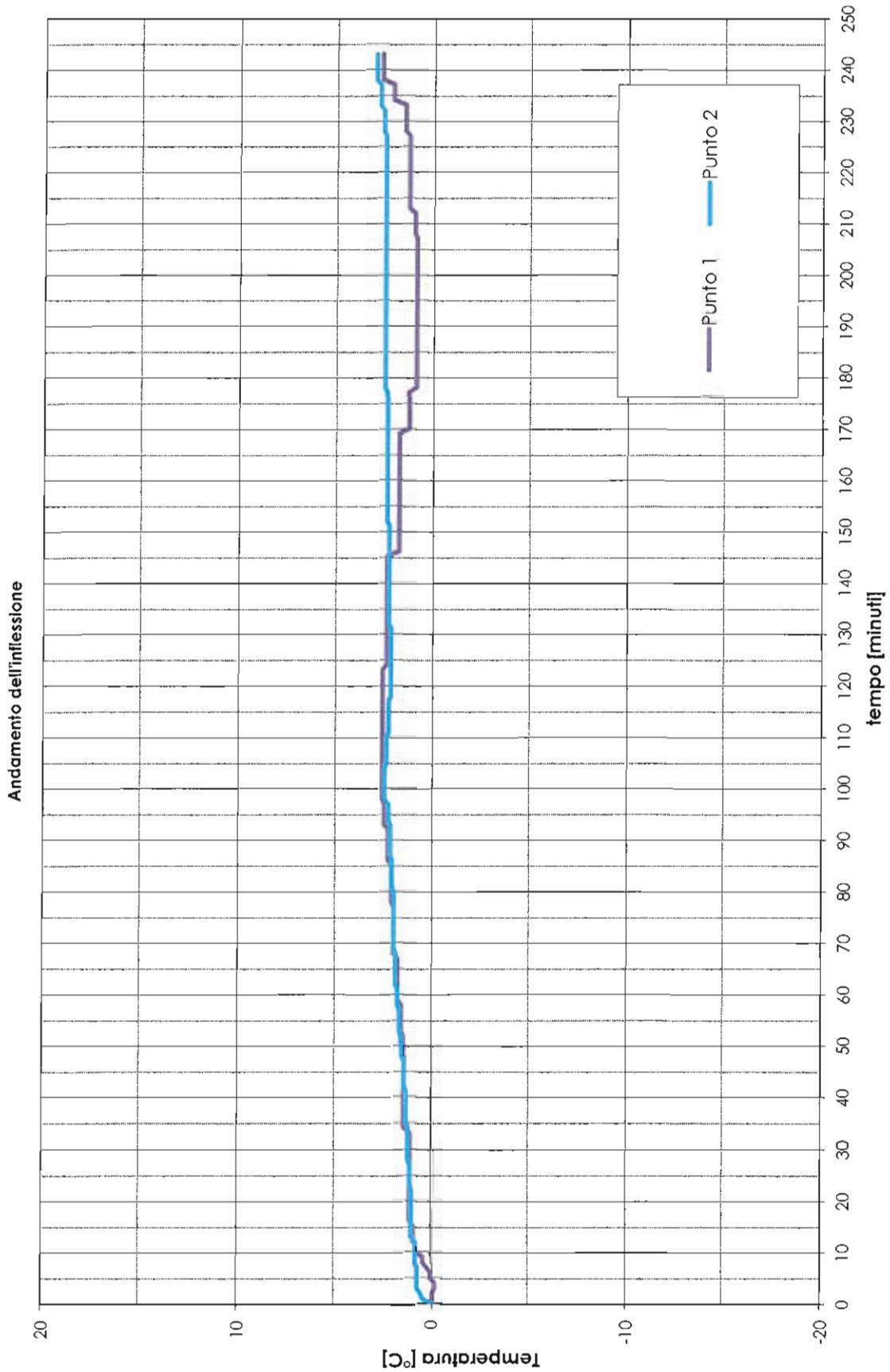




Foto 1. Lato esposto al fuoco prima della prova

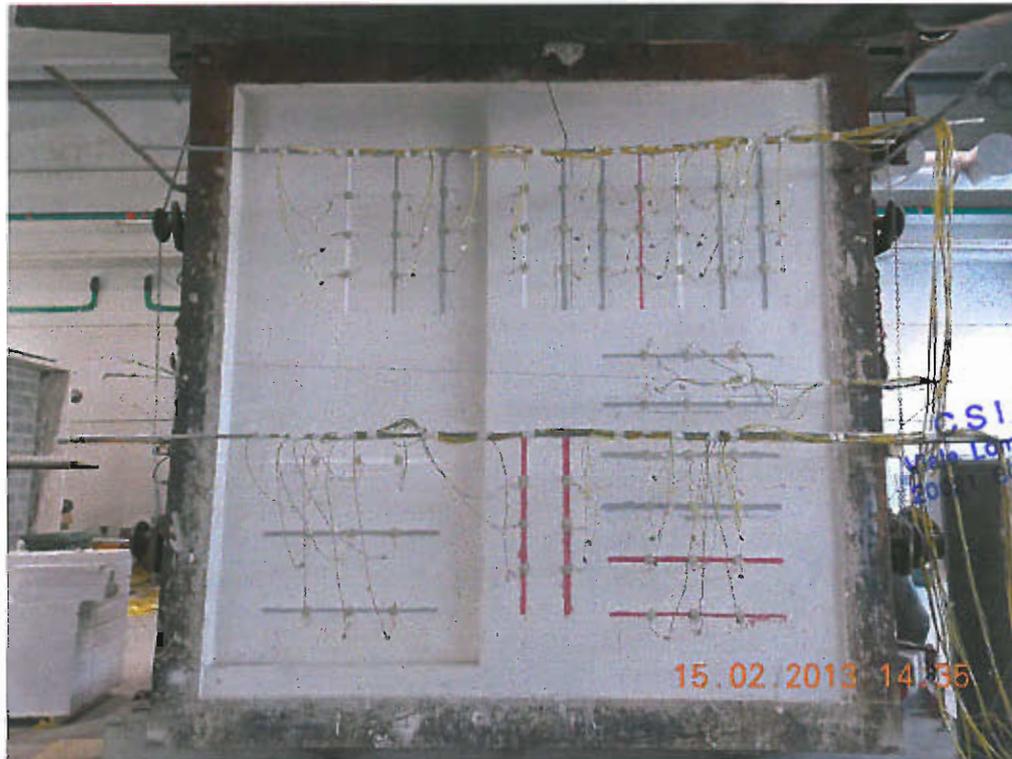


Foto 2. Lato non esposto al fuoco prima della prova

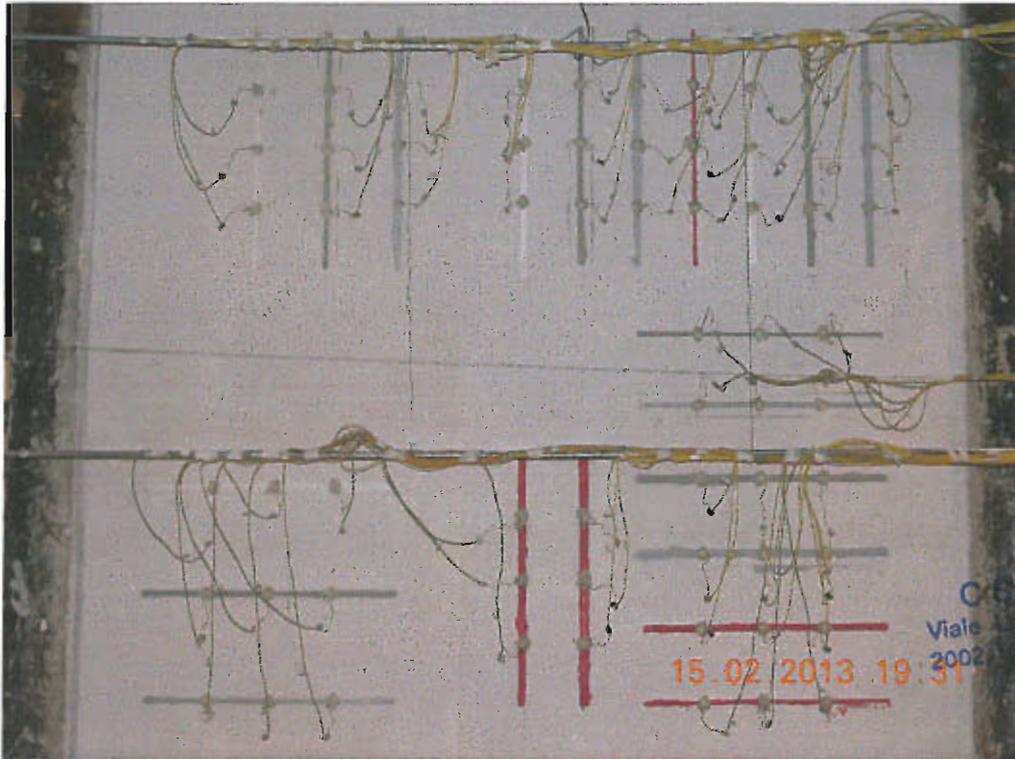


Foto 3. Lato non esposto al fuoco dopo la prova



Foto 4. Lato esposto al fuoco dopo la prova

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N° CSI1861FR *CLASSIFICATION REPORT* N° *CSI1861FR*

CSI SpA
Certificazione e Testing

Sede legale - Uffici - Laboratori:
20021 Bollate - MI - I
Viale Lombardia 20
Tel. +39 02 383301
Fax +39 02 3503940
www.csi-spa.com

R.E.A. 1466310
Reg. Imprese 352168/8620/18
C.F./P.IVA IT11360160151
Cap. Sociale euro 1.040.000

Rapporto di classificazione di resistenza al fuoco delle sigillature dei giunti lineari realizzate mediante materiali sigillanti denominati:

Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5

Resistance to fire classification report for the linear joint seals realized with sealants named:

Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5

Descrizione

Description.....: Vedi / *See* pag. 2

A nome di

On behalf of.....: Saratoga Sforza S.p.A.

Indirizzo

Address.....: Via Edison, 76
20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

Norma tecnica: UNI EN 13501-2:2009 - Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 2: Classificazione sulla base dei dati di prova derivati da prove di resistenza al fuoco, elementi di ventilazione esclusi

Technical standard: *UNI EN 13501-2:2009 - Fire classification of construction products and building elements - Part 2: Classification using test data from fire resistance tests, excluding ventilation services*

Data / *Date* 15.04.2013

1. INTRODUZIONE / INTRODUCTION

Questo Rapporto di Classificazione di resistenza al fuoco determina la classificazione delle sigillature dei giunti lineari realizzate mediante materiale sigillante denominato Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5 in conformità alle procedure stabilite nella norma UNI EN 13501-2:2009. / This resistance to fire classification report defines the classification assigned to the linear joint seals realised with sealant named Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5, in accordance with the procedures given in UNI EN 13501-2:2009 standard.

2. DETTAGLI DELL'ELEMENTO COSTRUTTIVO CLASSIFICATO / DETAILS OF CLASSIFIED ELEMENT OF BUILDING CONSTRUCTION

2.1. Tipo di funzione / Type of function

Gli elementi realizzati mediante il materiale sigillante denominato Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5 sono definiti come sigillature dei giunti lineari. La loro funzione è di resistere all'incendio nel rispetto delle caratteristiche di prestazione al fuoco riportate nel paragrafo 5 della norma UNI EN 13501-2: 2009. / The elements realised with the sealant named Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5 are defined as linear joint seals. Their function is to resist fire with respect to the fire performance characteristics given in clause 5 of UNI EN 13501-2: 2009 standard.

2.2. Descrizione / Description

Le sigillature dei giunti lineari realizzate mediante materiale sigillante denominato Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5 sono compiutamente descritti nel rapporto di prova in sussidio della classificazione elencato in 3. Tutti i valori sono nominali. / The linear joint seals realised with sealant named Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5 are fully described in the test report in support of the classification listed in 3. All the values are nominal.

2.2.1 Costruzione di supporto / Supporting construction

Caratteristiche principali della costruzione di supporto / General characterisation data of the supporting construction

Costruzione di supporto / Supporting construction (UNI EN 1996-1-1:2006)	
Orientamento / Orientation	Verticale / Vertical
Larghezza della parete / Width of the wall "b" [mm]:	3000
Altezza della parete / Height of the wall "h" [mm]:	3000
Spessore nominale della parete / Nominal thickness of the wall "t" [mm]:	120/200
Intonacata / Plastered:	No / No

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati

Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

Materiale / <i>Material</i> [Tipo / <i>Type</i>]:	Calcestruzzo aerato autoclavato / <i>Autoclaved aerated concrete</i>
Massa volumica a secco lorda / <i>Gross dry density</i> [KN/m ³]:	5.00

2.2.2 Materiale sigillante / *Sealant*

2.2.2.1 Sigillante / *Sealant*: Acrilico Antifuoco RF4

Caratteristiche principali del sigillante / *General characterisation data of the sealant*

Sigillante / <i>Sealant</i>	
Dati identificativi / <i>Identification data</i>	
Denominazione commerciale / <i>Trade name</i> :	Acrilico Antifuoco RF4
Materiale [Tipo] / <i>Material</i> [<i>Type</i>]:	Sigillante acrilico / <i>Acrylic sealant</i>
Colore / <i>Color</i> :	Bianco, grigio / <i>White, Grey</i>
Massa volumica / <i>Density</i> [g/cm ³]:	1,51
Dati applicativi / <i>Application data</i>	
Temperatura di applicazione / <i>Application temperature</i> [°C]:	Da/ <i>from</i> +5° a/ <i>to</i> +40 °C
Tempo formazione pellicola superficiale / <i>Skimming time</i> [min] (°C ; % H.R.):	20 (20°C, 60% H.R.)
Tempo di indurimento finale / <i>Cure time</i> [gg / <i>days</i>] (°C, % H.R.):	10 gg (per un giunto da 10x10 mm) / <i>10 days (for a joint of 10 x 10 mm)</i> (20°C, 60% H.R.)
Prestazioni finali / <i>Final performances</i>	
Durezza Shore A / <i>Shore A hardness</i> [valore]:	24
Temperatura d'esercizio / <i>Service temperature</i> [°C]:	da / <i>from</i> - 20°C a/ <i>to</i> +80 °C
Allungamento a rottura / <i>Extensibility</i> [%]:	450
Modulo elastico (specificare % allungamento e temp.) / <i>Elastic modulus (specify % elongation and temp.)</i> [MPa]:	0,35 - 100% - 20°C
Classificazione / <i>Classification</i> (ISO 11600)	

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati

Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

Classe* / Class*:	F 12,5P
-------------------	---------

*Nota: la classe individua il tipo di giunto, la capacità di movimento ed il modulo elastico /
 *Note: the class identifies the type of joint, the movement capability and the modulus of elasticity

2.2.2.2 Sigillante / Sealant: Acrilico Antifuoco RF41

Caratteristiche principali del sigillante / General characterisation data of the sealant

Sigillante / Sealant	
Dati identificativi / Identification data	
Denominazione commerciale / Trade name:	Acrilico Antifuoco RF41
Materiale [Tipo] / Material [Type]:	Sigillante acrilico / Acrylic sealant
Colore / Color:	Bianco, grigio / White, Grey
Massa volumica / Density [g/cm ³]:	1,56
Dati applicativi / Application data	
Temperatura di applicazione / Application temperature [°C]:	Da / from +5° a / to +40 °C
Tempo formazione pellicola superficiale / Skinning time [min] (°C ; % H.R.):	20 (20°C, 60% H.R.)
Tempo di indurimento finale / Cure time [gg / days] (°C, % H.R.):	10 gg (per un giunto da 10x10 mm) / 10 days (for a joint of 10 x 10 mm)
Prestazioni finali / Final performances	
Durezza Shore A / Shore A hardness [valore]:	n.a.
Temperatura d'esercizio / Service temperature [°C]:	da / from - 20°C a / to +80 °C
Allungamento a rottura / Extensibility [%]:	400
Modulo elastico (specificare % allungamento e temp.) / Elastic modulus (specify % elongation and temp.) [MPa]:	n.a.
Classificazione / Classification (ISO 11600)	
Classe* / Class*:	n.a.

*Nota: la classe individua il tipo di giunto, la capacità di movimento ed il modulo elastico /
 *Note: the class identifies the type of joint, the movement capability and the modulus of elasticity

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati
 Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

2.2.2.3 Sigillante / Sealant: Silicone Antifuoco RF2

Caratteristiche principali del sigillante / General characterisation data of the sealant

Sigillante / Sealant	
Dati identificativi / Identification data	
Denominazione commerciale / Trade name:	Silicone Antifuoco RF2
Materiale [Tipo] / Material [Type]:	Sigillante Silconico / Siliconic sealant
Colore / Color :	Bianco, grigio, marrone, testa di moro, rame, nero / White, Grey, Dark Brown, Brown, Copper, Black
Massa volumica / Density [g/cm ³]:	1,7
Dati applicativi / Application data	
Temperatura di applicazione / Application temperature [°C]:	Da/ from +5° a/ to +40 °C
Tempo formazione pellicola superficiale / Skinning time [min] (°C ; % H.R.):	10 (23°C, 50% H.R.)
Tempo di indurimento finale / Cure time [gg /days] (°C, % H.R.):	5 gg (per un giunto da 10x10 mm) / 10 days (for a joint of 10 x 10 mm)
Prestazioni finali / Final performances	
Durezza Shore A / Shore A hardness [valore]:	30
Temperatura d'esercizio / Service temperature [°C]:	da / from - 40°C a/ to +180 °C
Allungamento a rottura / Extensibility [%]:	700
Modulo elastico (specificare % allungamento e temp.) / Elastic modulus (specify % elongation and temp.) [MPa]:	0,45 – 100% - 23°C
Classificazione / Classification (ISO 11600)	
Classe* / Class*:	F&G 25LM

*Nota: la classe individua il tipo di giunto, la capacità di movimento ed il modulo elastico /
 *Note: the class identifies the type of joint, the movement capability and the modulus of elasticity

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati
 Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

2.2.2.4 Sigillante / Sealant: Schiuma Antifuoco RF5

Caratteristiche principali del sigillante / General characterisation data of the sealant

Sigillante / Sealant	
Dati identificativi / Identification data	
Denominazione commerciale / Trade name:	Schiuma Antifuoco RF5
Materiale [Tipo] / Material [Type]:	Schiuma poliuretanic / Polyurethanic foam
Colore / Color:	Rosso / Red
Massa volumica / Density [g/cm ³]:	n.a.
Dati applicativi / Application data	
Temperatura di applicazione / Application temperature [°C]:	Da / from +5° a / to +35 °C
Tempo formazione pellicola superficiale / Skinning time [min] (°C ; % H.R.):	7/9 (23°C, 50% H.R.)
Tempo di indurimento finale / Cure time [gg / days] (°C, % H.R.):	0,5 gg (23°C, 50% H.R.)
Prestazioni finali / Final performances	
Durezza Shore A / Shore A hardness [valore]:	n.a.
Temperatura d'esercizio / Service temperature [°C]:	da / from - 40°C a / to +100 °C
Allungamento a rottura / Extensibility [%]:	n.a.
Modulo elastico (specificare % allungamento e temp.) / Elastic modulus (specify % elongation and temp.) [MPa]:	n.a.
Classificazione / Classification (ISO 11600)	
Classe* / Class*:	n.a.

*Nota: la classe individua il tipo di giunto, la capacità di movimento ed il modulo elastico /

*Note: the class identifies the type of joint, the movement capability and the modulus of elasticity

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati

Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

2.2.3 Modalità costruttiva dei campioni / Construction modality of the samples

Nota: per modalità di posa si intende la configurazione del giunto e il posizionamento del materiale sigillante all'interno dello stesso, schematizzati nei disegni allegati al presente certificato. / Note: modality of application is referred to the configuration of the joint and the position of the sealant inside the joint, schematized in the drawings annexed to this certificate.

IDENTIFICAZIONE DEI CAMPIONI PROVATI / IDENTIFICATION OF THE SAMPLES TESTED									
Materiale sigillante / Sealant material	Identificazione del giunto / Identification of the joint	Larghezza del giunto / Width of the joint	Spessore della costruzione di supporto / Thickness of the supporting construction	Spessore del sistema di sigillatura / Thickness of the sealing system				Orientamento / Orientation	Modalità di posa / Modality of application
				* Sigillante principale / Main sealant	* Materiale di supporto / Supporting material	Lana di roccia / Rockwool	Spessore totale / Total thickness		
Unità di misura / Unit of measurement	[n°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	V / V O / H	id.
Silicone Antifuoco RF2	1	10	120	10	15	n.a.	25	O	A
	6	10	120	10	15	n.a.	25	V	
	9	10	200	10	15	n.a.	25	V	
	13	20	200	12	25	n.a.	37	V	
	17	10	200	10	15	n.a.	25	O	
	19	20	200	12	25	n.a.	37	O	
Acrilico Antifuoco RF4	2	10	120	10	15	n.a.	25	O	A
	5	10	120	10	15	n.a.	25	V	
	8	10	200	10	15	n.a.	25	V	
	12	20	200	12	25	n.a.	37	V	
	16	10	200	10	15	n.a.	25	O	
	18	20	200	12	25	n.a.	37	O	
Acrilico Antifuoco RF41	3	10	120	10	15	n.a.	25	O	A
	4	10	120	10	15	n.a.	25	V	
	7	10	200	10	15	n.a.	25	O	
	11	20	200	12	25	n.a.	37	V	
Schiuma Antifuoco RF5	10	10	200	60	n.a.	80	200	V	A
	14	20	200	60	n.a.	80	200	V	
	15	30	200	60	n.a.	80	200	V	
	20	20	200	60	n.a.	80	200	O	
	21	10	200	60	n.a.	80	200	O	

*Nota: gli spessori sono riferiti al quantitativo totale di materiale presente nel giunto /
 *Note: Thicknesses are referred to the total quantity of material applied in the joint

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati
 Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

3. RAPPORTI DI PROVA E RISULTATI DI PROVA IN SUPPORTO A QUESTA CLASSIFICAZIONE / TEST REPORTS AND TEST RESULTS IN SUPPORT OF THIS CLASSIFICATION

Questo Rapporto di Classificazione è comprovato dai seguenti rapporti di prova: / This Classification Report is supported by the following test report:

Nome dell'organizzazione che ha eseguito la/le prova/e / Name of organisation that performed the test(s)	CSI S.p.A.
Indirizzo dell'organizzazione e numero di notifica/ Titolo della organizzazione / Address of organisation and notification number / Status of the organisation	V.le Lombardia 20 20021 Bollate (MI) Italia / Italy Laboratorio autorizzato, ai sensi della legge n.818/1984 e della sua attuazione con decreto ministeriale 26 Marzo 1985, per il settore di attività "Resistenza al fuoco di sigillature lineari (configurazione parete)", codice MI02FR03B1 <i>Authorized Laboratory, in accordance with n.818/1984 law and implementation 26th March 1985 Decree, for "fire resistance tests of linear seals (wall configuration)", MI02FR03B1 code.</i>
Rapporto di prova di resistenza al fuoco del campione / Resistance to fire test report of sample	Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5
A nome di / On behalf of	Saratoga Sforza S.p.A.
Indirizzo / Address	Via Edison, 76 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)
Numero di identificazione del rapporto di prova / Identification number of test report	CSI1861FR
Data della prova / Date of test	15.02.2013

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati
 Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

3.1. Condizioni di esposizione / *Exposure conditions*

 Tabella 1 / *Table 1*

Curva temperatura - tempo / <i>Temperature - time curve:</i>	Standard / <i>Standard</i>
Direzione di esposizione / <i>Direction of exposure:</i>	Elemento simmetrico / <i>Symmetrical element</i>
Numero di lati esposti / <i>Number of sides exposed:</i>	1 lato / <i>one side</i>
Condizioni di montaggio / <i>Installation conditions:</i>	Campione installato in condizioni di normale utilizzo pratico / <i>Test specimen installed in a manner representative of its use in practice</i>

3.2. Risultati della prova / *Test results*

Nota: n.a. indica non applicabilità quando l'aspetto specifico per la verifica del requisito non si è manifestato durante l'intero svolgimento della prova, oppure quando non pertinente. / *Note: n.a. indicates non applicability when the specific aspect for the verification of the requirement has not occurred during all the execution of the test or when not relevant.*

Tabella 2 / Table 2

Identificazione del campione provato / <i>Identification of the sample tested</i>				Tempo di mantenimento del criterio di prestazione / <i>Time of maintenance of the performance criterium</i>		
				Isolamento / <i>Insulation</i> (I)	Tenuta / <i>Integrity</i> (E)	
Materiale sigillante / <i>Sealant</i>	Id. / <i>Id.</i>	Larghezza del giunto / <i>Joint width</i>	Orientamento del giunto / <i>Joint orientation</i>	$\Delta T \leq 180^\circ\text{C}$	Tampone di cotone / <i>Cotton pad</i>	Fiamma persistente / <i>Sustained flaming</i>
Unità di misura / <i>Unit of measurement</i>	[n°]	[mm]	V / V O / H	[min]	[min]	[min]
Silicone Antifuoco RF2	1	10	O / H	n.a.	n.a.	n.a.
	6	10	V / V	242	n.a.	n.a.
	9	20	V / V	n.a.	n.a.	n.a.
	13	20	V / V	n.a.	n.a.	n.a.
	17	10	O / H	n.a.	n.a.	n.a.
	19	20	V / V	n.a.	n.a.	n.a.
Acrilico Antifuoco RF4	2	10	O / H	n.a.	n.a.	n.a.
	5	10	V / V	204	n.a.	n.a.
	8	10	V / V	n.a.	n.a.	n.a.
	12	20	V / V	n.a.	n.a.	n.a.
	16	10	O / H	n.a.	n.a.	n.a.
	18	20	O / H	n.a.	n.a.	n.a.
Acrilico Antifuoco RF41	3	10	O / H	n.a.	n.a.	n.a.
	4	10	V / V	n.a.	n.a.	n.a.
	7	10	V / V	n.a.	n.a.	n.a.
	11	20	V / V	n.a.	n.a.	n.a.
Schiuma Antifuoco RF5	10	10	V / V	n.a.	n.a.	n.a.
	14	20	V / V	n.a.	n.a.	n.a.
	15	30	V / V	n.a.	n.a.	n.a.
	20	20	O / H	n.a.	n.a.	n.a.
	21	10	O / H	n.a.	n.a.	n.a.

4. CLASSIFICAZIONE / CLASSIFICATION

4.1. Riferimento della classificazione / Reference of classification

Questa classificazione è stata condotta conformemente al paragrafo 7.5.9 della norma UNI EN 13501-2: 2009. / This classification has been carried out in accordance with clause 7.5.9 of UNI EN 13501-2: 2009 standard.

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati
 Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

4.2. Classificazione / Classification

I campioni provati, costituiti dal materiale sigillante denominato Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5, sono classificati secondo la seguente combinazione di parametri di prestazione e classi. Non sono consentite altre classificazioni. / *The samples tested, realised with sealant named Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5 are classified according to the following combinations of performance parameters and classes. No other classifications are permitted.*

Tabella 3 / Table 3

CLASSIFICAZIONE DEI GIUNTI LINEARI / CLASSIFICATION OF LINEAR JOINT SEAL						
Materiale sigillante / Sealant	Id. [n°]	Larghezza del giunto / Joint width [mm]	Orientamento del giunto / Joint orientation	Classe del giunto / Class of the joint		
				EI	E	Classi aggiuntive / Additional classes
Silicone Antifuoco RF2	1	10	O / H	240	240	T - X - W 10
	6	10	V / V	240	240	V - X - W 10
	9	20	V / V	240	240	V - X - W 20
	13	20	V / V	240	240	V - X - W 20
	17	10	O / H	240	240	T - X - W 10
	19	20	V / V	240	240	V - X - W 20
Acrilico Antifuoco RF4	2	10	O / H	240	240	T - X - W 10
	5	10	V / V	180	240	V - X - W 10
	8	10	V / V	240	240	V - X - W 10
	12	20	V / V	240	240	V - X - W 20
	16	10	O / H	240	240	T - X - W 10
	18	20	O / H	240	240	T - X - W 20
Acrilico Antifuoco RF41	3	10	O / H	240	240	T - X - W 10
	4	10	V / V	240	240	V - X - W 10
	7	10	V / V	240	240	V - X - W 10
	11	20	V / V	240	240	V - X - W 20
Schiuma Antifuoco RF5	10	10	V / V	240	240	V - X - W 10 to 30
	14	20	V / V	240	240	
	15	30	V / V	240	240	
	20	20	O / H	240	240	T - X - W 10 to 20
	21	10	O / H	240	240	

Legenda / Legend

- H costruzione di supporto orizzontale / horizontal supporting construction
- V costruzione di supporto verticale - giunto verticale / vertical supporting construction - vertical joint
- T costruzione di supporto verticale - giunto orizzontale / vertical supporting construction - horizontal joint
- X movimento non applicato / no movement

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati

Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

5. CAMPO DI APPLICAZIONE DIRETTA / FIELD OF DIRECT APPLICATION

I campioni provati, denominati Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5, hanno il seguente campo di applicazione diretta, in conformità con la norma UNI EN 1366-4: 2006 / *The samples tested, named Acrilico Antifuoco RF4 - Acrilico Antifuoco RF41 - Silicone Antifuoco RF2 - Schiuma Antifuoco RF5 have the following field of direct application, in accordance with UNI EN 1366-4: 2006.*

Tabella 3 / Table 3

Rif. / Ref. UNI EN 1366-4: 2006	Variazioni consentite / <i>permissible variations</i>
Orientamento / <i>Orientation</i> Rif./Ref. 13.1	Non è consentita alcuna variazione di orientamento dei giunti e/o della costruzione di supporto. <i>Variations of the orientation of linear joints and/or of the specimens are not allowed.</i>
Costruzione di supporto / <i>Supporting construction</i> Rif./Ref. 13.2	L'applicazione delle sigillature dei giunti lineari è consentita all'interno di costruzioni di supporto, di spessore e densità uguale o superiore a quella in prova, di cui sia garantita una Classe di Resistenza al Fuoco uguale o superiore a quella della sigillatura stessa ottenuta in prova. La Classe di Resistenza al Fuoco della costruzione di supporto deve essere comprovata da relativo Rapporto di Classificazione emesso da un Laboratorio Autorizzato ai sensi della legge n.818/1984 e della sua attuazione con decreto ministeriale 26 Marzo 1985 o da un Laboratorio Accreditato secondo EN ISO CEI 17025 e relativa Norma di Prova EN 1364-1 o in alternativa comprovato da uno dei due metodi alternativi di cui all'Art. 2 commi 5 e 6 del decreto ministeriale 16 Febbraio 2007. <i>The application of the linear joint seals is allowed inside those supporting construction, of a thickness and density equal or greater than that tested, whose Fire Resistance Class is guaranteed to be equal or higher than that of the seal obtained in the test.</i> <i>The Fire Resistance Class of the supporting construction must be proved by a Classification Report emitted by an Authorized Laboratory in accordance with n.818/1984 law and implementation 26th March 1985 Decree, for "fire resistance tests of non loadbearing walls" or by a Accredited Laboratory in accordance with EN ISO CEI 17025 and related Test Standard EN 1364-1 or otherwise approved by one of the two alternative methods listed at Art. 2 comma 5 and 6 of 16th February 2007 Decree.</i>
Posizione dei sigillanti all'interno del giunto / <i>Sealant position inside the joint</i> Rif./Ref. 13.3	Non è consentita alcuna variazione nella modalità di posa dei sigillanti all'interno del giunto. <i>Variations in the modality of application of the sealants inside the joint are not allowed.</i>
Movimenti indotti meccanicamente / <i>Mechanically induced movement</i> Rif./Ref. 13.4	Non è permesso applicare alcun movimento. <i>No movement is permitted.</i>

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati
Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

6. LIMITAZIONI / LIMITATIONS

6.1. Restrizioni / *Restrictions*

Non esistono restrizioni alla durata di validità del presente Rapporto di Classificazione

No restrictions are given on the duration of the validity of this Classification Report

6.2. Avvertenza / *Warning*

Questo Rapporto di Classificazione non costituisce approvazione di tipo o certificazione del prodotto

This document does not represent type approval or certification of the product.

Il Responsabile della Divisione
Costruzioni / *Head of Construction*
Division

Ing. Paolo Mele


CSI S.p.A.
Viale Lombardia n° 20
20021 BOLLATE (MI)

Il Direttore del Laboratorio /
Managing Director

Ing. Raoul BATTI

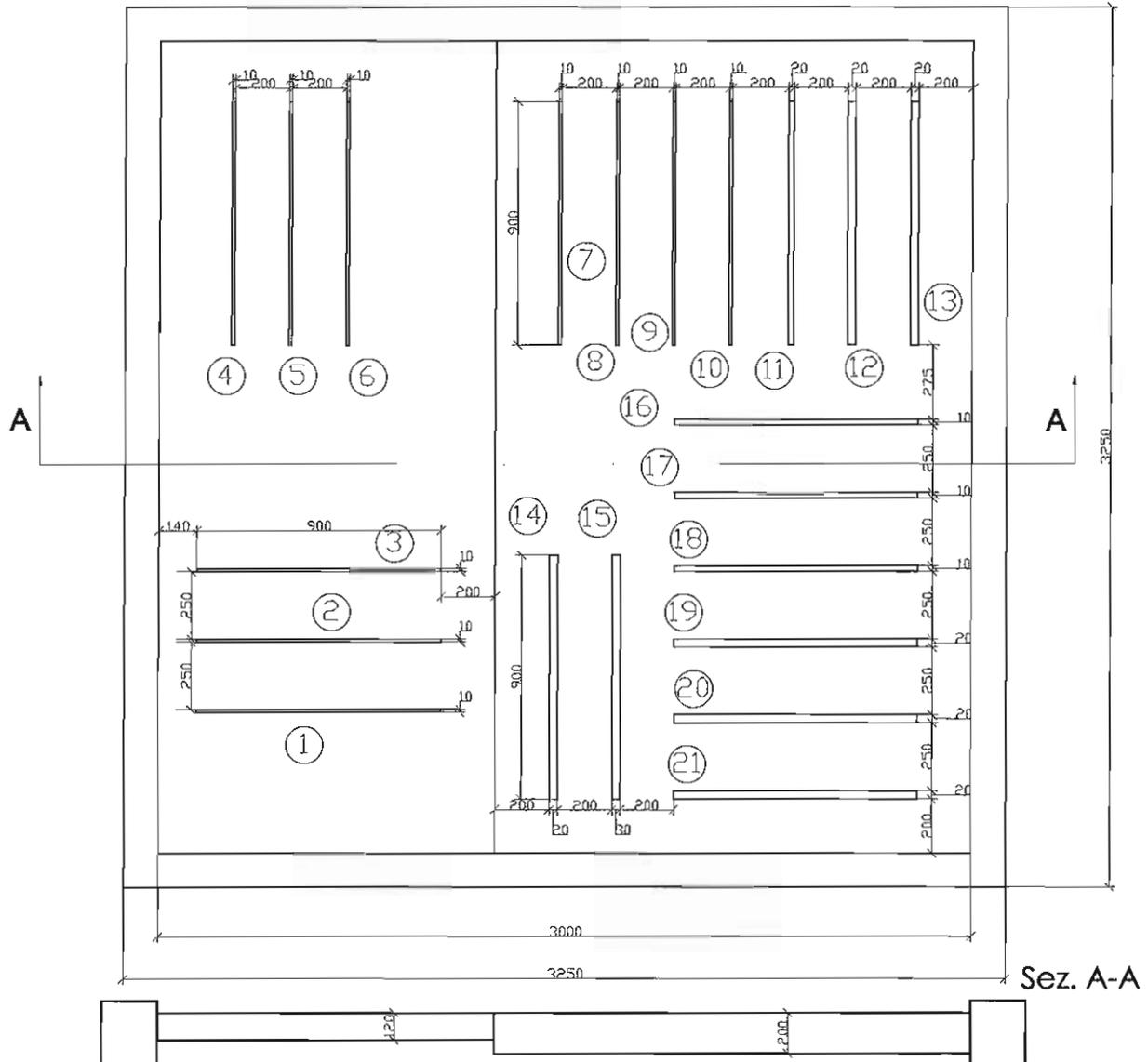

CSI S.p.A.
Viale Lombardia n° 20
20021 BOLLATE (MI)

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati

Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results



PROSPETTO FRONTALE E SEZIONE DELLA COSTRUZIONE IN PROVA -
LATO NON ESPOSTO AL FUOCO



LEGENDA / KEY

- Giunti Silicone Antifuoco RF2 :1,6,9,13,17,19
- Giunti Acrilico Antifuoco RF4 :2,5,8,12,16,18
- Giunti Acrilico Antifuoco RF41 :3,4,7,11
- Giunti Schiuma Antifuoco RF5 :10,14,15,20,21

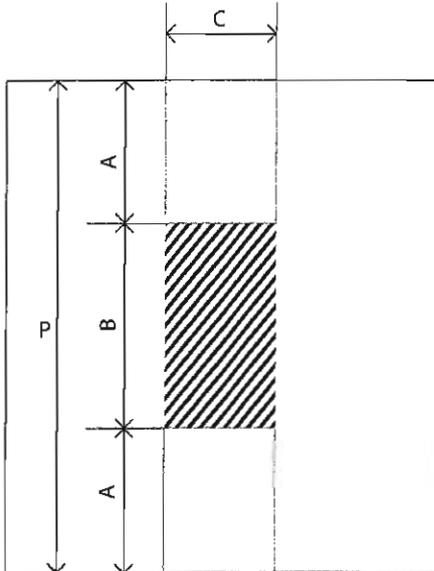
Legenda / Key

- prospetto frontale – lato non esposto al fuoco / *frontal view – fire not exposed fire*
- sezioni di riferimento / *reference sections*

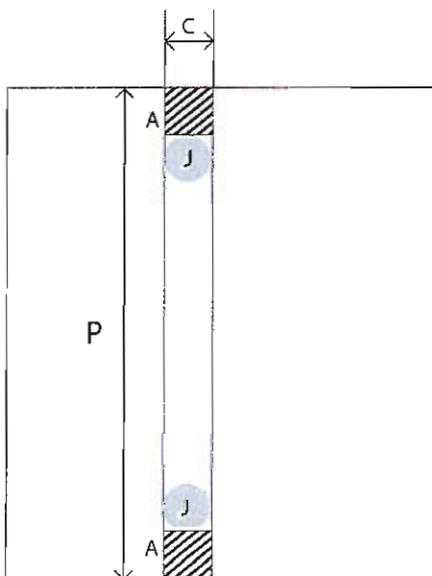
Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati

Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

Sezioni / Sections



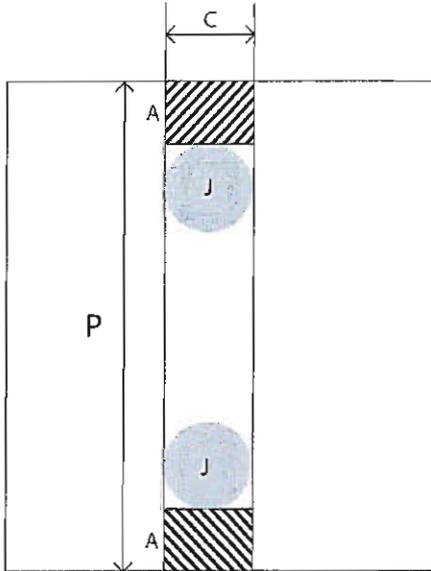
Prodotto /Product:	A=Schiuma Antifuoco RF5	B=Lana Minerale / Mineral wool			
Id. Giunti /:	10, 21	Dimensioni: A=60mm	B=80mm	C=10mm	P=200mm
Id Linear joint	14, 20	Dimensioni: A=60mm	B=80mm	C=20mm	P=200mm
	15	Dimensioni: A=60mm	B=80mm	C=30mm	P=200mm



Prodotto /Product:	Acrilico Antifuoco RF4, Silicone Antifuoco RF2, Acrilico Antifuoco RF41				
Id. Giunti /:	1, 2, 3, 4, 5, 6	Dimensioni: A=10mm	C=10mm	P=100mm	
Id Linear joint		J=Joint Filler diametro=15mm			

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati
 Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

Sezione trasversale dei giunti applicati



Prodotto /Product::	Acrilico Antifuoco RF4, Silicone Antifuoco RF2, Acrilico Antifuoco RF41		
Id. Giunti /:	7, 8, 9, 16, 17	Dimensioni: A=10mm C=10mm	P=200mm
Id Linear joint		J=Joint Filler diametro=15mm	
Id. Giunti /:	11, 12, 13, 18, 19	Dimensioni: A=12mm C=20mm	P=200mm
Id Linear joint		J=Joint Filler diametro=25mm	