



**CSI**  
Certificazione e Testing

CSI S.p.A.  
Sede Legale - Uffici - Laboratori:  
V.le Lombardia, 20  
20021 BOLLATE (MI)  
Tel. 0238330.1  
Fax 023503940  
www.csi-spa.com

R.E.A. 1466310  
Registro Imprese 352168/8620/18  
C.F./P.I.: IT11360160151  
Cap. Soc. € 1.040.000

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

## RAPPORTO DI PROVA N° CSI1431FR

### RICHIEDENTE:

PIGAL S.p.A.  
Via Guido Rossa, 2  
40056 Città Crespellano (BO)

### CAMPIONI IN PROVA:

Sigillature dei giunti lineari inserite in una costruzione di supporto verticale

### DENOMINAZIONE COMMERCIALE:

POLIPUR EI

### DATA DELLA PROVA:

12/12/2008

### 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.

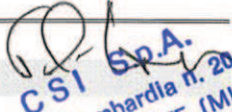
La prova è stata eseguita secondo quanto previsto dalle norme UNI EN 1366-4: 2006 ed UNI EN 1363-1: 2001.

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

Il presente rapporto di prova consta di n°37 pagine e non può essere riprodotto e/o pubblicizzato se non integralmente.

- 1 -  
37

Data di emissione del rapporto 13.01.2009

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



INDICE

<u>2. INFORMAZIONI TECNICHE DESCRITTIVE DEL PRODOTTO (UNI 9038)</u>	<u>3</u>
2.1 Generalità	3
2.2 Caratteristiche principali della costruzione di supporto	3
2.3 Caratteristiche principali del materiale sigillante	4
2.3.1 Sigillante 1	4
<u>3. MODALITÀ COSTRUTTIVA DELLA COSTRUZIONE IN PROVA</u>	<u>6</u>
3.1 Costruzione di supporto	6
3.2 Preparazione della superficie da sigillare	6
3.3 Applicazione del materiale sigillante	6
3.4 Dimensioni ed orientamento dei campioni in prova	7
<u>4. CONDIZIONAMENTO</u>	<u>8</u>
4.1 Costruzione di supporto	8
4.2 Campione in prova	8
<u>5. MODALITÀ DI PROVA</u>	<u>8</u>
5.1 Descrizione del forno	8
5.2 Spostamenti imposti	8
5.3 Direzione di esposizione al fuoco	8
5.4 Punti di misura delle temperature	9
5.5 Punti di misura dell'inflessione	9
<u>6. CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA PROVA</u>	<u>9</u>
6.1 Tenuta (E)	9
6.2 Isolamento (I)	9
<u>7. OSSERVAZIONI DURANTE LA PROVA</u>	<u>10</u>
7.1 Osservabili	10
7.2 Temperature e pressione	11
7.3 Inflessione della costruzione di supporto	11
<u>8. RISULTATO DELLA PROVA</u>	<u>12</u>
<u>9. CAMPO DI APPLICAZIONE DIRETTA DEI RISULTATI DI PROVA</u>	<u>13</u>
Allegato A. Disegni del campione in prova	15
Allegato B. Modalità di posa dei campioni in prova	16
Allegato C. Schema disposizione termocoppie e punti di rilievo dell'inflessione	17
Allegato D. Curva di regolazione UNI EN 1363-1: 2001 e curva effettiva	18
Allegato E. Tolleranze e scarto della curva di riscaldamento reale rispetto alla teorica	19
Allegato F. Grafici andamento temperature lato NON esposto al fuoco dei campioni in prova	21
Allegato G. Andamento della pressione in camera d'incendio durante la prova	35
Allegato H. Foto.	36

## 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 Richiedente. 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.

<i>Descrizione</i>	
La costruzione di supporto è costituita da una parete di muratura in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato di dimensioni pari a 3000 x 3000 mm ed avente spessore di 100 mm dalla parte in cui sono inseriti n° 10 giunti lineari e 150 mm dalla parte in cui sono inseriti i restanti 4 giunti lineari.	
Orientamento	Verticale
Altezza [mm]	3000
Larghezza [mm]	3000
Spessore parte destra (guardando il forno)[mm]	150
Spessore parte sinistra (guardando il forno) [mm]	100
Materiale [Tipo]	Calcestruzzo aerato autoclavato
Massa volumica a secco lorda [kN / m <sup>3</sup> ]	5.00

Tabella 1. Caratteristiche principali della costruzione di supporto

**2.3 Caratteristiche principali del materiale sigillante**

Le caratteristiche principali del materiale sigillante sono riportate in tabella 2.

**2.3.1 Sigillante 1**

<b>Generalità</b>	
Schiuma poliuretanica monocomponente. Espande ed indurisce per effetto dell'umidità.	
<b>Dati identificativi</b>	
Denominazione commerciale:	POLIPUR EI
Materiale [Tipo]:	Schiuma poliuretanica
Base chimica:	Poliuretano
Colore:	Rosa Chiaro
Massa volumica [g/cm <sup>3</sup> ]:	1.05
<b>Dati applicativi</b>	
Temperatura di applicazione [°C]:	da 5 °C a 35 °C (temperatura ottimale 20 °C)
Tempo formazione pellicola superficiale [min] (°C ; % H.R.):	10 min (23°C ; 50 H.R.)
Velocità indurimento finale [mm/min] (°C, % H.R.):	25 mm / 45 min (23°C ; 50 H.R.)
<b>Prestazioni finali</b>	
Durezza Shore A:	n.a.
Densità schiuma indurita [kg/m <sup>3</sup> ]:	20
Temperatura d'esercizio [°C]:	da -30°C a +90°C
Capacità di movimento (UNI EN ISO 9046 [%]):	n.a.
<b>Classificazione (ISO 11600)</b>	
Classe*:	n.a.

**Tabella 2. Caratteristiche principali del materiale sigillante – sigillante 1**

\*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 committente
- 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 l'esecuzione della costruzione di 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 14 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

La superficie da sigillare è stata pulita dai residui di polvere.

#### 3.3 Applicazione del materiale sigillante

Il materiale sigillante è stato applicato dal basso verso l'alto e, successivamente, è stato lisciato con una spatola. La modalità di applicazione dei materiali sigillanti ha previsto una sola fase.

Nel dettaglio il materiale sigillante è stato applicato secondo la modalità di posa schematizzata nel disegno riportato nell'Allegato C.

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.
POLIPUR EI	1	10	150	150	n.a.	n.a.	150	O	Vedi Allegato C
	2	20	150	150	n.a.	n.a.	150	O	
	3	30	150	150	n.a.	n.a.	150	O	
	4	40	150	150	n.a.	n.a.	150	O	
	5	50	150	150	n.a.	n.a.	150	O	
	6	10	150	150	n.a.	n.a.	150	V	
	7	20	150	150	n.a.	n.a.	150	V	
	8	30	150	150	n.a.	n.a.	150	V	
	9	40	150	150	n.a.	n.a.	150	V	
	10	50	150	150	n.a.	n.a.	150	V	
	11	10	100	100	n.a.	n.a.	100	O	
	12	20	100	100	n.a.	n.a.	100	O	
	13	10	100	100	n.a.	n.a.	100	V	
	14	20	100	100	n.a.	n.a.	100	V	

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:	moduli in fibra ceramica
Apparato di combustione:	bruciatori principali: n°9
	posizione: parete di fondo
	alimentazione: gas metano
Sistema di rilevamento della pressione:	senore 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 committente, 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.

A causa dell'irregolarità della superficie di applicazione delle sigillature di larghezza inferiore a 12 mm, il Laboratorio ha adottato uno schema che ha previsto il posizionamento della termocoppia ad una distanza di 15 mm dal perimetro del giunto.

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 [7°C]. Temperatura media lato non esposto [7°C].
30'	Controllo della temperatura dei campioni in prova tramite termocoppia mobile. I campioni controllati mantengono le temperature al di sotto dei 180°C.
51'	Passaggio fiamma dal giunto lineare n° 10. Perdita del requisito E.
53'	Passaggio fiamma dai giunti lineari n° 8 e 9. Perdita del requisito E.
54'	Passaggio fiamma dal giunto lineare n° 14 in prossimità della termocoppia 48. Perdita del requisito E.
57'	Controllo della temperatura dei campioni in prova tramite termocoppia mobile. I campioni controllati mantengono le temperature al di sotto dei 180°C.
61'	Passaggio fiamma dal giunto lineare n°5. Perdita del requisito E.
62'	Passaggio fiamma dal giunto lineare n°4. Perdita del requisito E.
85'	$\Delta T$ TC 40 > 180°C (186.9°C). Perdita del requisito I da parte del giunto n° 12.
87'	Controllo della temperatura dei campioni in prova tramite termocoppia mobile. I campioni controllati mantengono le temperature al di sotto dei 180°C.
88'	Passaggio fiamma dai giunti lineari n°3 e n°7. Perdita del requisito E.
89'	Passaggio fiamma dal giunto lineare n°12. Perdita del requisito E.
95'	Passaggio fiamma dal giunto lineare n°13. Perdita del requisito E.
97'	Passaggio fiamma dal giunto lineare n°11. Perdita del requisito E.
180'	Controllo della temperatura dei campioni in prova tramite termocoppia mobile. I campioni controllati mantengono le temperature al di sotto dei 180°C.
121'	$\Delta T$ TC 11 > 180°C (183.5°C). Perdita del requisito I da parte del giunto n° 2.
127'	Passaggio fiamma dal giunto lineare n°2. Perdita del requisito E.
133'	$\Delta T$ TC 24 > 180°C (190.2°C). Perdita del requisito I da parte del giunto n° 6.
138'	Passaggio fiamma dal giunto lineare n°6. Perdita del requisito E.
170'	Formazione di una fessura verticale in corrispondenza della mezzeria della parete.
185'	Passaggio fiamma dal giunto lineare n°1. Perdita del requisito E. Su richiesta del cliente la prova è stata interrotta. La fessura creatasi durante la prova nella costruzione di supporto non ha influenzato l'andamento delle temperature della superficie non esposta al fuoco dei campioni in prova.

Tabella 4. Osservabili



## 7.2 Temperature e pressione

Nella tabella 5 sono riportati i riferimenti ai grafici contenenti l'andamento delle temperature e della pressione 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 Temperatura media effettiva del forno		1,2,3,4,5,6	C
Scarto percentuale $d_e$		//	D
Temperature massime dei giunti	Giunto 1	7,8,9	E
	Giunto 2	10,11,12	
	Giunto 3	13,14,15	
	Giunto 4	16,17,18	
	Giunto 5	19,20,21	
	Giunto 6	22,23,24	
	Giunto 7	25,26,27	
	Giunto 8	28,29,30	
	Giunto 9	31,32,33	
	Giunto 10	34,35,36	
	Giunto 11	37,38,39	
	Giunto 12	40,41,42	
	Giunto 13	43,44,45	
	Giunto 14	46,47,48	
Pressione all'interno della camera d'incendio		//	F

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

## 7.3 Inflessione della costruzione di supporto

Nella tabella 6 sono riportati i valori dell'inflessione della parete di supporto rilevata durante la prova.

Punti di misura [mm]	Tempo di misura [min]							
	15	30	60	90	120	150	180	240
1	18.7	23.4	31.8	35.2	36.9	38.1	41.7	44.3
2	8.3	10.4	8.8	10.1	11.2	12.5	13.6	14.7
3	18	22.7	29.2	33.4	35.6	36.9	39.8	43.6
4	7.3	9.2	7.3	8.8	9.5	8.4	10.1	11.6

Tabella 6. Valori d'inflessione rilevati nel corso della prova.



**8. RISULTATO DELLA PROVA**

Identificazione del campione provato				Tempo di mantenimento del criterio di prestazione		
				Isolamento (I)	Tenuta (E)	
Materiale sigillante	Id.	Larghezza del giunto	Orientamento del giunto	$\Delta T \leq 180^\circ C$	Tampone di cotone	Fiamma persistente
Unità di misura	[n°]	[mm]	V/O	[min]	[min]	[min]
POLIPUR EI	1	10	Orizzontale	185'	n.a.	185'
	2	20	Orizzontale	121'	n.a.	127'
	3	30	Orizzontale	88'	n.a.	88'
	4	40	Orizzontale	62'	n.a.	62'
	5	50	Orizzontale	61'	n.a.	61'
	6	10	Verticale	133'	n.a.	138'
	7	20	Verticale	88'	n.a.	88'
	8	30	Verticale	53'	n.a.	53'
	9	40	Verticale	53'	n.a.	53'
	10	50	Verticale	51'	n.a.	51'
	11	10	Orizzontale	97'	n.a.	97'
	12	20	Orizzontale	85'	n.a.	89'
	13	10	Verticale	95'	n.a.	95'
	14	20	Verticale	54'	n.a.	54'

Tabella 7. 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 8.

Norma di riferimento UNI EN 1366-4: 2006	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 consentito applicare alcun movimento.

Tabella 8. 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)

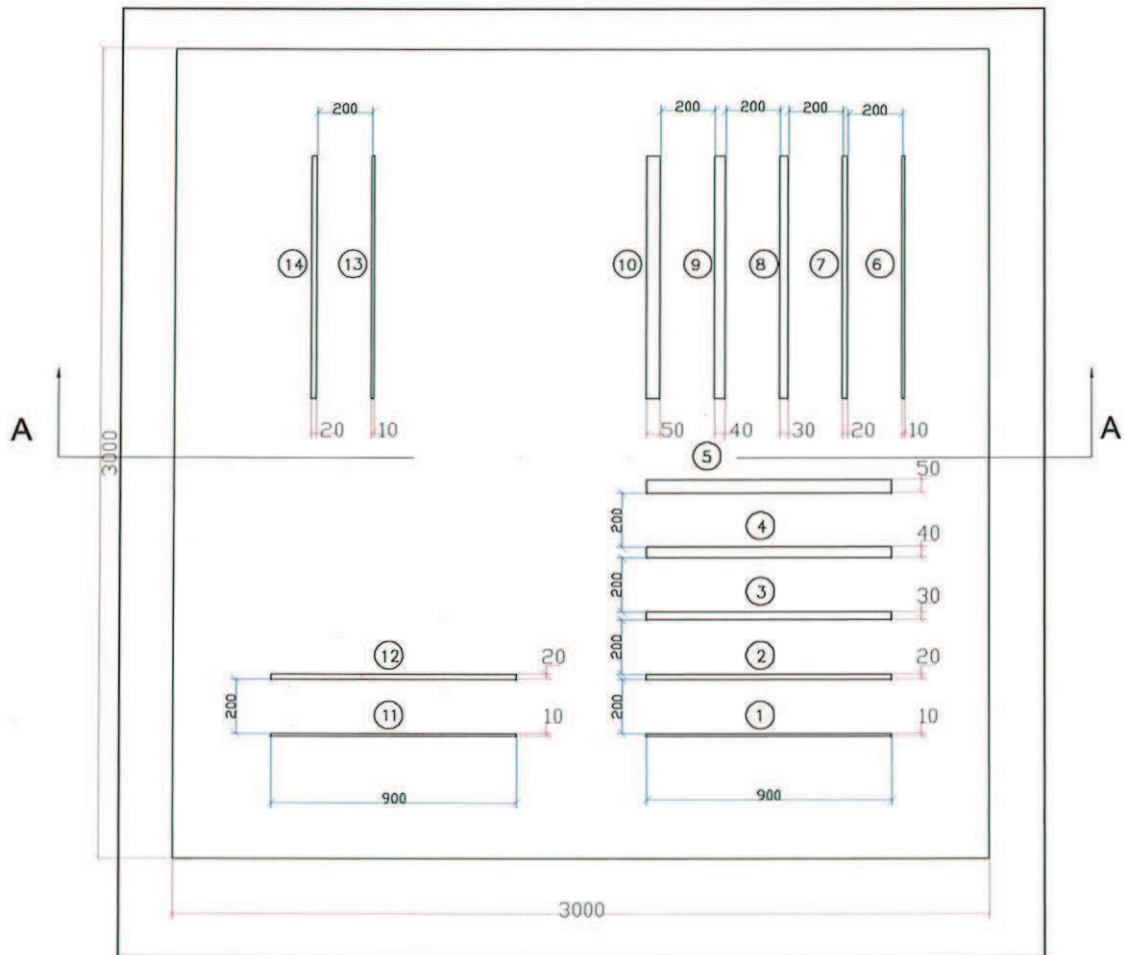
Il Direttore del Laboratorio  
Ing. Pasqualino CAU

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

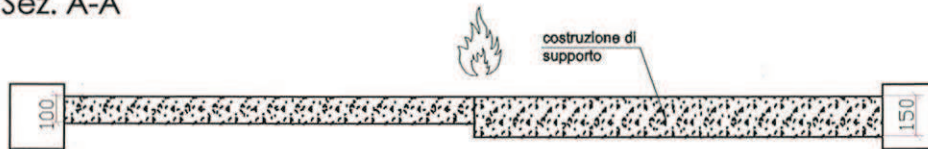
- Allegato A) Disegni del campione in prova;
- Allegato B) Modalità di posa dei campioni in prova;
- Allegato C) Schema disposizione termocoppie e punti di rilievo dell'inflessione;
- Allegato D) Curva di regolazione UNI EN 1363-1: 2001 e curva effettiva;
- Allegato E) Tolleranze e scarto della curva di riscaldamento reale rispetto alla teorica;
- 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) Foto.



**SCHEMA PROSPETTO FRONTALE E SEZIONE DELLA COSTRUZIONE IN PROVA**



Sez. A-A



**LEGENDA**

○ Numero identificazione sigillatura

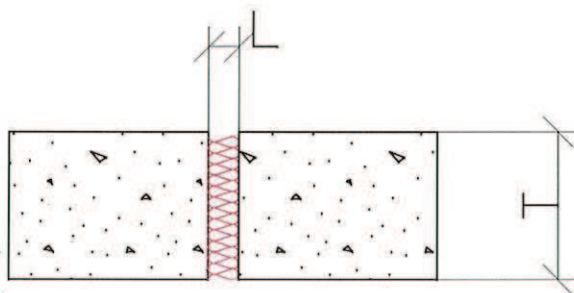


## MODALITA' DI POSA DEI CAMPIONI IN PROVA


### CONFIGURAZIONE DEI GIUNTI E POSIZIONAMENTO DEL MATERIALE SIGILLANTE

Tipologia: sigillatura giunto retto a completo riempimento

Schematizzazione:



#### LEGENDA

- T Spessore della parete       Schiuma poliuretanic POLIPUR EI  
L Larghezza del giunto

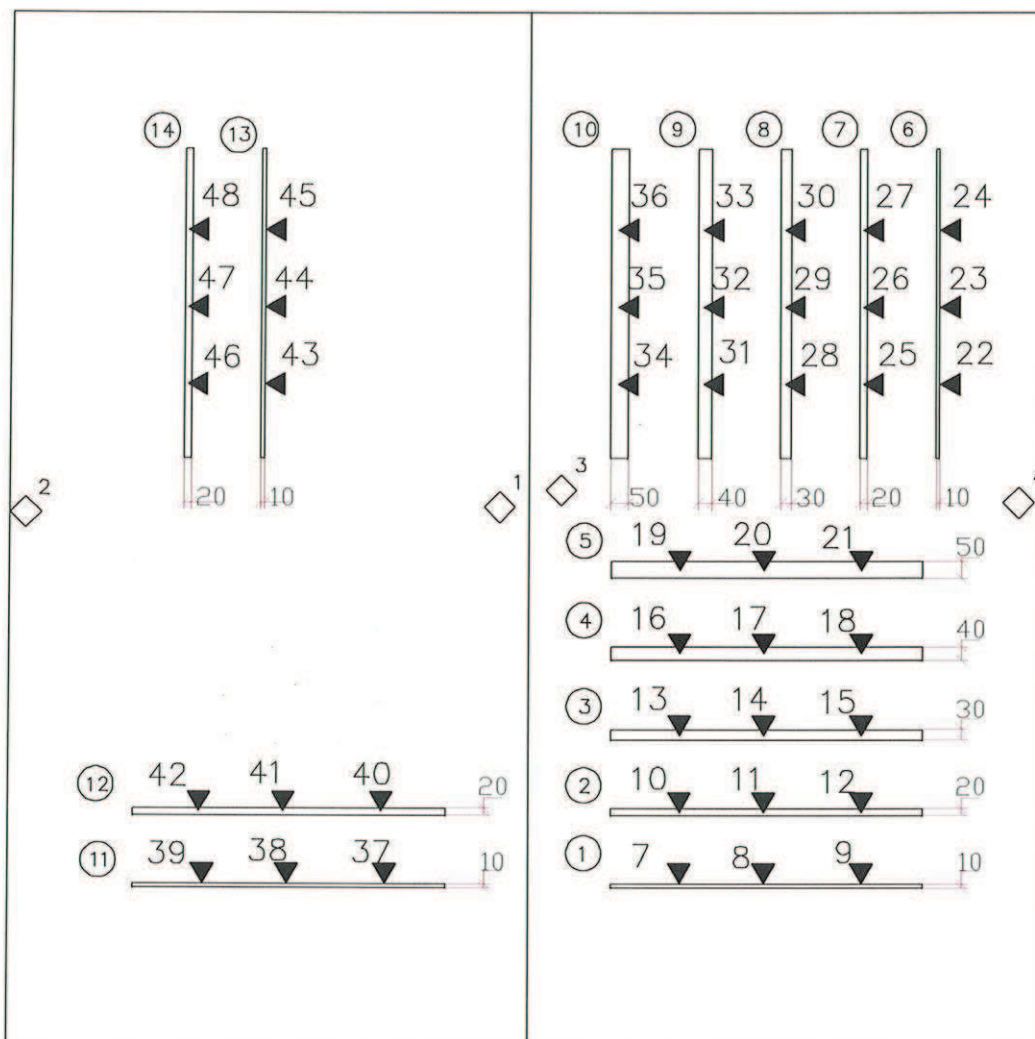
Nota: i disegni rappresentano una schematizzazione della sezione trasversale dei giunti, considerando l'asse longitudinale lungo la direzione di maggior estensione del giunto (lunghezza)





SCHEMA DISPOSIZIONE TERMOCOPPIE E PUNTI DI RILIEVI DELL'INFLESSIONE

– LATO NON ESPOSTO AL FUOCO –

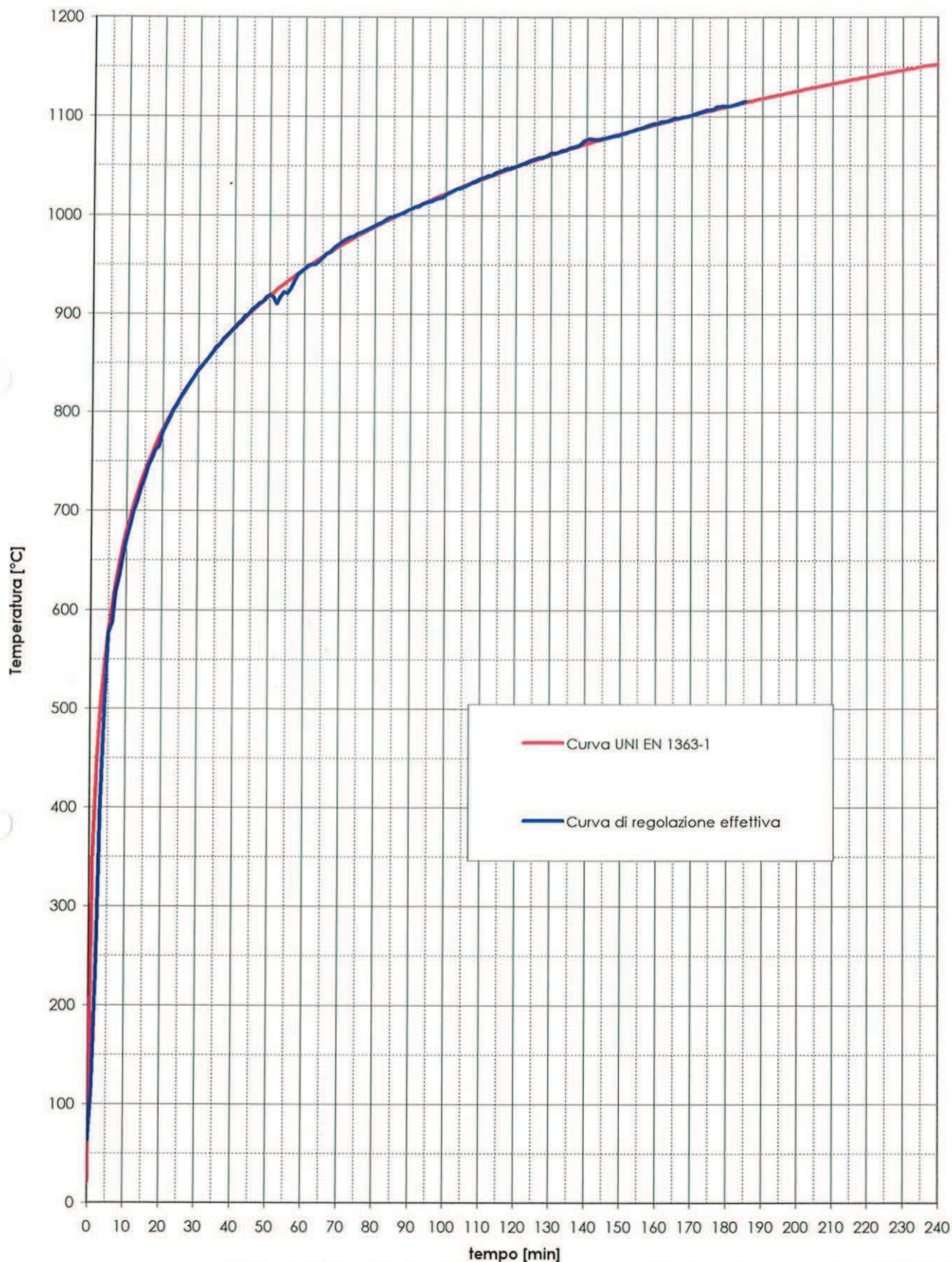


LEGENDA

- ▼ Termocoppie per il rilievo della temperatura massima
- Numero identificativo sigillatura
- ◇ Punti di misura dell'inflessione

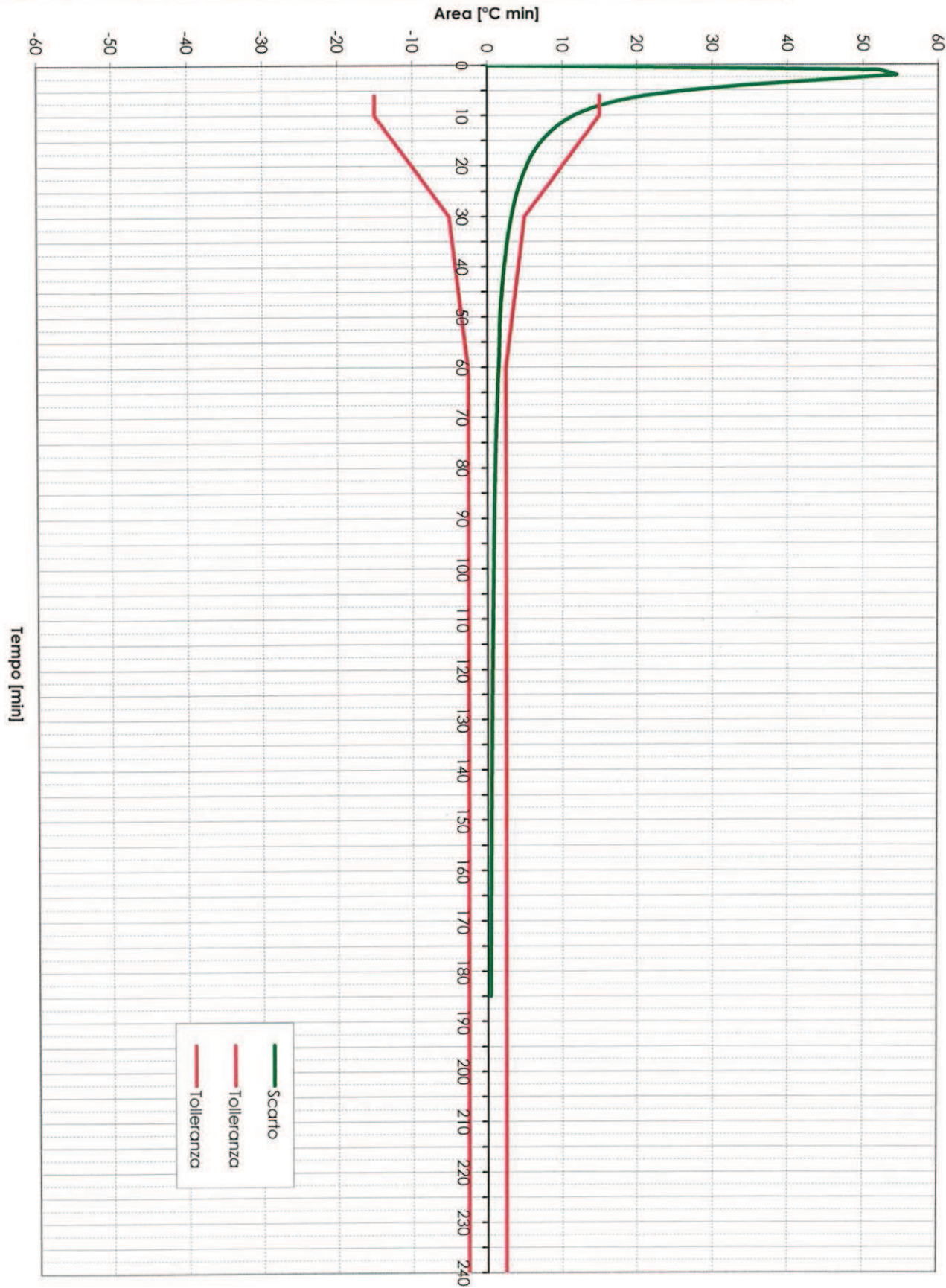


CURVA DI REGOLAZIONE: EN 1363-1: 2001



"Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A."

Scarto della curva di riscaldamento effettiva rispetto alla curva teorica



- 19 -  
37

Allegato E

Data di emissione del rapporto 13.01.2009



CS1 S.p.A.  
Viale Lombardia n. 25  
31021 ROVERETO (TV)





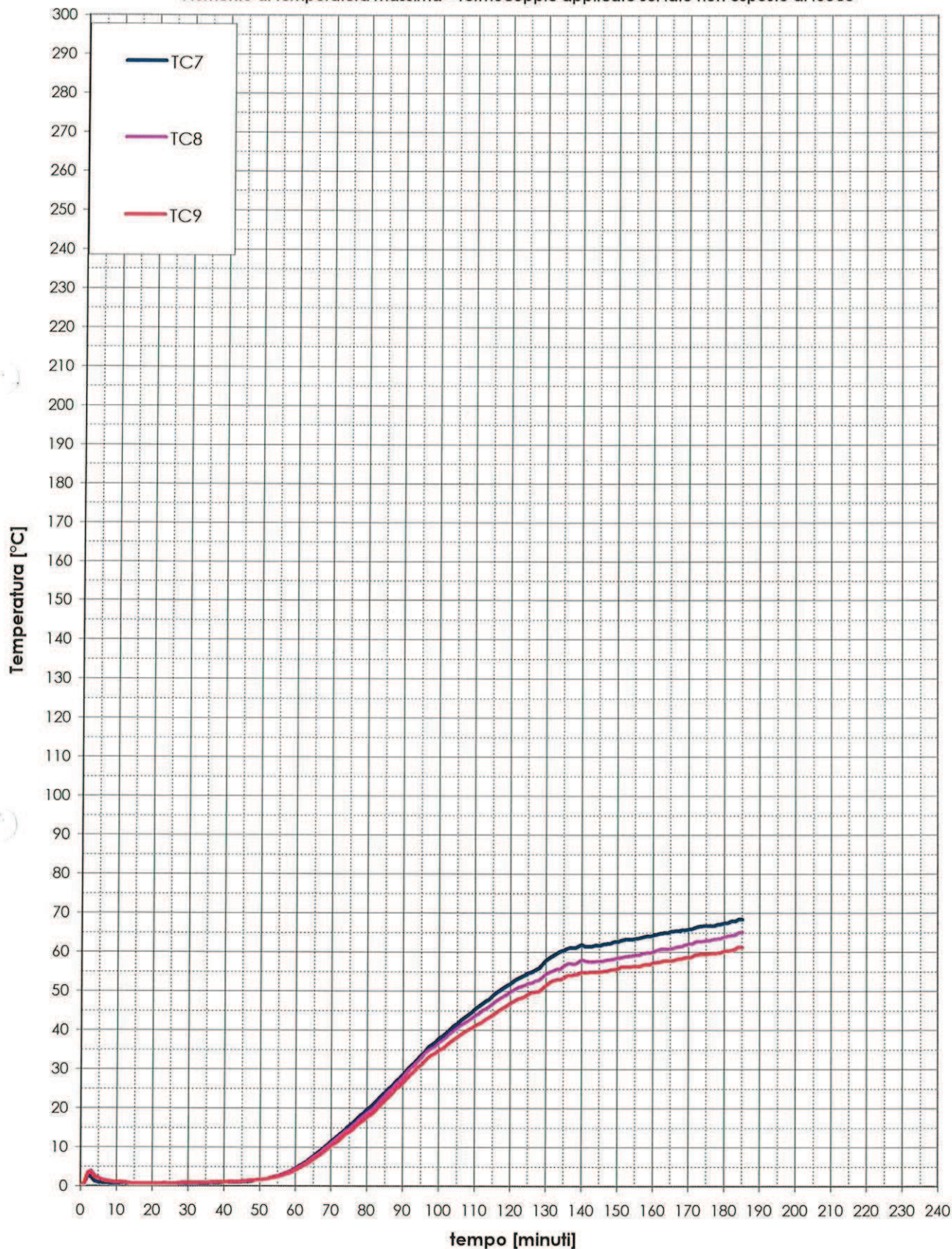
Tempo (min)	T <sub>i</sub> (°C)	d <sub>s</sub> (%)	limite (%)	Tempo (min)	T <sub>i</sub> (°C)	d <sub>s</sub> (%)	limite (%)	Tempo (min)	T <sub>i</sub> (°C)	d <sub>s</sub> (%)	limite (%)	Tempo (min)	T <sub>i</sub> (°C)	d <sub>s</sub> (%)	limite (%)
0	64	0.00	-	61	949	1.48	2.50	121	1051	0.64	2.50	181	1111	0.37	2.50
1	113	52.01	-	62	950	1.45	2.50	122	1052	0.63	2.50	182	1111	0.37	2.50
2	240	54.42	-	63	950	1.43	2.50	123	1053	0.63	2.50	183	1113	0.36	2.50
3	397	44.68	-	64	953	1.41	2.50	124	1055	0.62	2.50	184	1114	0.36	2.50
4	504	34.46	-	65	957	1.38	2.50	125	1057	0.61	2.50	185	1115	0.36	2.50
5	576	26.39	-	66	960	1.36	2.50	126	1058	0.60	2.50	186	0	0.00	2.50
6	587	20.99	15.00	67	962	1.33	2.50	127	1058	0.60	2.50	187	0	0.00	2.50
7	618	17.48	15.00	68	966	1.31	2.50	128	1059	0.59	2.50	188	0	0.00	2.50
8	635	14.92	15.00	69	968	1.28	2.50	129	1061	0.59	2.50	189	0	0.00	2.50
9	654	13.03	15.00	70	971	1.26	2.50	130	1063	0.58	2.50	190	0	0.00	2.50
10	671	11.53	15.00	71	974	1.23	2.50	131	1063	0.57	2.50	191	0	0.00	2.50
11	686	10.33	14.50	72	976	1.21	2.50	132	1064	0.57	2.50	192	0	0.00	2.50
12	700	9.35	14.00	73	977	1.18	2.50	133	1065	0.56	2.50	193	0	0.00	2.50
13	710	8.54	13.50	74	978	1.16	2.50	134	1066	0.56	2.50	194	0	0.00	2.50
14	722	7.86	13.00	75	981	1.14	2.50	135	1068	0.55	2.50	195	0	0.00	2.50
15	733	7.27	12.50	76	982	1.12	2.50	136	1069	0.55	2.50	196	0	0.00	2.50
16	745	6.76	12.00	77	984	1.10	2.50	137	1070	0.54	2.50	197	0	0.00	2.50
17	754	6.30	11.50	78	986	1.08	2.50	138	1071	0.54	2.50	198	0	0.00	2.50
18	762	5.90	11.00	79	988	1.06	2.50	139	1075	0.53	2.50	199	0	0.00	2.50
19	765	5.57	10.50	80	989	1.04	2.50	140	1076	0.52	2.50	200	0	0.00	2.50
20	779	5.27	10.00	81	991	1.03	2.50	141	1077	0.52	2.50	201	0	0.00	2.50
21	787	4.98	9.50	82	993	1.01	2.50	142	1076	0.51	2.50	202	0	0.00	2.50
22	794	4.71	9.00	83	995	1.00	2.50	143	1077	0.50	2.50	203	0	0.00	2.50
23	802	4.47	8.50	84	997	0.98	2.50	144	1077	0.50	2.50	204	0	0.00	2.50
24	808	4.24	8.00	85	998	0.96	2.50	145	1078	0.49	2.50	205	0	0.00	2.50
25	814	4.04	7.50	86	1000	0.95	2.50	146	1079	0.49	2.50	206	0	0.00	2.50
26	820	3.85	7.00	87	1001	0.94	2.50	147	1080	0.49	2.50	207	0	0.00	2.50
27	826	3.68	6.50	88	1002	0.93	2.50	148	1080	0.48	2.50	208	0	0.00	2.50
28	831	3.53	6.00	89	1005	0.91	2.50	149	1081	0.48	2.50	209	0	0.00	2.50
29	837	3.38	5.50	90	1006	0.90	2.50	150	1082	0.48	2.50	210	0	0.00	2.50
30	843	3.24	5.00	91	1008	0.89	2.50	151	1083	0.47	2.50	211	0	0.00	2.50
31	847	3.11	4.92	92	1008	0.88	2.50	152	1085	0.47	2.50	212	0	0.00	2.50
32	852	2.99	4.83	93	1011	0.87	2.50	153	1085	0.46	2.50	213	0	0.00	2.50
33	856	2.88	4.75	94	1012	0.86	2.50	154	1087	0.46	2.50	214	0	0.00	2.50
34	861	2.78	4.67	95	1013	0.85	2.50	155	1088	0.46	2.50	215	0	0.00	2.50
35	866	2.68	4.59	96	1014	0.84	2.50	156	1089	0.45	2.50	216	0	0.00	2.50
36	869	2.59	4.50	97	1016	0.83	2.50	157	1090	0.45	2.50	217	0	0.00	2.50
37	874	2.50	4.42	98	1017	0.82	2.50	158	1092	0.45	2.50	218	0	0.00	2.50
38	878	2.42	4.34	99	1018	0.81	2.50	159	1092	0.44	2.50	219	0	0.00	2.50
39	882	2.34	4.25	100	1021	0.81	2.50	160	1093	0.44	2.50	220	0	0.00	2.50
40	886	2.27	4.17	101	1023	0.80	2.50	161	1094	0.43	2.50	221	0	0.00	2.50
41	889	2.20	4.09	102	1024	0.79	2.50	162	1095	0.43	2.50	222	0	0.00	2.50
42	893	2.14	4.00	103	1026	0.78	2.50	163	1096	0.43	2.50	223	0	0.00	2.50
43	897	2.07	3.92	104	1027	0.77	2.50	164	1097	0.42	2.50	224	0	0.00	2.50
44	899	2.01	3.84	105	1028	0.77	2.50	165	1098	0.42	2.50	225	0	0.00	2.50
45	904	1.96	3.76	106	1030	0.76	2.50	166	1098	0.42	2.50	226	0	0.00	2.50
46	907	1.90	3.67	107	1032	0.75	2.50	167	1099	0.41	2.50	227	0	0.00	2.50
47	910	1.85	3.59	108	1034	0.74	2.50	168	1100	0.41	2.50	228	0	0.00	2.50
48	912	1.80	3.51	109	1035	0.73	2.50	169	1100	0.41	2.50	229	0	0.00	2.50
49	917	1.76	3.42	110	1037	0.72	2.50	170	1101	0.40	2.50	230	0	0.00	2.50
50	919	1.71	3.34	111	1038	0.71	2.50	171	1103	0.40	2.50	231	0	0.00	2.50
51	917	1.68	3.26	112	1040	0.71	2.50	172	1104	0.40	2.50	232	0	0.00	2.50
52	910	1.66	3.17	113	1040	0.70	2.50	173	1105	0.39	2.50	233	0	0.00	2.50
53	917	1.65	3.09	114	1043	0.69	2.50	174	1107	0.39	2.50	234	0	0.00	2.50
54	922	1.64	3.01	115	1044	0.68	2.50	175	1107	0.39	2.50	235	0	0.00	2.50
55	920	1.63	2.93	116	1045	0.67	2.50	176	1107	0.38	2.50	236	0	0.00	2.50
56	926	1.62	2.84	117	1047	0.67	2.50	177	1110	0.38	2.50	237	0	0.00	2.50
57	933	1.60	2.76	118	1047	0.66	2.50	178	1110	0.38	2.50	238	0	0.00	2.50
58	940	1.57	2.68	119	1048	0.65	2.50	179	1110	0.37	2.50	239	0	0.00	2.50
59	942	1.54	2.59	120	1049	0.65	2.50	180	1110	0.37	2.50	240	0	0.00	2.50
60	945	1.51	2.51												

Tabella 9

"Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMO S.p.A."



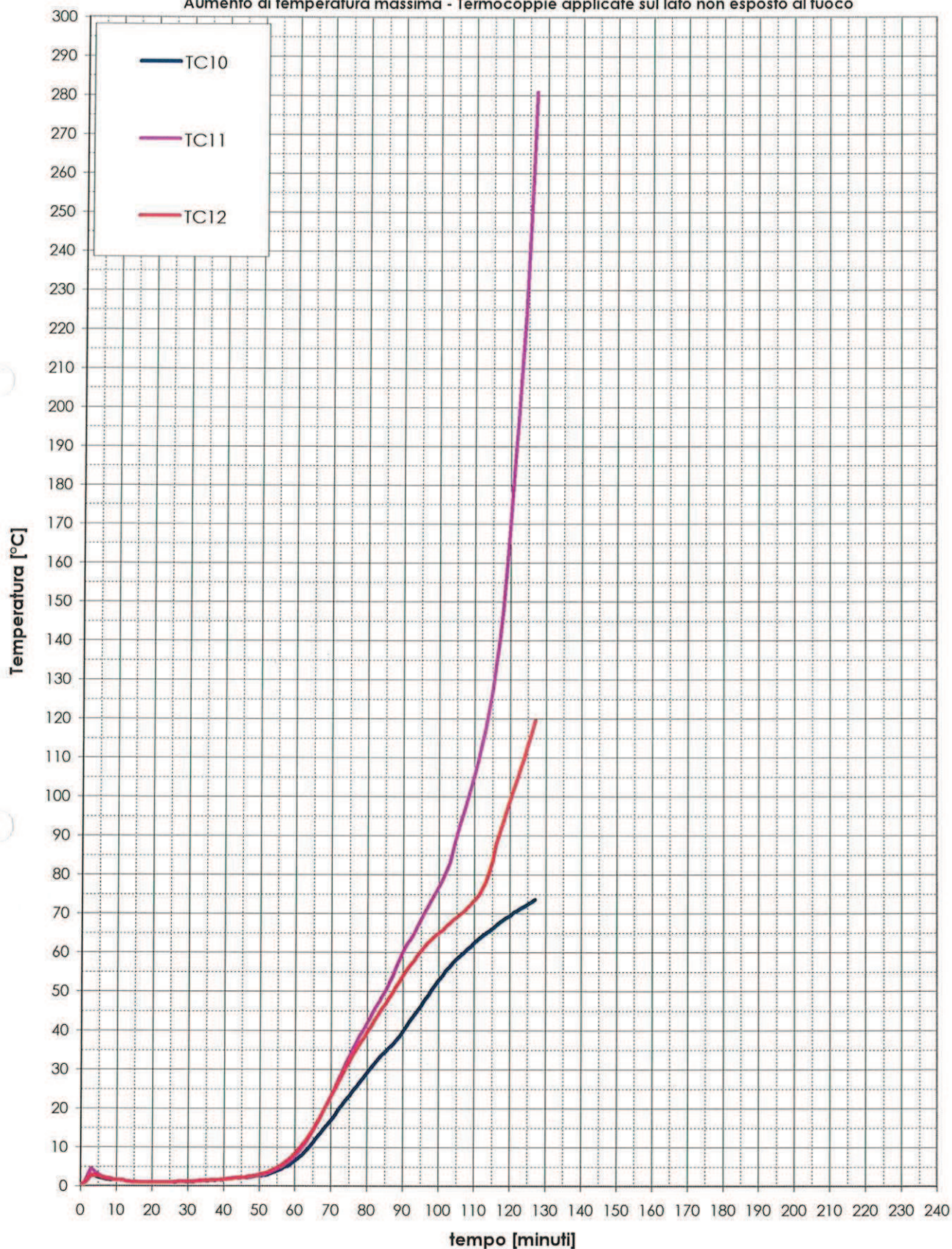
Giunto lineare orizzontale POLIPUR EI largh. 10 mm / Spessore supporto 150 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A.



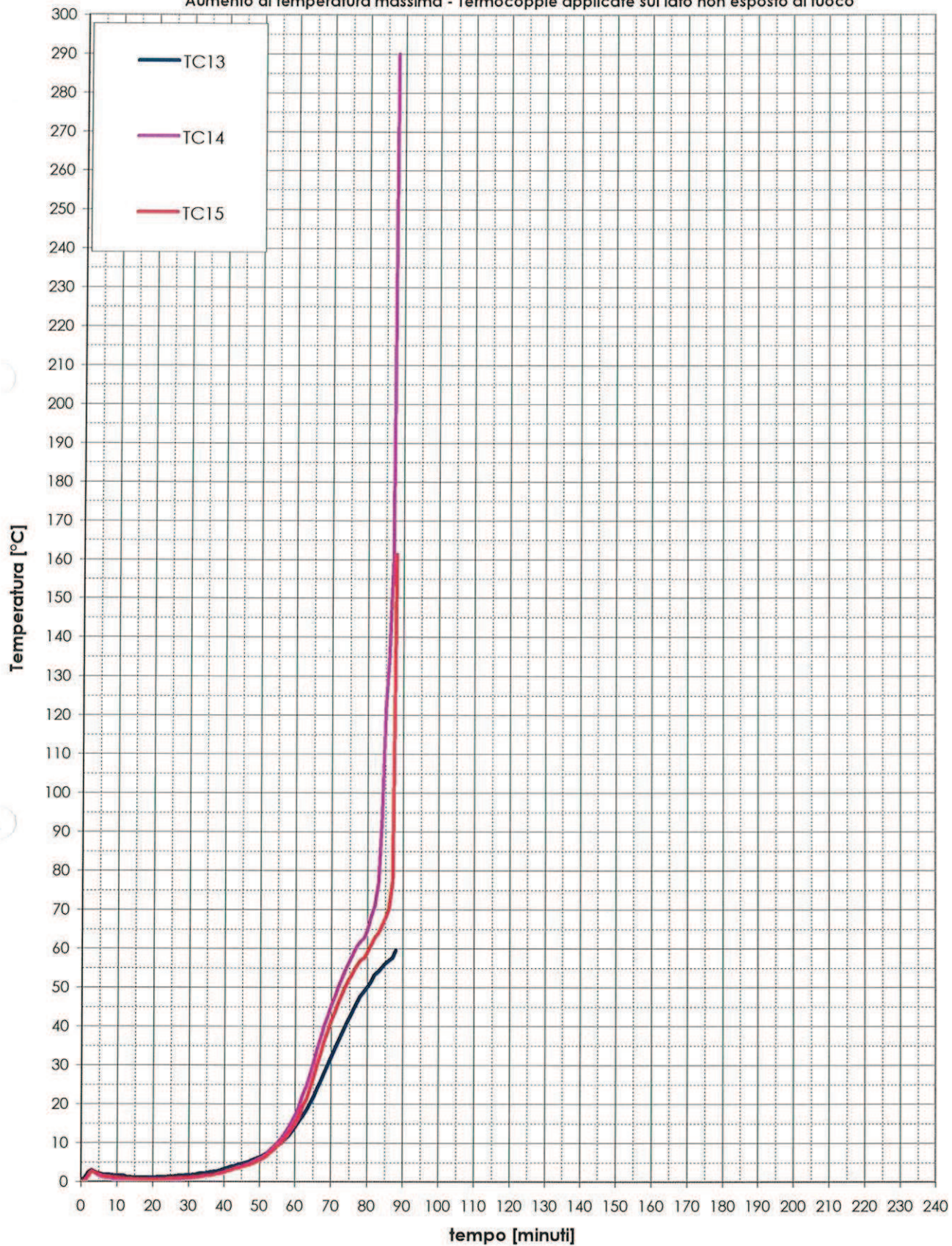
Giunto lineare orizzontale POLIPUR EI largh. 20 mm / Spessore supporto 150 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco



"Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A."



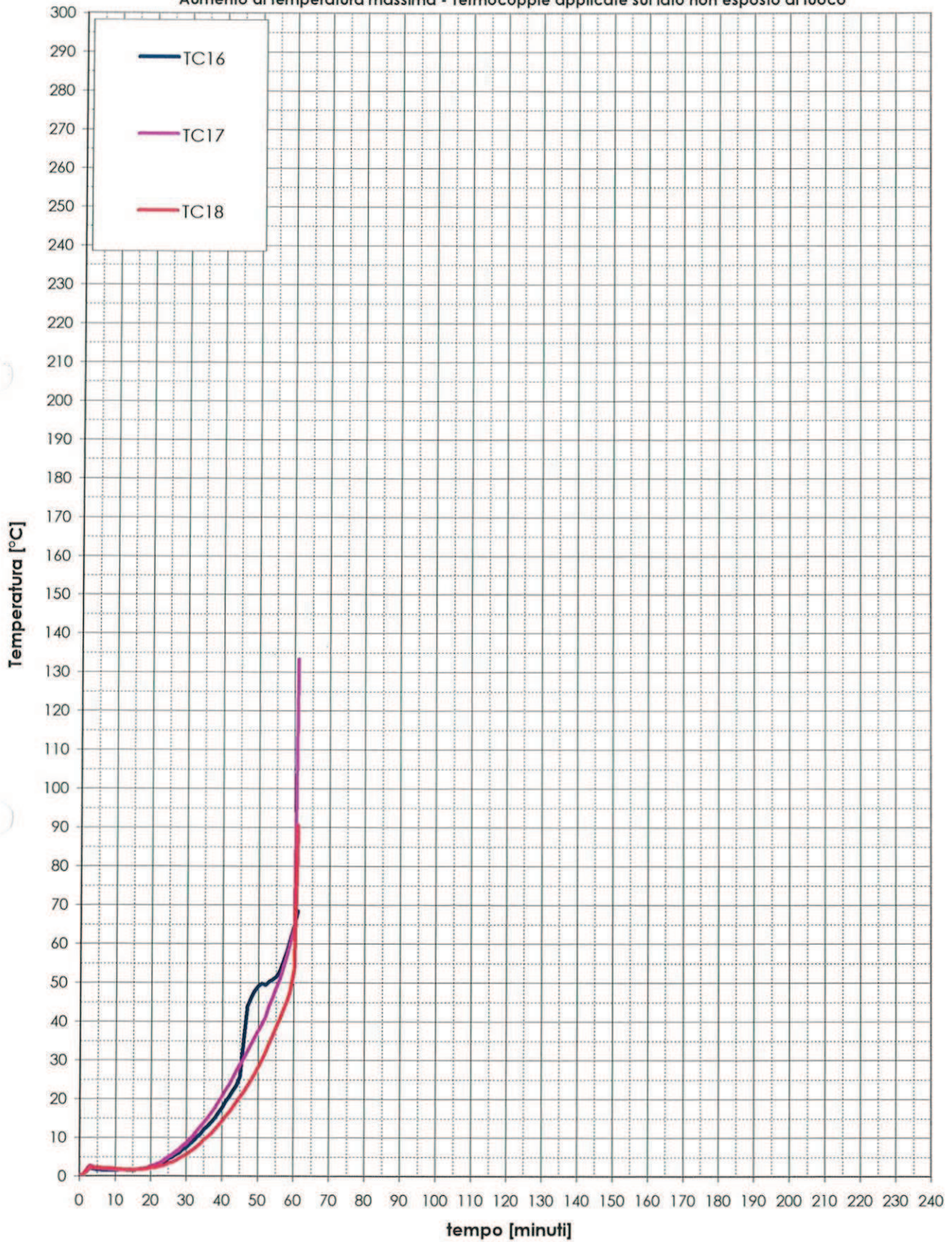
Giunto lineare orizzontale POLIPUR EI largh. 30 mm / Spessore 150 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



"Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A."



Giunto orizzontale lineare POLIPUR EI largh. 40 mm / Spessore supporto 150 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco

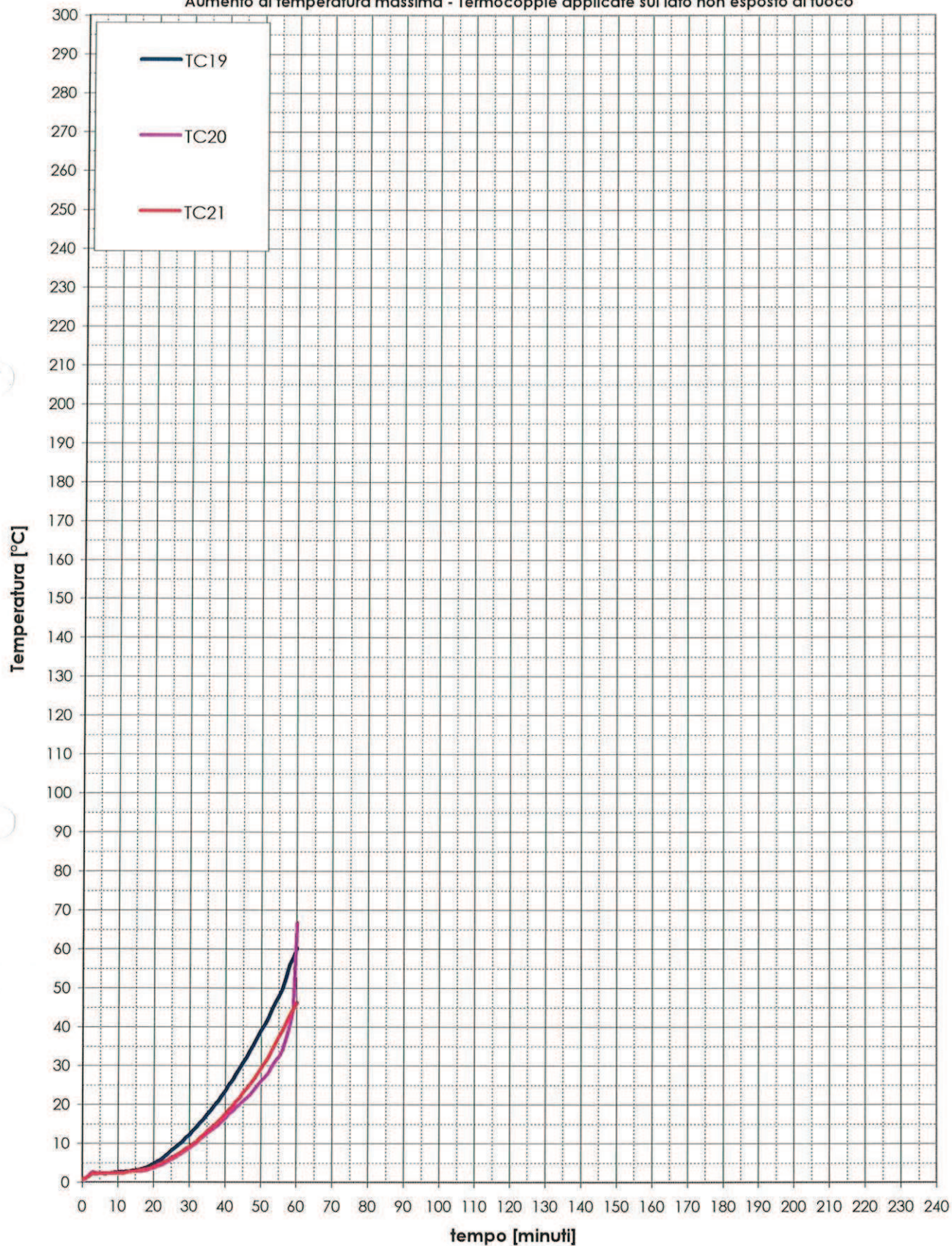


“Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A.”





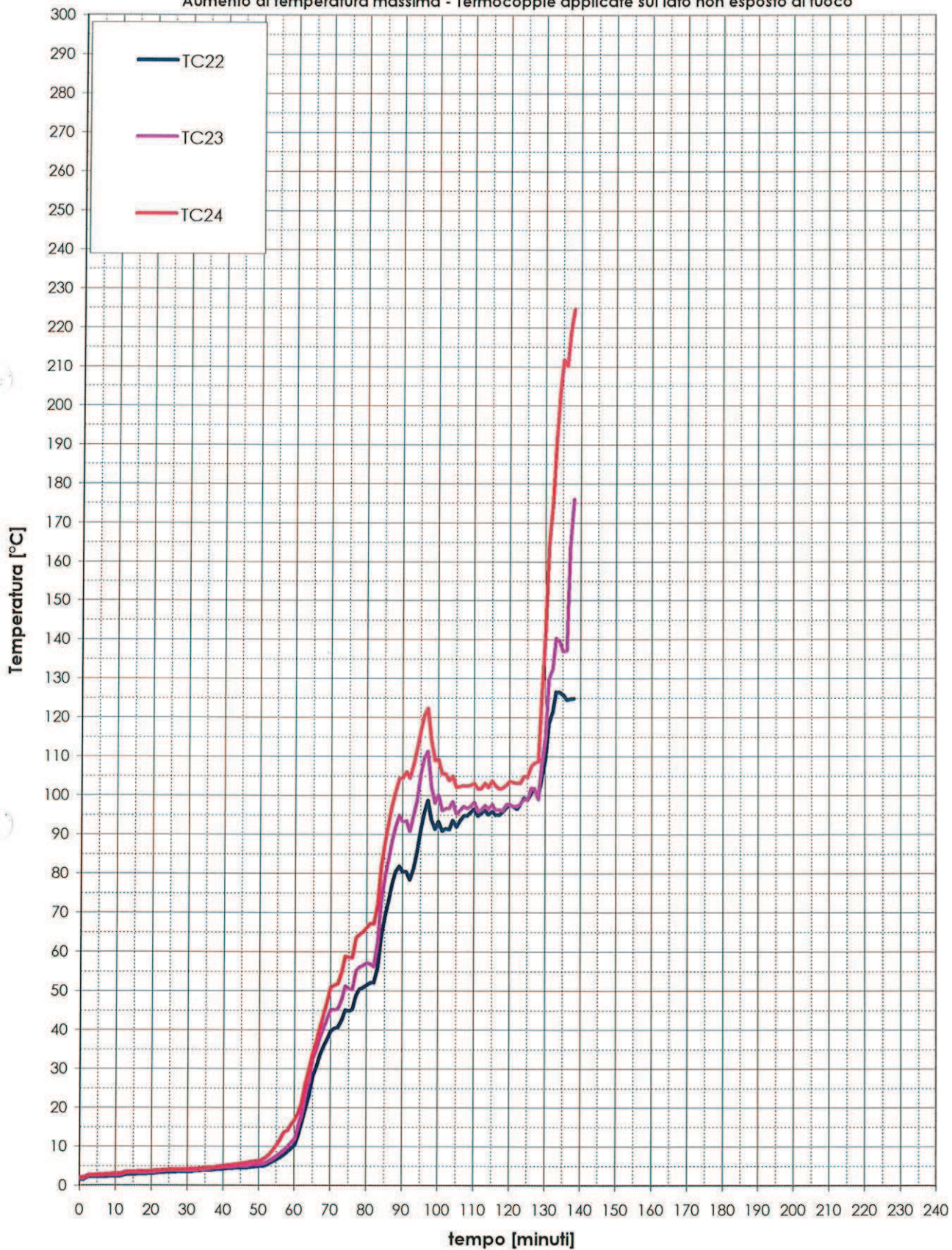
Giunto lineare orizzontale POLIPUR EI largh. 50 mm / Spessore supporto 150 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



“Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A.”



Giunto lineare verticale POLIPUR EI largh. 10 mm / Spessore supporto 150 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco

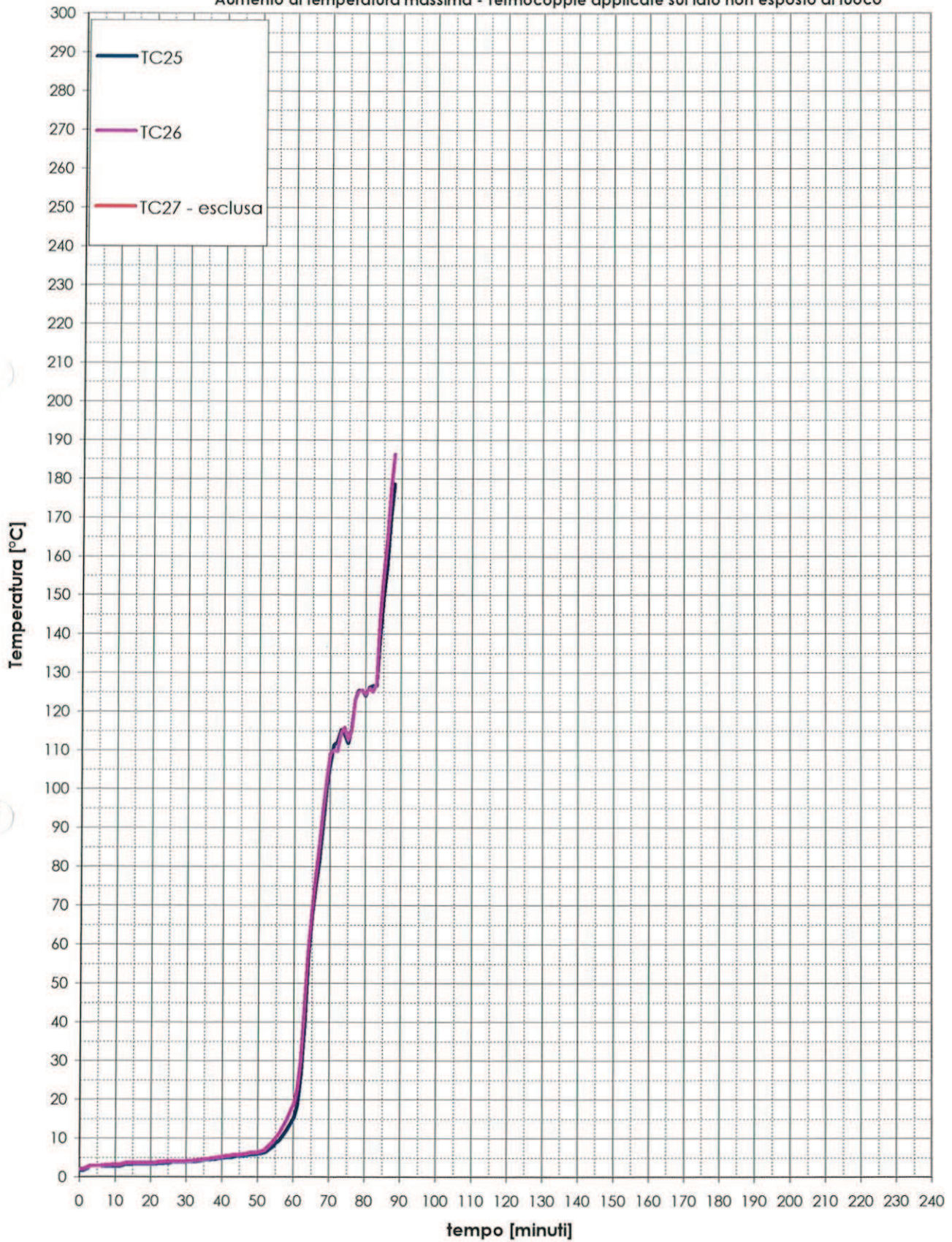


"Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A."

CSI S.p.A.  
Viale Lombardia n. 20  
20021 BOLLATE (MI)  
*[Signature]*



Giunto lineare verticale POLIPUR largh. 20 mm / Spessore supporto 150 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



"Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A."

Mod. 04-A51/1 - Rev. 8

- 27 - Allegato F  
37

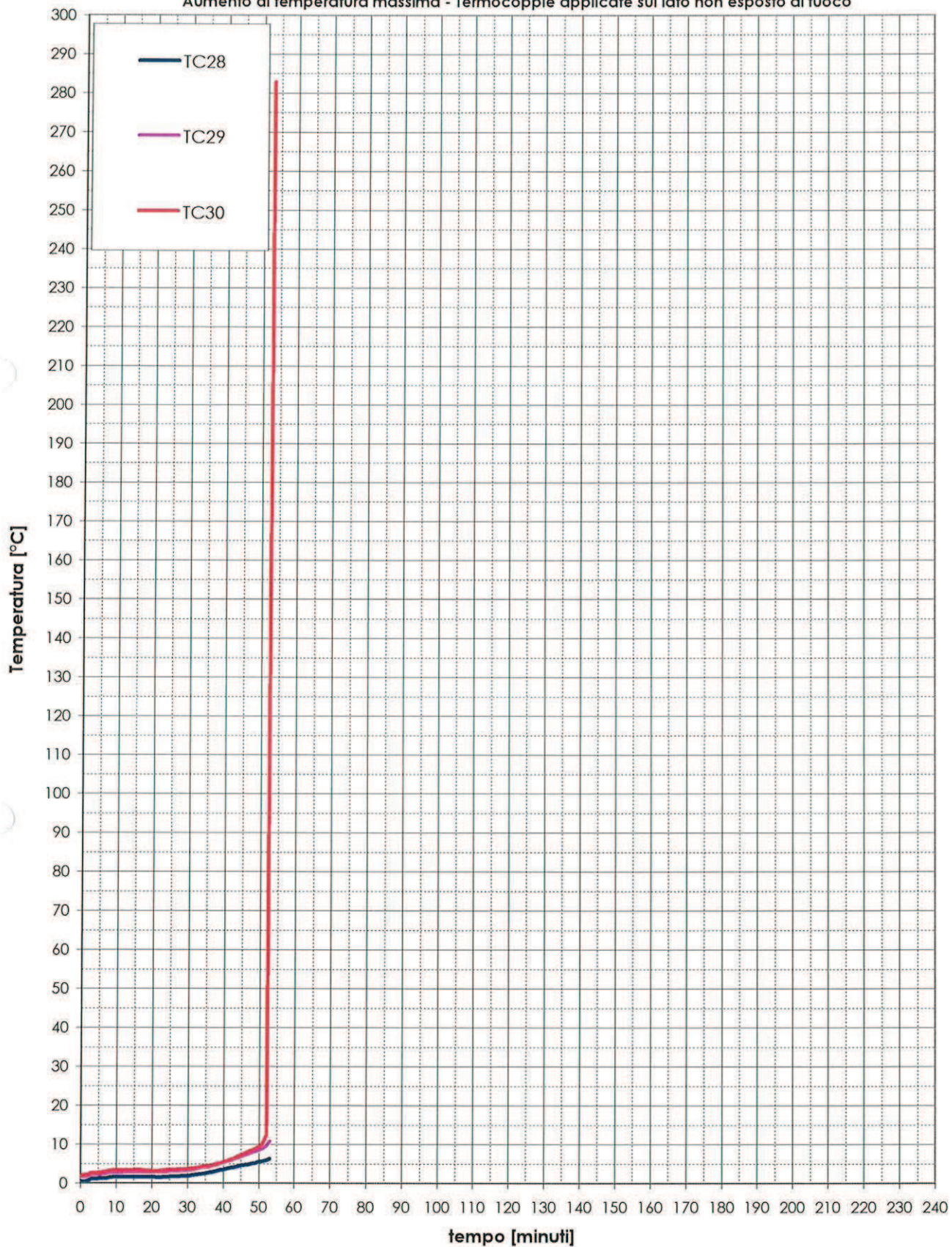
Data di emissione del rapporto 13.01.2009

GRUPPO  
**IMQ**

CSI S.p.A.  
Viale Lombardia n. 20  
20027 BOLLEATE (MI)  
17-4



Giunto lineare verticale POLIPUR largh. 30 mm / Spessore supporto 150 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



“Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A.”

Mod. 04 ASI/1 - Rev. 8

- 28 - Allegato F  
37

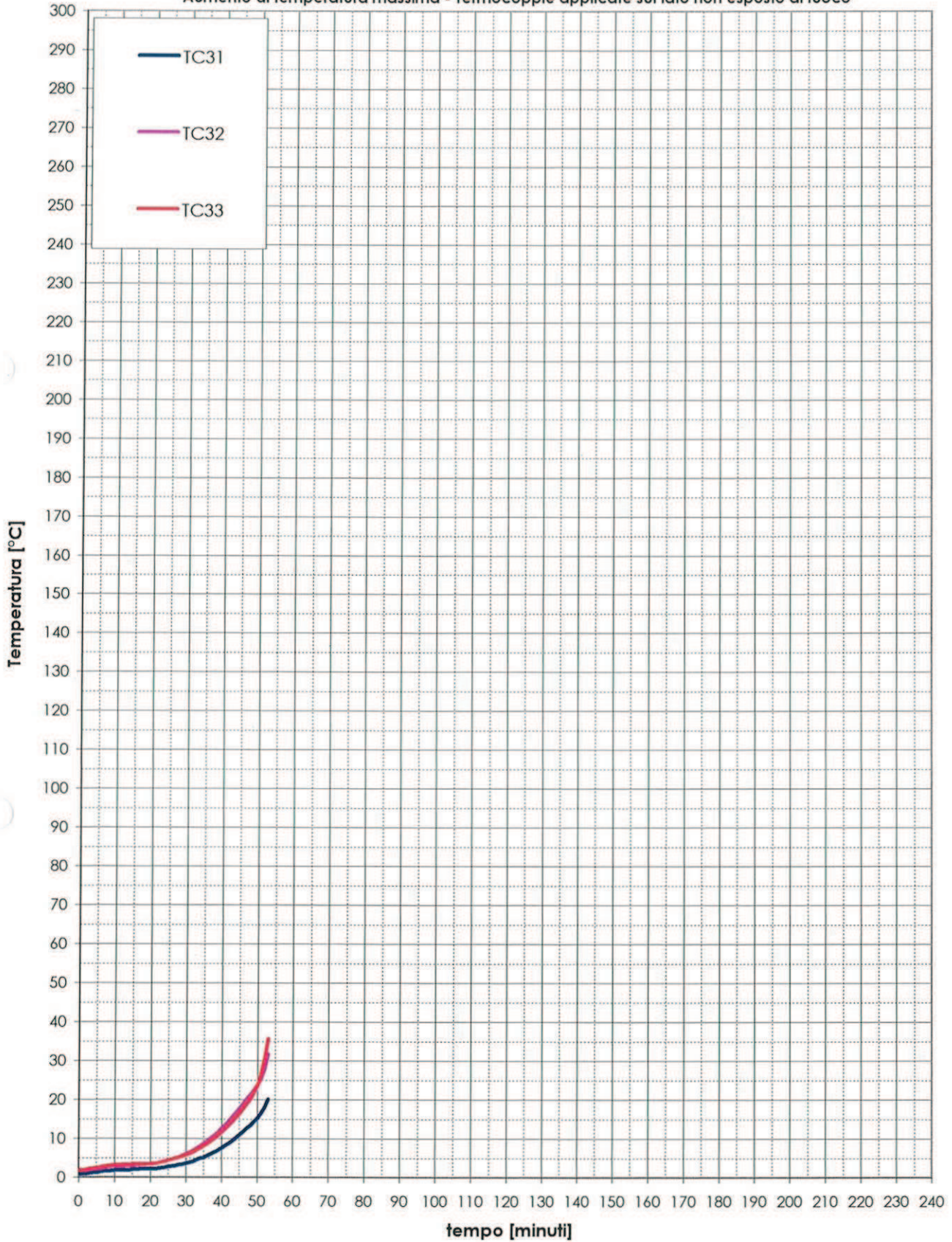
Data di emissione del rapporto 13.01.2009



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



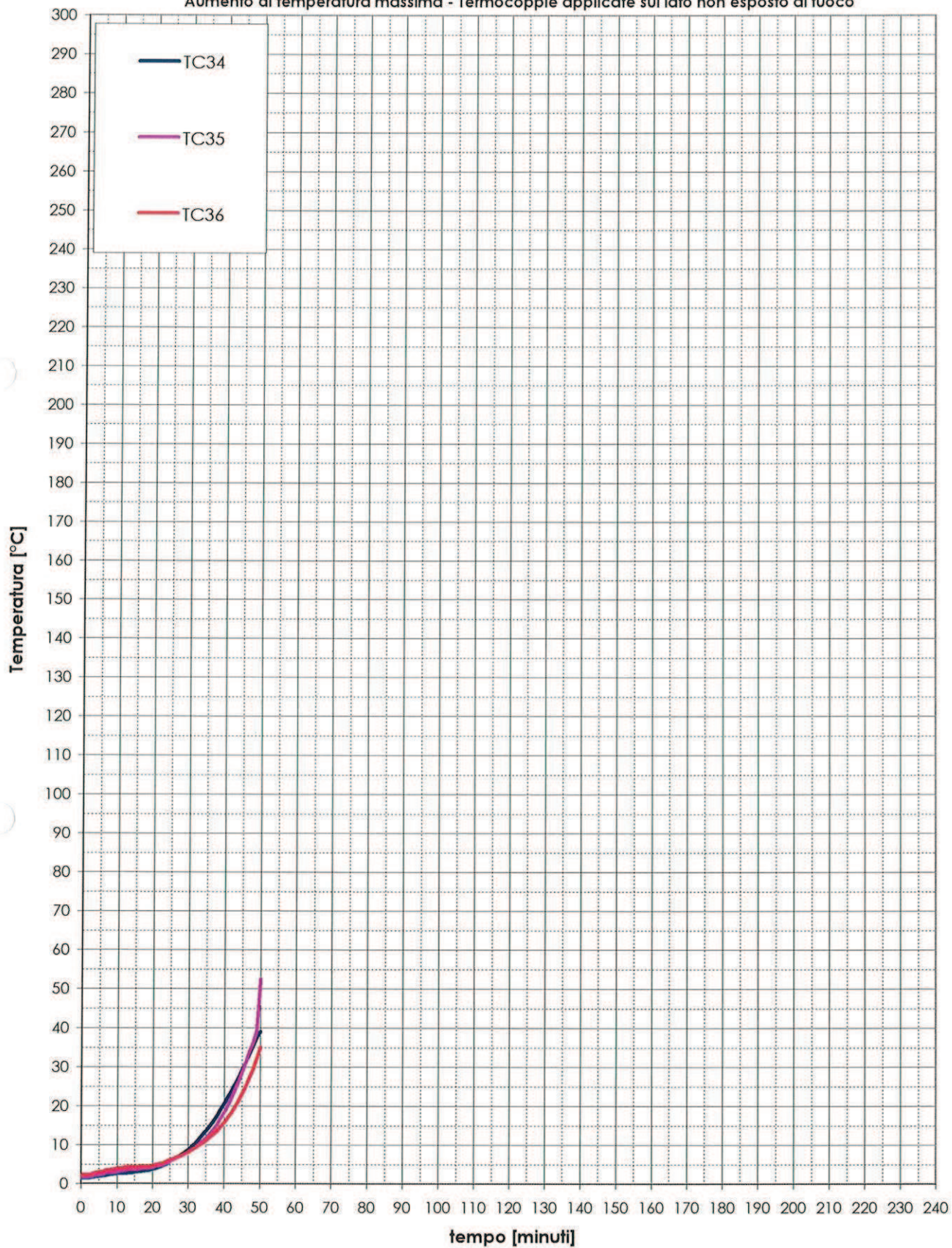
Giunto lineare verticale POLIPUR largh. 40 mm / Spessore supporto 150 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



“Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A.”



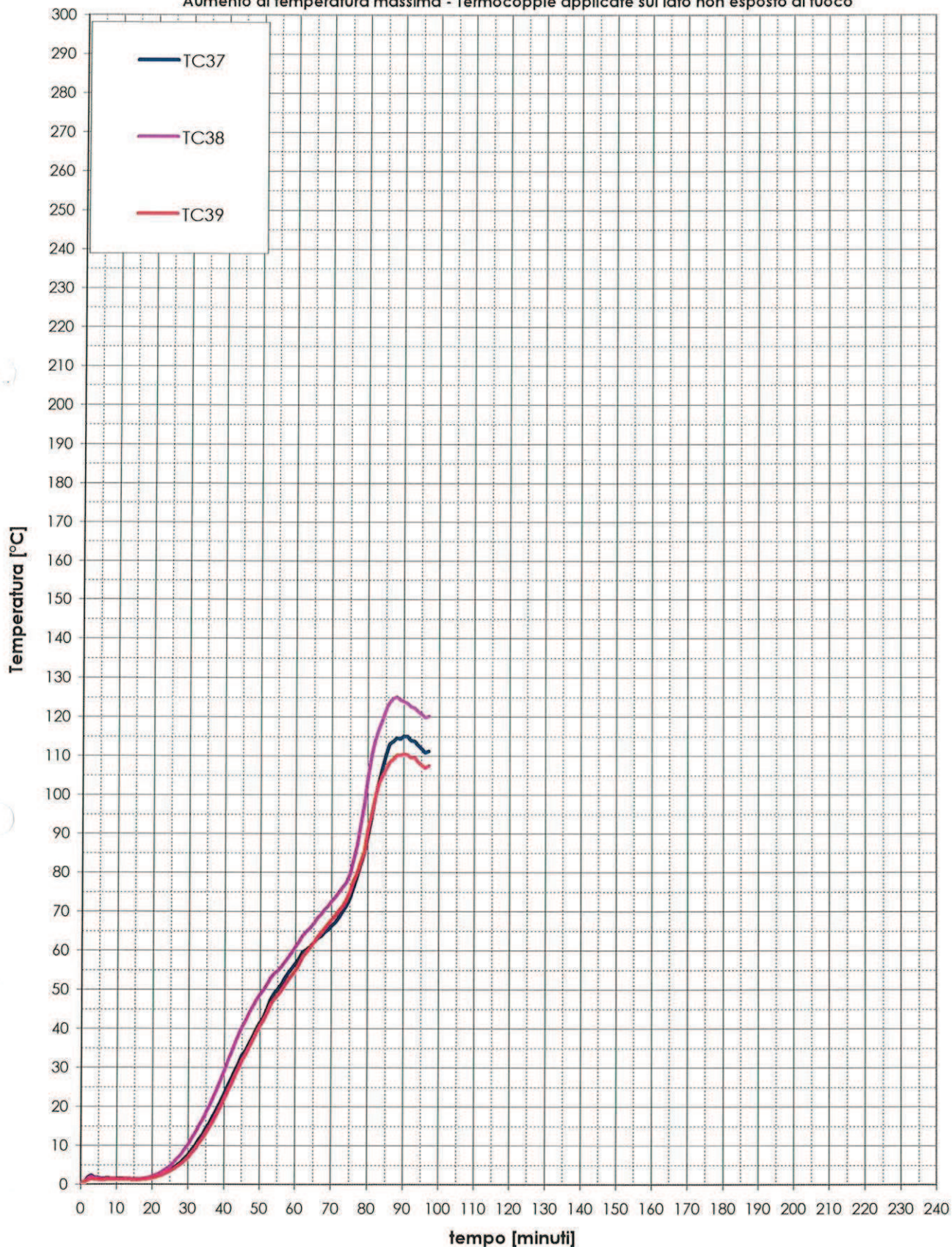
Giunto lineare verticale POLIPUR largh. 50 mm / Spessore supporto 150 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco



"Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A."



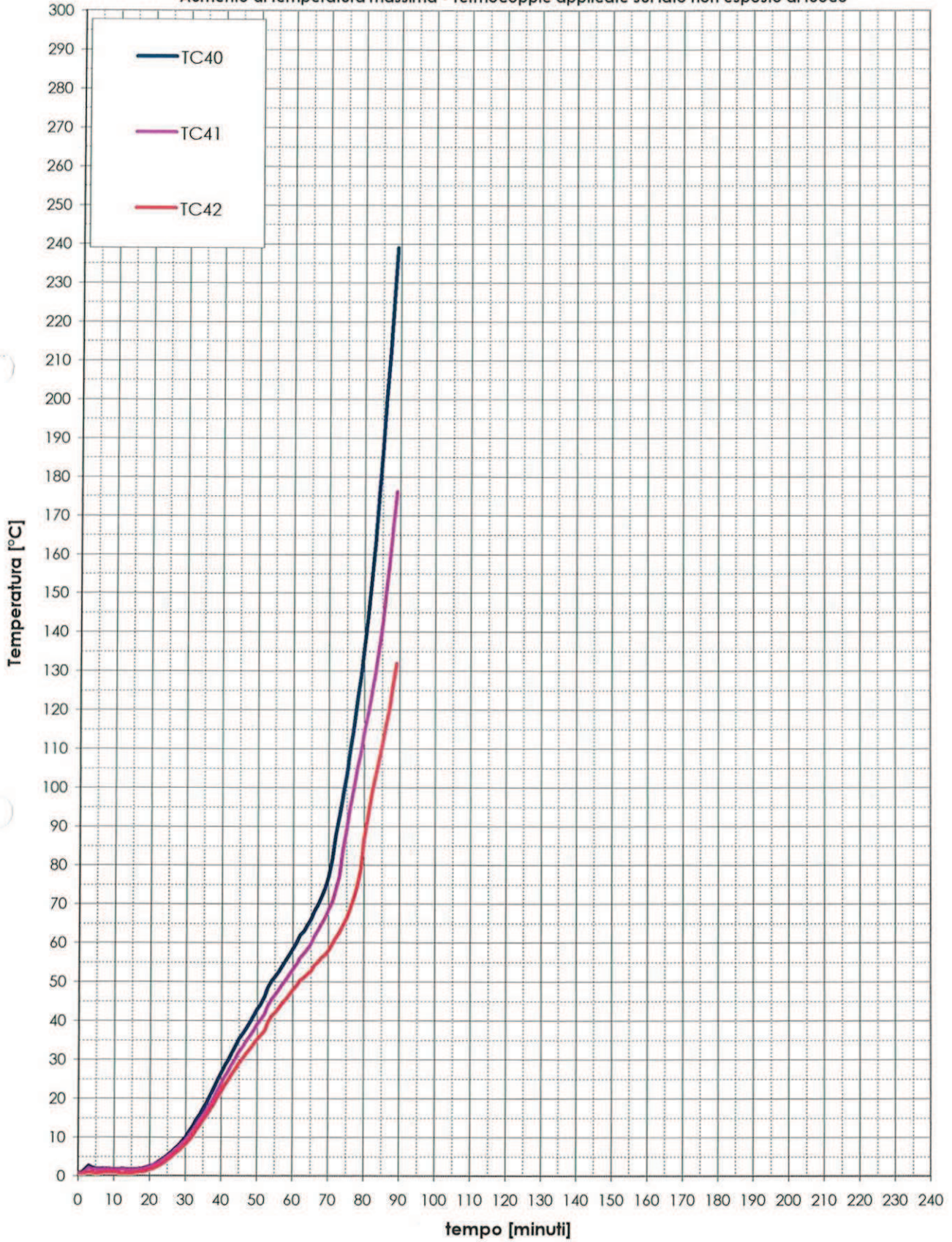
Giunto lineare orizzontale POLIPUR largh.10 mm / Spessore supporto 100 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



"Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A."



Giunto lineare orizzontale POLIPUR largh. 20 mm / Spessore supporto 100 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocouple applicate sul lato non esposto al fuoco

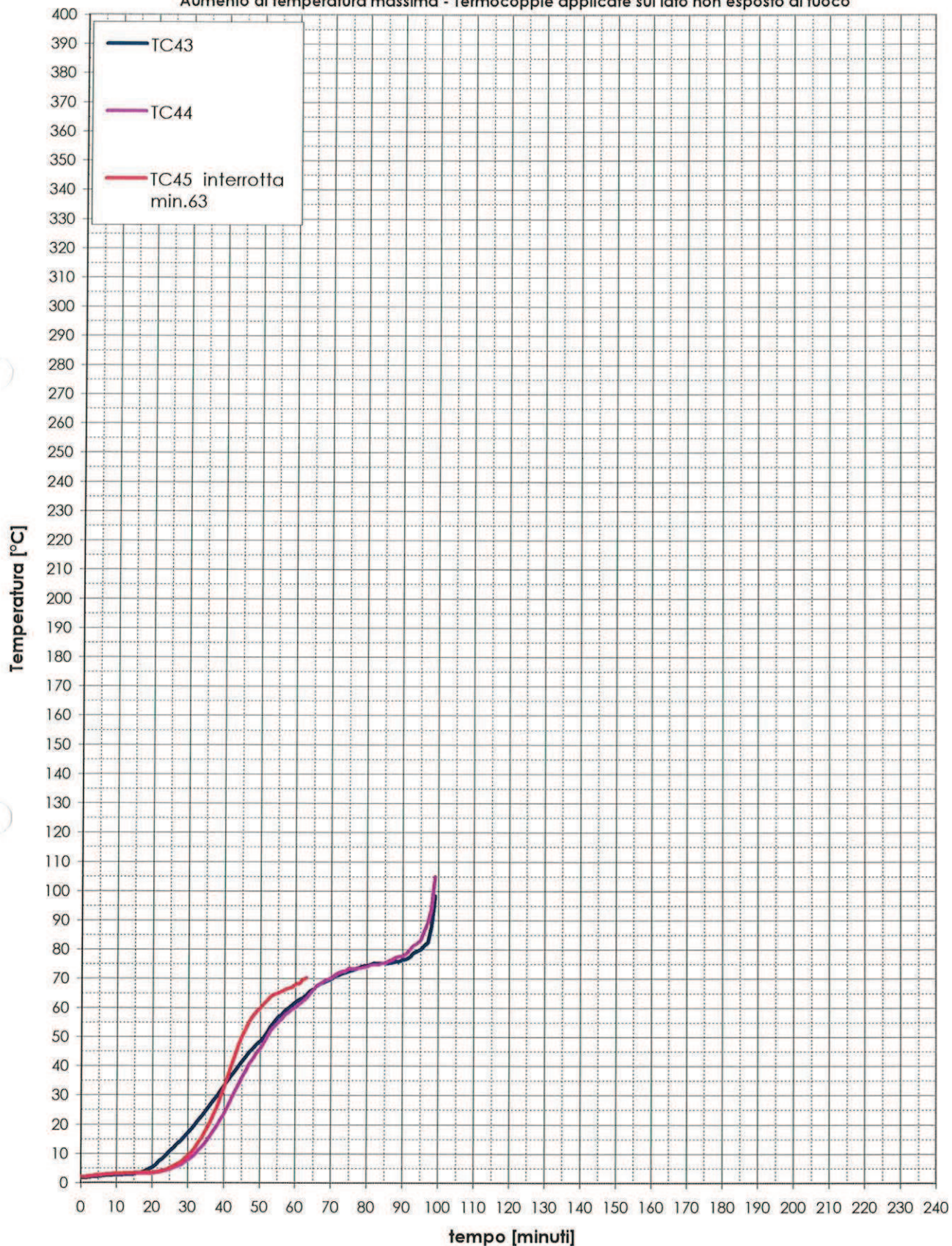


"Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di I.M.Q. S.p.A."





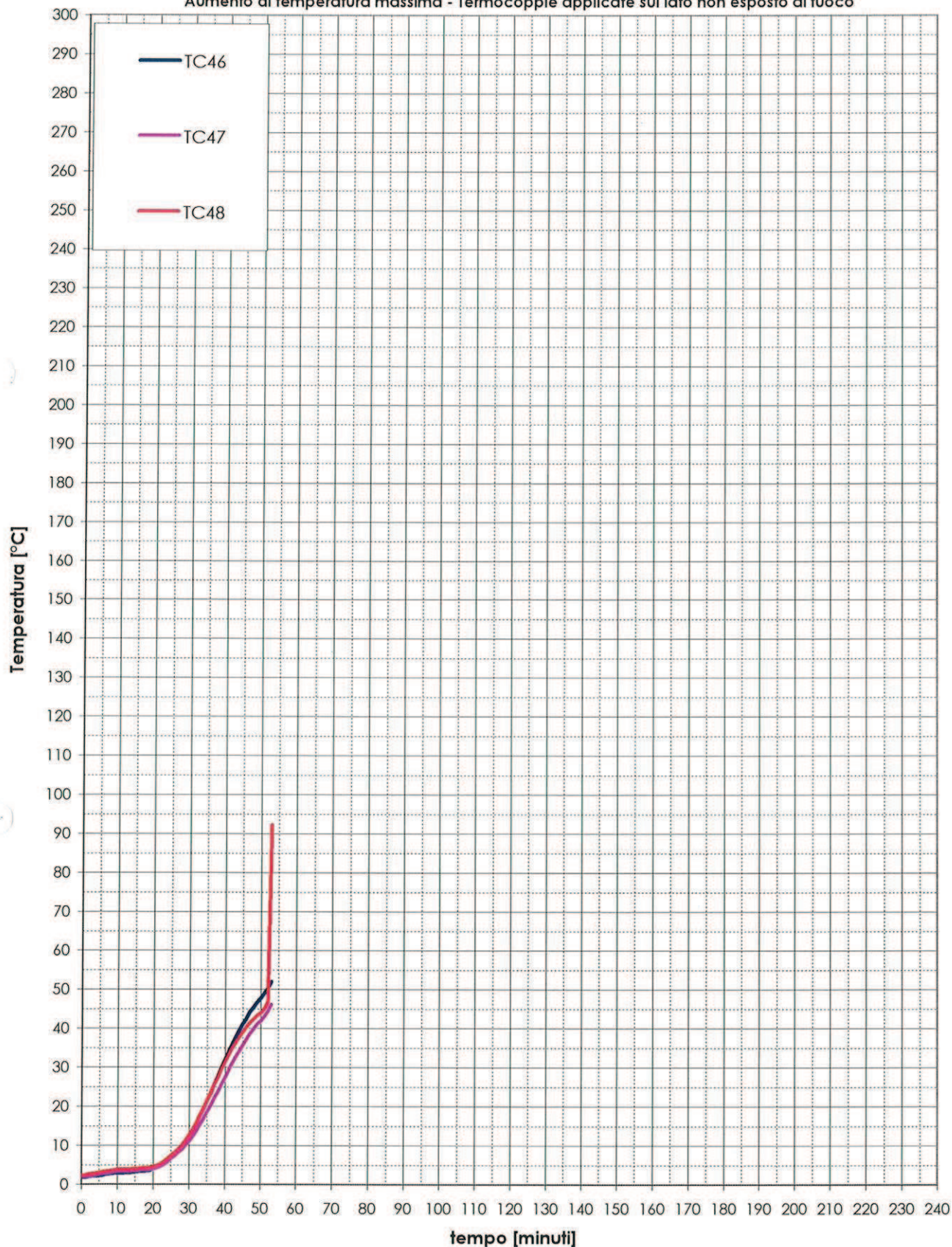
Giunto lineare verticale POLIPUR largh. 10 mm / Spessore supporto 100 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



"Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A."



Giunto lineare verticale POLIPUR largh. 20 mm / Spessore supporto 100 mm  
Aumento di temperatura massima - Termocoppie applicate sul lato non esposto al fuoco



“Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di IMQ S.p.A.”

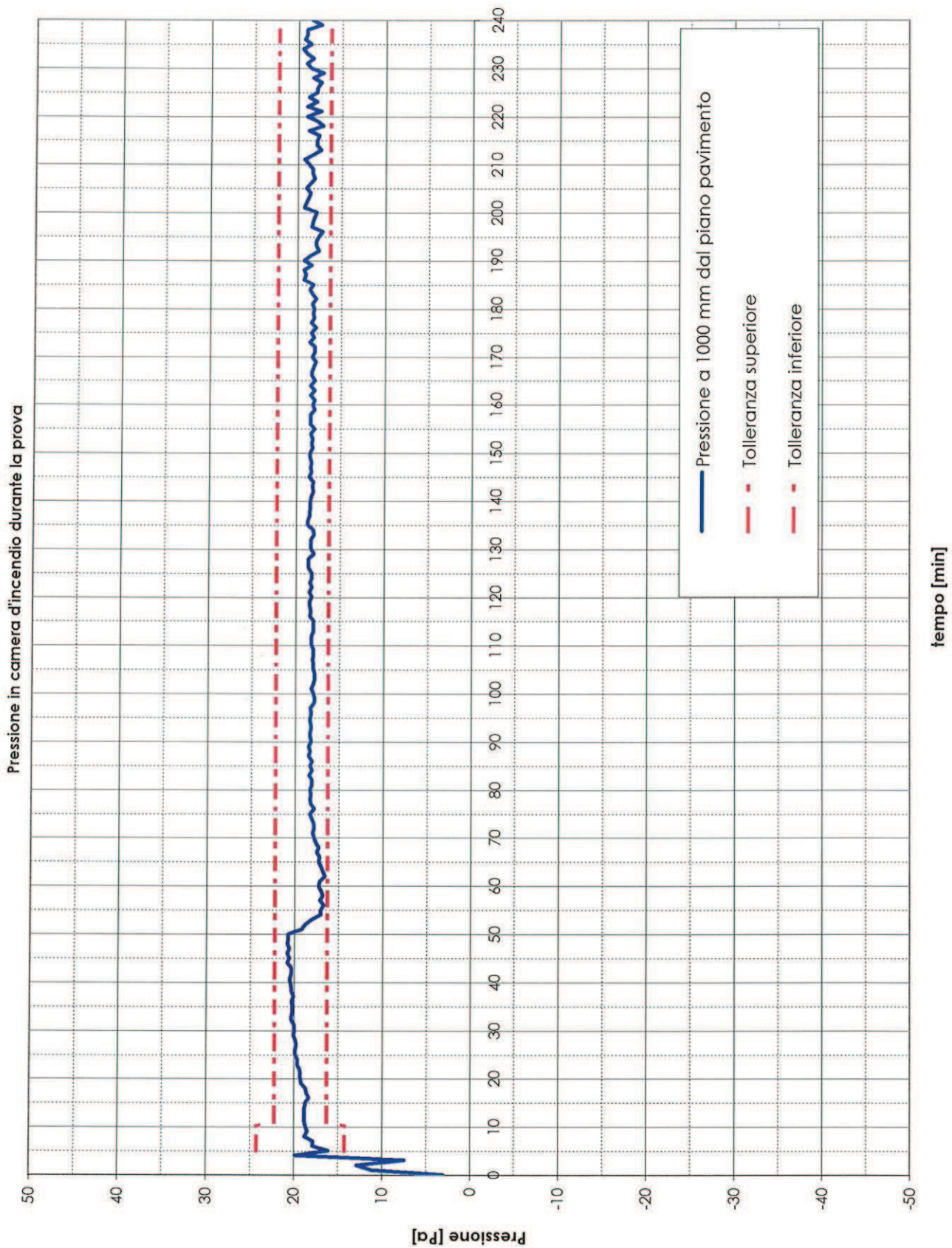




Foto 1. Lato esposto al fuoco del campione prima della prova

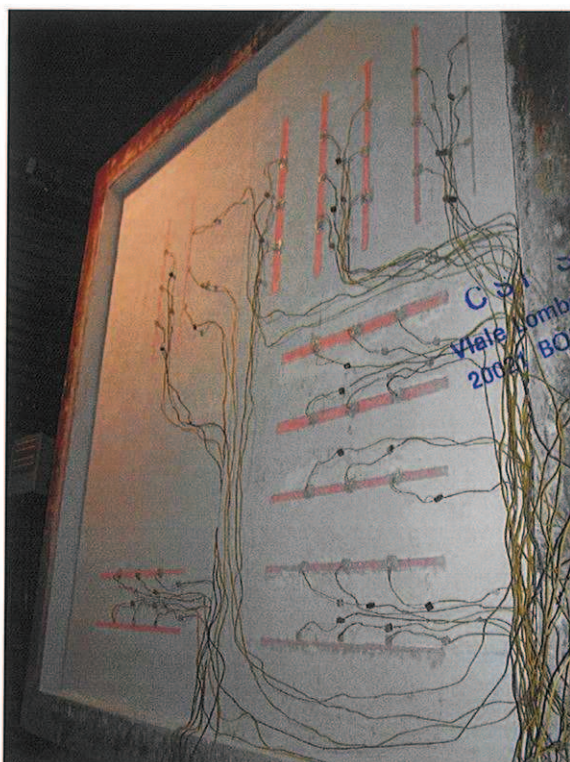


Foto 2. Lato non esposto al fuoco del campione prima della prova

“Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di P.S.G. S.p.A.”

Mod. 04-A51/1 - Rev. 8

- 36 -  
37

Allegato H

Data di emissione del rapporto 13.01.2009

*P.S.G.*  
CSI S.p.A.  
Viale Lombardia n. 20  
20021 BOLLATE (MI)

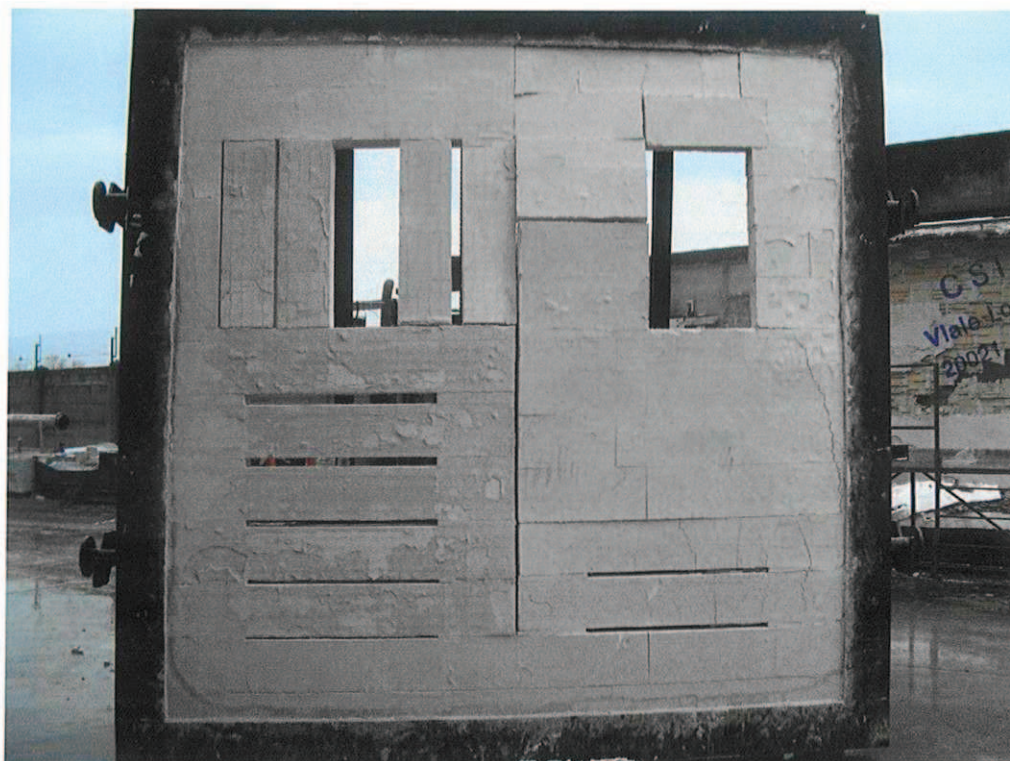


Foto 3. Lato esposto al fuoco del campione dopo la prova

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

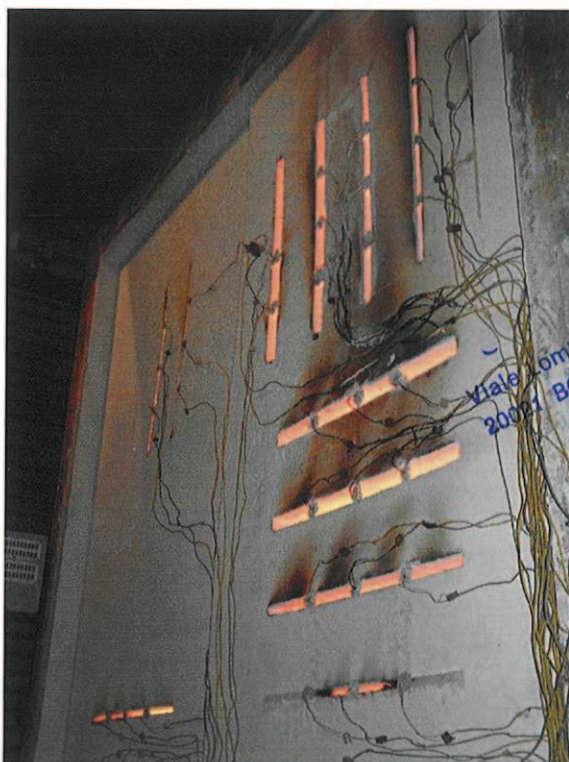


Foto 4. Lato non esposto al fuoco del campione durante la prova

Viale Lombardia n. 20  
20021 BOLLATE (MI)

“Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di P.C.S. S.p.A.”

Mod. 04-AS1/1 - Rev. 8

- 37 -  
37

Allegato H

Data di emissione del rapporto 13.01.2009

*F. G.*  
CSI S.p.A.  
Viale Lombardia n. 20  
20021 BOLLATE (MI)



**CSI**  
Certificazione e Testing

CSI S.p.A.  
Sede Legale - Uffici - Laboratori:  
V.le Lombardia, 20  
20021 BOLLATE (MI)  
Tel. 0238330.1  
Fax 023503940  
www.csi-spa.com

R.E.A. 1466310  
Registro Imprese 352168/8620/18  
C.F./P.I.: IT11360160151  
Cap. Soc. € 1.040.000

# RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N° CSI1431FR CLASSIFICATION REPORT N° CSI1431FR

Rapporto di classificazione di resistenza al fuoco delle sigillature dei giunti lineari realizzate mediante materiale sigillante denominato:

POLIPUR EI

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

*POLIPUR EI*

Descrizione

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

A nome di

*On behalf of*.....: PIGAL S.p.A.

Indirizzo

*Address*.....: Via Guido Rossa, 2  
40056 Città Crespellano (BO)

Norma tecnica:

UNI EN 13501-2:2008 - 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 13501-2:2008 Fire classification of construction products and building elements - Part 2: Classification using test data from fire resistance tests, excluding ventilation services*

Data / Date 13.01.2009

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*



## 1. INTRODUZIONE / INTRODUCTION

Questo Rapporto di Classificazione di resistenza al fuoco determina la classificazione delle sigillature dei giunti lineari realizzate mediante materiale sigillante denominato POLIPUR EI in conformità alle procedure stabilite nella norma UNI EN 13501-2:2008. / *This resistance to fire classification report defines the classification assigned to the linear joint seals realised with sealant named POLIPUR EI, in accordance with the procedures given in UNI EN 13501-2:2008 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 materiale sigillante denominato POLIPUR EI 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: 2008. / *The elements realised with the sealant named POLIPUR EI 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: 2008 standard.*

### 2.2. Descrizione / Description

Le sigillature dei giunti lineari realizzate mediante materiale sigillante denominato POLIPUR EI sono compiutamente descritte nel rapporto di prova in sussidio della classificazione elencato in 3. Tutti i valori sono nominali. / *The linear joint seals realised with sealant named POLIPUR EI 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 / <i>Orientation</i>	Verticale / <i>Vertical</i>
Larghezza della parete / <i>Width of the wall "b" [mm]:</i>	3000
Altezza della parete / <i>Height of the wall "h" [mm]:</i>	3000
Spessore parte destra (guardando il forno) / <i>Thickness of the right part (looking the furnace) [mm]:</i>	150
Spessore parte sinistra (guardando il forno) / <i>Thickness of the left part (looking the furnace) [mm]:</i>	100
Intonacata / <i>Plastered:</i>	No / <i>Not</i>
Materiale / <i>Material [Tipo / Type]:</i>	Calcestruzzo aerato autoclavato / <i>Autoclaved aerated concrete</i>
Massa volumica a secco lorda / <i>Gross dry density [KN/m<sup>3</sup>]:</i>	5.00

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 Materiale sigillante / Sealant

Caratteristiche principali del sigillante / General characterisation data of the sealant

Materiale sigillante / Sealant	
Dati identificativi / Identification data	
Denominazione commerciale / Trade name:	POLIPUR EI
Materiale [Tipo] / Material [Type]:	Schiuma poliuretana / Polyurethane foam
Colore / Color:	Rosa chiaro / Light pink
Massa volumica / Density [g/cm <sup>3</sup> ]:	1.05
Dati applicativi / Application data	
Temperatura di applicazione / Application temperature [°C]:	da / from +5°C a / to +35°C
Tempo formazione pellicola superficiale / Skinning time [min] (°C ; % H.R.):	10 min / min (23°C, 50% H.R.)
Velocità di indurimento finale / Cure rate [mm/min] (°C, % H.R.):	25 mm / 45 min (23°C, 50% H.R.)
Prestazioni finali / Final performances	
Durezza Shore A / Shore A hardness [valore]:	n.a.
Densità schiuma indurita / Hardened foam density [Kg/m <sup>3</sup> ]	20
Temperatura d'esercizio / Service temperature [°C]:	da / from -30°C a / to +90°C
Capacità di movimento / Movement capability (UNI EN ISO 9046) [%]:	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.
POLIPUR EI	1	10	150	150	n.a.	n.a.	150	O / H	Allegato / Annex
	2	20	150	150	n.a.	n.a.	150	O / H	
	3	30	150	150	n.a.	n.a.	150	O / H	
	4	40	150	150	n.a.	n.a.	150	O / H	
	5	50	150	150	n.a.	n.a.	150	O / H	
	6	10	150	150	n.a.	n.a.	150	V / V	
	7	20	150	150	n.a.	n.a.	150	V / V	
	8	30	150	150	n.a.	n.a.	150	V / V	
	9	40	150	150	n.a.	n.a.	150	V / V	
	10	50	150	150	n.a.	n.a.	150	V / V	
	11	10	150	150	n.a.	n.a.	150	O / H	
	12	20	150	150	n.a.	n.a.	150	O / H	
	13	10	150	150	n.a.	n.a.	150	V / V	
	14	20	150	150	n.a.	n.a.	150	V / V	

\*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 / <i>Name of organisation that performed the test(s)</i>	CSI S.p.A.
Indirizzo dell'organizzazione e numero di notifica/ Titolo della organizzazione / <i>Address of organisation and notification number / Status of the organisation</i>	V.le Lombardia 20 20021 Bollate (MI) Italia / <i>Italy</i>  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 / <i>Resistance to fire test report of sample</i>	POLIPUR EI
A nome di / <i>On behalf of</i>	PIGAL S.p.A.
Indirizzo / <i>Address</i>	Via Guido Rossa, 2 40056 Città Crespellano (BO)
Numero di identificazione del rapporto di prova / <i>Identification number of test report</i>	CSI1431FR
Data della prova / <i>Date of test</i>	12.12.2008

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> :	n.a. / n.a. (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. / 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.

Tabella 2 / Table 2

Identificazione del campione provato / Identification of the sample tested				Tempo di mantenimento del criterio di prestazione / Time maintenance of the performance criterium		
				Isolamento / Insulation (I)	Tenuta / Integrity (E)	
Materiale sigillante / Sealant	Id./ Id.	Larghezza del giunto / Joint width	Orientamento del giunto / Joint orientation	$\Delta T \leq 180^\circ C$	Tampone di cotone / Cotton pad	Fiamma persistente / Sustained flaming
Unità di misura / Unit of measurement	[n°]	[mm]	V / V O / H	[min]	[min]	[min]
POLIPUR EI	1	10	O / H	185'	n.a.	185'
	2	20	O / H	121'	n.a.	127'
	3	30	O / H	88'	n.a.	88'
	4	40	O / H	62'	n.a.	62'
	5	50	O / H	61'	n.a.	61'
	6	10	V / V	133'	n.a.	138'
	7	20	V / V	88'	n.a.	88'
	8	30	V / V	53'	n.a.	53'
	9	40	V / V	53'	n.a.	53'
	10	50	V / V	51'	n.a.	51'
	11	10	O / H	97'	n.a.	97'
	12	20	O / H	85'	n.a.	89'
	13	10	V / V	95'	n.a.	95'
	14	20	V / V	54'	n.a.	54'

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. 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: 2008. / This classification has been carried out in accordance with clause 7.5.9 of UNI EN 13501-2: 2008 standard.

##### 4.2. Classificazione / Classification

I campioni provati, costituiti dal materiale sigillante denominato POLIPUR EI, sono classificati secondo la seguente combinazione di parametri di prestazione e classi. Non sono consentite altre classificazioni. / The samples tested, realised with sealant named POLIPUR EI 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
POLIPUR EI	1	10	O / H	180	180	T - X - W 10
	2	20	O / H	120	120	T - X - W 20
	3	30	O / H	60	60	T - X - W 30 to 50
	4	40	O / H			
	5	50	O / H			
	6	10	V / V	120	120	V - X - W 10
	7	20	V / V	60	60	V - X - W 20
	8	30	V / V	45	45	V - X - W 30 to 50
	9	40				
	10	50				
	11	10	O / H	90	90	T - X - W 10
	12	20	O / H	60	60	T - X - W 20
	13	10	V / V	90	90	V - X - W 10
	14	20	V / V	45	45	V - X - W 20

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 POLIPUR EI, hanno il seguente campo di applicazione diretta, in conformità con la norma UNI EN 1366-4: 2006 / *The samples tested, named POLIPUR EI 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 prove by a Classification Report emitted by an Authorized Laboratory in accordance with n.818/1984 law and implementation 26<sup>th</sup> 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 16<sup>th</sup> 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 Pasqualino CAU

---

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

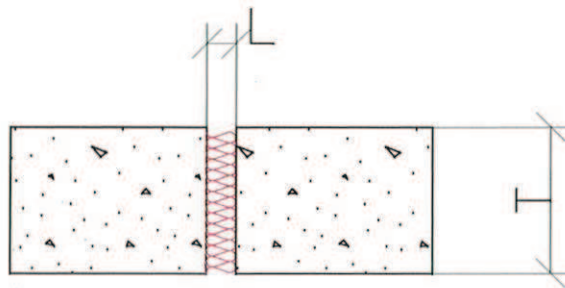


## MODALITA' DI POSA DEI CAMPIONI IN PROVA / MODALITY OF APPLICATION OF THE SAMPLES TESTED


### CONFIGURAZIONE DEI GIUNTI E POSIZIONAMENTO DEI MATERIALI SIGILLANTI / JOINT CONFIGURATION AND POSITIONING OF THE SEALANTS

Tipologia: sigillatura giunto retto a completo riempimento /  
Typology: joint seal fills straight joint

Schematizzazione / Schematization:



#### LEGENDA / LEGEND

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| T | Spessore della parete /<br>Thickness of the wall |  | Schiuma poliuretanic POLIPUR EI /<br>Polyurethane foam POLIPUR EI |
| L | Larghezza del giunto /<br>Width of the joint     |   |   |

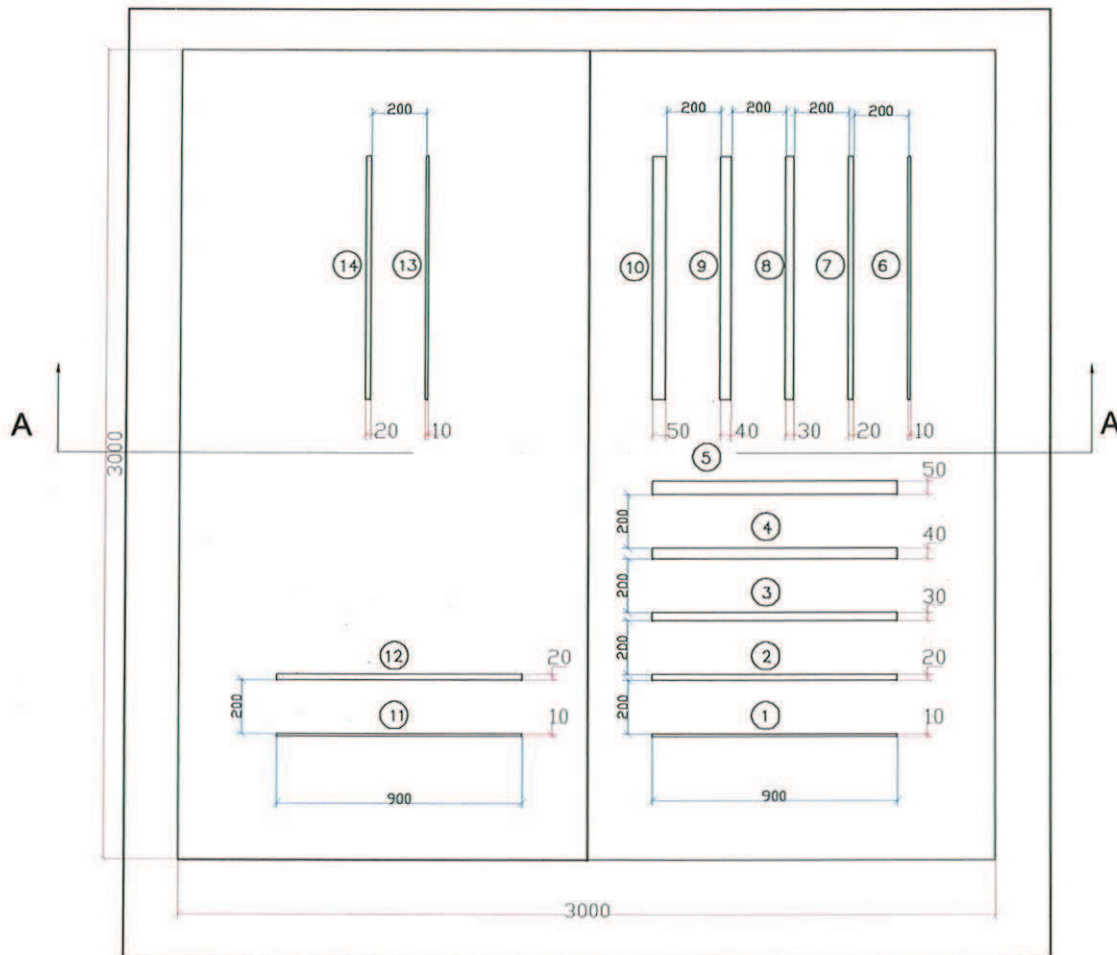
Nota: i disegni rappresentano una schematizzazione della sezione trasversale dei giunti, considerando l'asse longitudinale lungo la direzione di maggior estensione del giunto (lunghezza) /  
the drawings represent a schematization of the transversal section of the joints, considering the longitudinal axis along the direction of larger extension of 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

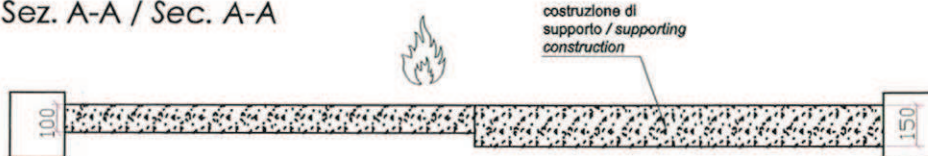




SCHEMA PROSPETTO FRONTALE E SEZIONE DELLA COSTRUZIONE IN PROVA /  
SCHEMATIC FRONTAL PROSPECT AND SECTION OF THE TESTED COSTRUCTION



Sez. A-A / Sec. A-A



LEGENDA / LEGEND

○ Numero identificazione sigillatura / Seal identification number

“Società a socio unico soggetta ad attività di direzione e coordinamento di S.p.A.”



**CSI**  
Certificazione e Testing

CSI S.p.A.  
Sede Legale - Uffici - Laboratori:  
V.le Lombardia, 20  
20021 BOLLATE (MI)  
Tel. 0238330.1  
Fax 023503940  
www.csi-spa.com

R.E.A. 1466310  
Registro Imprese 352168/8620/18  
C.F./P.I.: IT11360160151  
Cap. Soc. € 1.040.000

Spett.le  
PIGAL S.p.A.  
Via Guido Rossa, 2  
40056, Città Crespellano (BO)  
C.a. Dott. Benuzzi G.

Bollate, 03.11.2009

Ns. rif: 1240/PF

E p.c.  
Spett.le  
MINISTERO DELL'INTERNO  
Dipartimento dei Vigili del Fuoco,  
del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile  
Direzione Centrale per la Prevenzione  
e la Sicurezza Tecnica  
Area V – Protezione Passiva  
Resistenza al Fuoco  
P.<sup>zza</sup> SCILLA, 2  
00178 CAPANNELLE – ROMA  
C.a. Dott. Ing. Mazziotti

Oggetto: Nota Integrativa al Rapporto di Prova n°CSI1431FR ed al Rapporto di Classificazione n°CSI1431FR del 13/01/2009, relativi alla prova di resistenza al fuoco di sigillature di giunti lineari inserite in una costruzione di supporto verticale.

Il rapporto di prova in oggetto, per errata corrige, è modificato come segue:

Alla pagina 6 di 37, paragrafo 3.3, sostituire la frase:

“Nel dettaglio il materiale sigillante è stato applicato secondo la modalità di posa schematizzata nel disegno riportato nell’Allegato C”  
con

“Nel dettaglio il materiale sigillante è stato applicato secondo la modalità di posa schematizzata nel disegno riportato nell’Allegato B”

Il rapporto di classificazione in oggetto, per errata corrige, è modificato come segue:

Alla pagina 4 di 12, nella tabella del paragrafo 2.2.3, per i giunti 11, 12, 13, 14, nelle colonne “Spessore della costruzione di supporto”, “Sigillante principale” e “Spessore totale” sostituire:  
il valore “150” con “100”.

La presente nota è parte integrante della documentazione relativa al Rapporto di Prova n°CSI1431FR del 13/01/2009 ed al Rapporto di Classificazione n°CSI1431FR del 13/01/2009 emesso da questo Laboratorio.

IL Direttore del Laboratorio  
Ing. Pasqualino CAU

RICEVUTO 09 NOV. 2009

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