



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO

MINISTERO DI INDUSTRIA, TURISMO E COMMERCIO
LICOF: Laboratorio Ufficiale di Prove.
R.D. 1614/1985 del 1 Agosto.
O.M. del 21 Maggio 1991.



AFITI
LICOF

Centro di Prove e
Investigazione del Fuoco

Associazione per la Promozione dell'Investigazione e della Tecnologia della Sicurezza contro Incendi

Rapporto di Prova

Laboratorio di Resistenza al Fuoco



RICHIEDENTE:

RATHOR AG

PROVA:

Determinazione della **Resistenza al Fuoco**.

- Norma prova: *EN 1366-4:2006+A1:2010*
- Campione: Sigillatura dei giunti lineari

- Produttore: Polypag AG
- Riferimento "FOMO®HEAT SCHIUMA MANUALE PER LA PROTEZIONE ANTINCENDIO"

N° 213210-6

Traduzione del Rapporto originale spagnolo
Versione italiana
Página 1 di 78

www.afiti.com



RICHIEDENTE

RATHOR AG

Rütistrasse 1
CH-9050 – APPENZELL (Svizzera)

Data di accettazione dei presupposti per la emissione di questo rapporto (Versione italiana): 25-ago-11

CAMPIONI DI PROVA

Tipo di campione: **Sigillatura dei giunti lineari**
Produttore: Polypag AG
Tiefenackerstrasse 52
CH-9450 – ALTSTÄTTEN (Svizzera)
Riferimento: “FOMO®HEAT SCHIUMA MANUALE PER LA PROTEZIONE ANTINCENDIO”

PROVE REALIZZATE

Prove di **Resistenza al Fuoco** secondo **EN 1366-4:2006+A1:2010**

Espediente prova	Data prova	Installazioni di prova
RES-2053T10	15-giu-2010	Toledo
RES-2054T10	09-mar-2010	Toledo
RES-2132T10	10-nov-2010	Toledo



Contenuto del rapporto

1.- Campioni di prova	.....	Pagina 3
2.- Prove realizzate	.....	Pagina 13
3.- Installazione dei campioni	.....	Pagina 13
4.- Condizioni di prova	.....	Pagina 14
5.- Risultati	.....	Pagina 15
ANNESSE 1: Schizzo dei campioni testati, Disposizione degli apparecchi di misura	.....	Pagina 27
ANNESSE 2: Grafici di evoluzione di temperature nel viso. Non esposto	.....	Pagina 33
ANNESSE 3: Grafici di evoluzione di temperature e pressione all'interno del forno.	.....	Pagina 65
ANNESSE 4: Fotografie	.....	Pagina 68
ANNESSE 5: Specificazione Tecnica	.....	Pagina 75

Questo rapporto è una traduzione del Rapporto di Prova spagnolo emesso il 18-mag-11. In caso di dubbio, la versione spagnola del Rapporto di Prova prevale.

Il presente Rapporto di Prova n° 2132T10-6 annulla e sostituisce la Rapporto di Prova n° 2132T10 emesso in data 21-gen-11.

I risultati di questo Rapporto di Prova fanno riferimento unicamente ed esclusivamente ai campioni provati, e non al prodotto generale.

“Questo Rapporto di Prova dettaglia il metodo di costruzione, le condizioni di prova ed i risultati ottenuti quando l'elemento di costruzione descritto è testato seguendo il procedimento descritto in UNE-EN 1363-1:2000. Qualunque deviazione significativa rispetto al volume, dettagli di costruzione, carichi, tensioni, limiti del campione o estremi di questa che non siano compresi nel campo di applicazione diretta dei risultati di prova specificati nel metodo di prova corrispondente, non sarà coperta per questa relazione di prova”.

L'informazione contenuta in questo Rapporto di Prova ha carattere riservato, per cui il Laboratorio non faciliterà a terzi informazione relativa a questo Rapporto di Prova, salvo che lo autorizzi il Richiedente.

Il presente Rapporto di Prova non si deve riprodurre parzialmente senza l'approvazione per iscritto del Laboratorio.

1.- CAMPIONI DI PROVA

Ricezione:

Espedienti 2053T10 e 2054T10

Il 26-mag-2010 (si ricevono tutti i componenti dei campioni)

- Unità: 22 campioni
- Tutti i componenti dei campioni si ricevono senza imballare.
- I campioni sono state inviate e selezionate per il richiedente.

Espedienti 2132T10

El 13-ott-2010 (si ricevono tutti i componenti dei campioni)

- Unità: 10 campioni
- Tutti i componenti dei campioni si ricevono senza imballare.
- I campioni sono state inviate e selezionate per il richiedente.

Documentazione:

La documentazione tecnica necessaria per l'emissione della relazione è stata ricevuta in data 09-ago-11.

Descrizione:

Le principali caratteristiche descrittive dei campione sono state somministrate dal richiedente. Detta informazione si aggiunge nell'ANNESSO 5 di questo Rapporto di Prova.

Per la realizzazione di questo Rapporto di Prova si realizzarono tre sessioni di prova, associate agli espedienti di prova n° RES-2053T10, RES-2054T10 e RES-2132T10. Insieme a questi campioni, si esercitarono altre il cui studio non è oggetto dalla presente relazione.

I dati da campioni testati dal laboratorio sono i seguenti:

		Campione n°		
		T2053A	T2053B	T2053C
Tipo giunta lineare		Sigillatura di giunta verticale su paramento verticale		
Dimensioni della giunta (mm) Lunghezza x larghezza x profondità		1200 x 50 x 100	1200 x 50 x 100	1200 x 30 x 100
Sigillatura (Tipo)		60 mm di lana di roccia Rockwool in viso esposto + 40 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-El.	20 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-El in viso esposto + 60 mm di lana di roccia Rockwool + 20 mm de espuma de poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-El in viso Non esposto .	60 mm di lana di roccia Rockwool in viso esposto + 40 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-El.
Proprietà della lana di roccia	Spessore (mm)	60	60	60
	Densità (kg/m ³)	106,9	106,9	106,9
	Umidità il giorno della prova (% in peso)	0,33	0,33	0,33
	Contenuto in agglutinante (% in peso)	2,71	2,71	2,71

		Campione n°		
		T2053D	T2053E	T2053F
Tipo giunta lineare		Sigillatura di giunta verticale su paramento verticale		
Dimensioni della giunta (mm) Lunghezza x larghezza x profondità		1200 x 30 x 100	1200 x 20 x 100	1200 x 20 x 100
Sigillatura (Tipo)		20 mm di schiuma di poliuretano HFKW1K-Adapterschaum HFKW-Frei-El in viso esposto + 60 mm di lana di roccia Rockwool + 20 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-El in viso Non esposto .	60 mm di lana di roccia Rockwool in viso esposto + 40 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-El.	20 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-El in viso esposto + 60 mm di lana di roccia Rockwool + 20 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-El in viso Non esposto .
Proprietà della lana di roccia	Spessore (mm)	60	60	60
	Densità (kg/m ³)	106,9	106,9	106,9
	Umidità il giorno della prova (% in peso)	0,33	0,33	0,33
	Contenuto in agglutinante (% in peso)	2,71	2,71	2,71

	Campione n°		
	T2053G	T2053H	T2053I
Tipo giunta lineare	Sigillatura di giunta verticale su paramento verticale		
Dimensioni della giunta (mm) Lunghezza x larghezza x profondità	1200 x 30 x 100	1200 x 25 x 100	1200 x 20 x 100
Sigillatura (Tipo)	100 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	100 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	100 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.

	Campione n°		
	T2053J	T2053K	T2054A
Tipo giunta lineare	Sigillatura di giunta verticale su paramento verticale		
Dimensioni della giunta (mm) Lunghezza x larghezza x profondità	1200 x 15 x 100	1200 x 10 x 100	1200 x 10 x 200
Sigillatura (Tipo)	100 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	100 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	200 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.

	Campione n°		
	T2054B	T2054C	T2054D
Tipo giunta lineare	Sigillatura di giunta verticale su paramento verticale		
Dimensioni della giunta (mm) Lunghezza x larghezza x profondità	1200 x 15 x 200	1200 x 20 x 200	1200 x 25 x 200
Sigillatura (Tipo)	200 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	200 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	200 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.

	Campione n°		
	T2054E	T2054F	T2054G
Tipo giunta lineare	Sigillatura di giunta verticale su paramento verticale		
Dimensioni della giunta (mm) Lunghezza x larghezza x profondità	1200 x 30 x 200	1200 x 40 x 200	1200 x 50 x 200
Sigillatura (Tipo)	200 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	200 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	200 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.

		Campione n°		
		T2054H	T2054I	T2054J
Tipo giunta lineare		Sigillatura di giunta verticale su paramento verticale		
Dimensioni della giunta (mm) Lunghezza x larghezza x profondità		1200 x 40 x 200	1200 x 40 x 200	1200 x 50 x 200
Sigillatura (Tipo)		70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI + 60 mm di lana di roccia Rockwool + 70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI	60 mm di lana di roccia Rockwool + 140 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI	70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI + 60 mm di lana di roccia Rockwool + 70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI
Proprietà della lana di roccia	Spessore (mm)	60	60	60
	Densità (kg/m ³)	106,9	106,9	106,9
	Umidità il giorno della prova (% in peso)	0,33	0,33	0,33
	Contenuto in agglutinante (% in peso)	2,71	2,71	2,71

		Campione n°		
		T2054K	T2132A	T2132B
Tipo giunta lineare		Sigillatura di giunta verticale su paramento verticale		
Dimensioni della giunta (mm) Lunghezza x larghezza x profondità		1200 x 50 x 200	1000 x 20 x 200	1000 x 30 x 200
Sigillatura (Tipo)		60 mm di lana di roccia Rockwool + 140 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI	60 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI + 80 mm di lana di roccia FLUMROC + 60 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI	60 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI + 80 mm di lana di roccia FLUMROC + 60 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI
Proprietà della lana di roccia	Spessore (mm)	60	80	80
	Densità (kg/m ³)	106,9	129,2	129,2
	Umidità il giorno della prova (% in peso)	0,33	0,39	0,39
	Contenuto in agglutinante (% in peso)	2,71	4,35	4,35

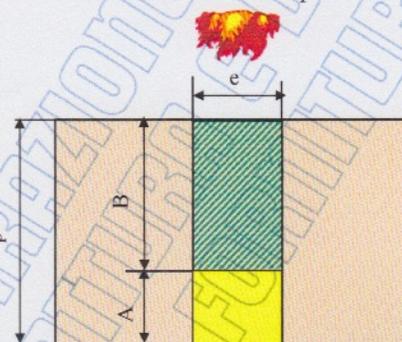
		Campione n°		
		T2132C	T2132D	T2132E
Tipo giunta lineare		Sigillatura di giunta verticale su paramento verticale		
Dimensioni della giunta (mm) Lunghezza x larghezza x profondità		1000 x 40 x 200	1000 x 20 x 200	1000 x 30 x 200
Sigillatura (Tipo)		60 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI + 80 mm di lana di roccia FLUMROC + 60 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI + 60 mm di lana di roccia FLUMROC + 70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI + 60 mm di lana di roccia FLUMROC + 70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.
Proprietà della lana di roccia	Spessore (mm)	80	60	60
	Densità (kg/m ³)	129,2	147,1	147,1
	Umidità il giorno della prova (% in peso)	0,39	0,37	0,37
	Contenuto in agglutinante (% in peso)	4,35	4,26	4,26

		Campione n°		
		T2132F	T2132G	T2132H
Tipo giunta lineare		Sigillatura di giunta verticale su paramento verticale		
Dimensioni della giunta (mm) Lunghezza x larghezza x profondità		1000 x 40 x 200	1000 x 50 x 200	1000 x 50 x 200
Sigillatura (Tipo)		70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI + 60 mm di lana di roccia FLUMROC + 70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	60 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI + 80 mm di lana di roccia FLUMROC + 60 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	80 mm di lana di roccia FLUMROC in lato esposto al fuoco + 120 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI in lato non esposto al fuoco.
Proprietà della lana di roccia	Spessore (mm)	60	80	80
	Densità (kg/m ³)	147,1	129,2	129,2
	Umidità il giorno della prova (% in peso)	0,37	0,39	0,39
	Contenuto in agglutinante (% in peso)	4,26	4,35	4,35

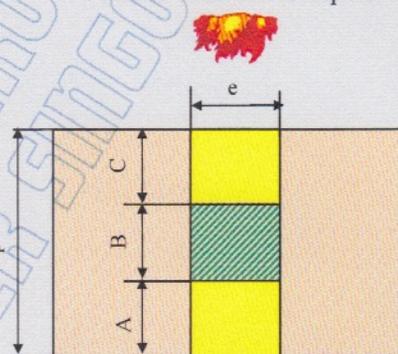
		Campione n°	
		T2132I	T2132J
Tipo giunta lineare		Sigillatura di giunta verticale su paramento verticale	
Dimensioni della giunta (mm) Lunghezza x larghezza x profondità		1000 x 50 x 200	1000 x 50 x 200
Sigillatura (Tipo)		70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI + 60 mm di lana di roccia FLUMROC + 70 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI.	60 mm di lana di roccia FLUMROC in lato esposto al fuoco + 140 mm di schiuma di poliuretano 1K-Adapterschaum HFKW-Frei-EI in lato non esposto al fuoco.
Proprietà della lana di roccia	Spessore (mm)	60	60
	Densità (kg/m ³)	147,1	147,1
	Umidità il giorno della prova (% in peso)	0,37	0,37
	Contenuto in agglutinante (% in peso)	4,26	4,26

Campione n°		Lana di Roccia	Dimensioni in mm				
			e	p	A	B	C
T2053A	Tipo 1	Rockwool	50	100	40	60	
T2053B	Tipo 2	Rockwool	50	100	20	60	20
T2053C	Tipo 1	Rockwool	30	100	40	60	
T2053D	Tipo 2	Rockwool	30	100	20	60	20
T2053E	Tipo 1	Rockwool	20	100	40	60	
T2053F	Tipo 2	Rockwool	20	100	20	60	20
T2053G	Tipo 3	---	30	100			
T2053H	Tipo 3	---	25	100			
T2053J	Tipo 3	---	20	100			
T2053I	Tipo 3	---	15	100			
T2053K	Tipo 3	---	10	100			
T2054A	Tipo 3	---	10	200			
T2054B	Tipo 3	---	15	200			
T2054C	Tipo 3	---	20	200			
T2054D	Tipo 3	---	25	200			
T2054E	Tipo 3	---	30	200			
T2054F	Tipo 3	---	40	200			
T2054G	Tipo 3	---	50	200			
T2054H	Tipo 2	Rockwool	40	200	70	60	70
T2054I	Tipo 1	Rockwool	40	200	140	60	
T2054J	Tipo 2	Rockwool	50	200	70	60	70
T2054K	Tipo 1	Rockwool	50	200	140	60	
T2132A	Tipo 2	Rockwool	20	200	60	80	60
T2132B	Tipo 2	Rockwool	30	200	60	80	60
T2132C	Tipo 2	FLUMROC	40	200	60	80	60
T2132D	Tipo 2	FLUMROC	20	200	70	60	70
T2132E	Tipo 2	FLUMROC	30	200	70	60	70
T2132F	Tipo 2	FLUMROC	40	200	70	60	70
T2132G	Tipo 2	FLUMROC	50	200	60	80	60
T2132H	Tipo 1	FLUMROC	50	200	120	80	
T2132I	Tipo 2	FLUMROC	50	200	70	60	70
T2132J	Tipo 1	FLUMROC	50	200	140	60	

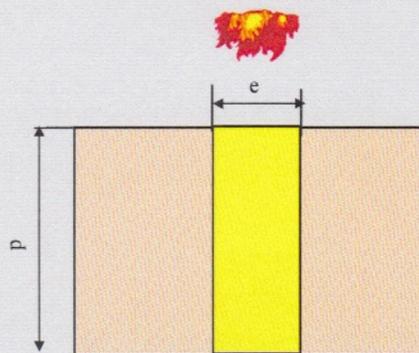
- Sezione Trasversale Tipo 1-



- Sezione Trasversale Tipo 2-

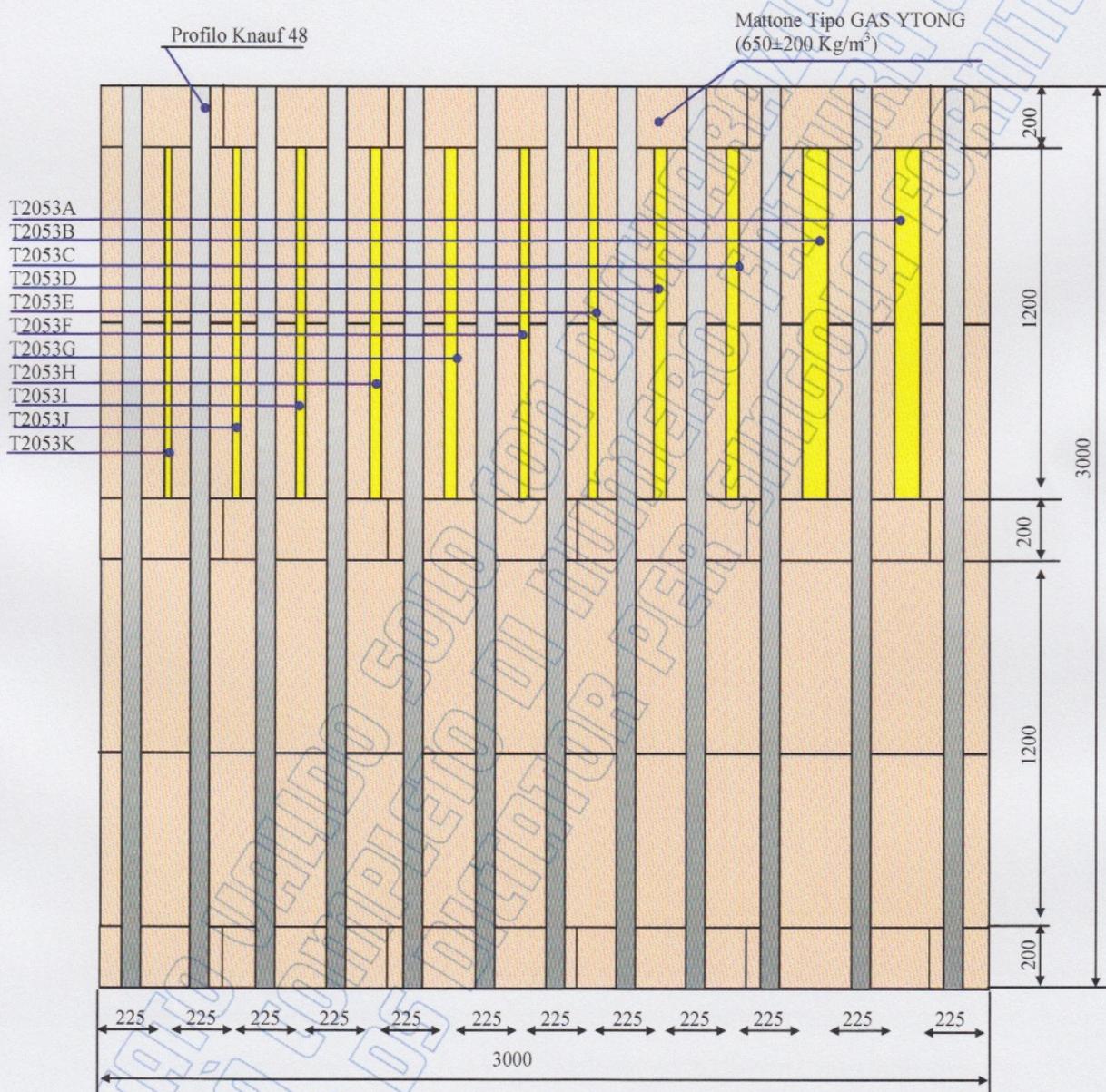


- Sezione Trasversale Tipo 3-

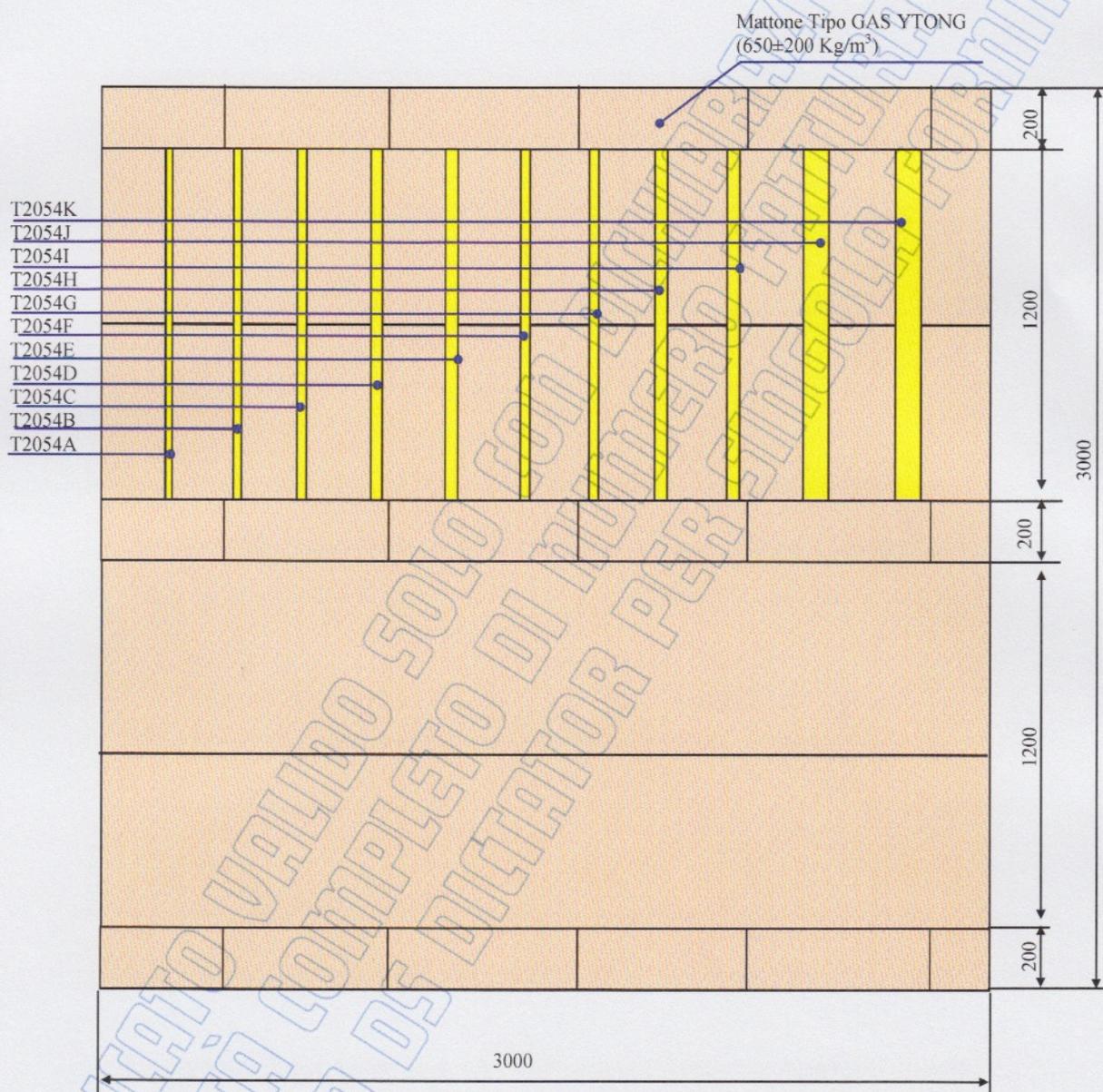


	Parete
	Lana di Roccia
	1K-Adapterschaum HFKW-Frei - EI

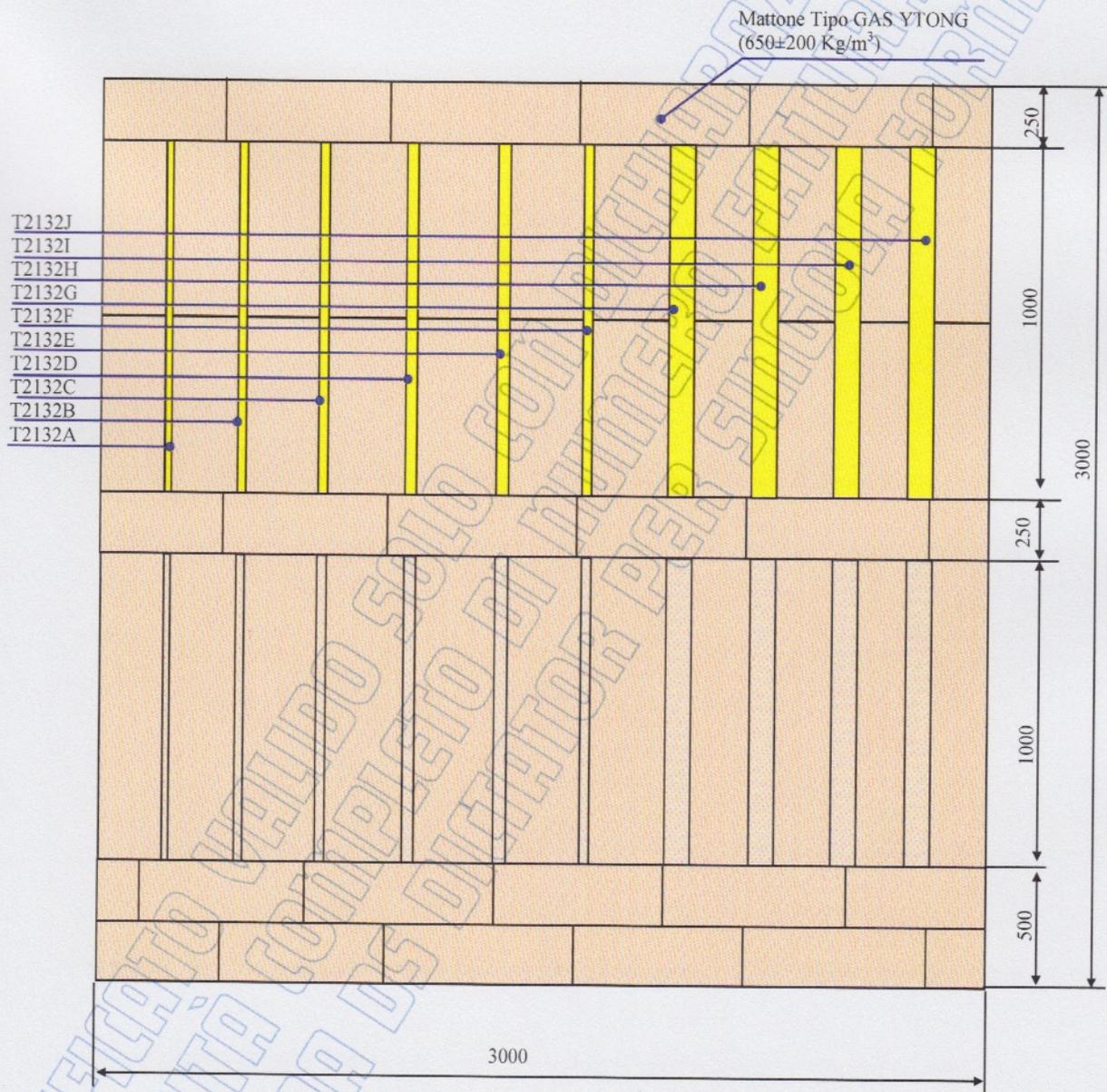
- Grafico 1- Distribuzione di campioni –
SESSIONE DI PROVA RES-2053T10



- Grafico 2- Distribuzione di campioni –
SESSIONE DI PROVA RES-2054T10



- Grafico 3- Distribuzione di campioni –
SESSIONE DI PROVA RES-2132T10



2.- PROVE REALIZZATE

Prove secondo la norma UNE-EN 1363-1:2000 "Prove di Resistenza al Fuoco. Parte1: Requisiti generali" e EN 1366-4:2006+A1:2010 "Fire Resistance tests for service installations – Part 4: Linear joint seals".

3.- INSTALLAZIONE DEI CAMPIONI

Opera di supporto

Il tipo di opera di supporto normalizzata scelta per il richiedente per la realizzazione delle prove è:

SESSIONE DI PROVA RES-2053T10: Campioni T2053A a T2053K

OPERA DI SOPPORTO RIGIDA DI BASSA DENSITÀ

L'opera di supporto è realizzata di muro de moratura in mattoni tipo GAS YTONG ($650 \pm 200 \text{ kg/m}^3$), unito con malta di cemento ed sabbia in proporzione 1:4 (insieme a malta si aggiunge additivi di essiccazione rapida), con un spessore totale di muro di 100 mm. Con l'obiettivo di dare rigidità all'opera di supporto si fissarono mediante tassello chimico Hilti HY70/330/2 con asta filettata, dado e rondella di metrica 8 mm, per il viso Non esposto al fuoco 12 profili (canali di 48 mm), di Knauf di 2995 mm di longitudine, vedere figura 23.

Data di finalizaci3n dell'opera di supporto: 26-mag-2010

SESSIONE DI PROVA RES-2054T10: Campioni T2054A a T2054K

OPERA DI SOPPORTO RIGIDA DI BASSA DENSITÀ

L'opera di supporto è realizzata di muro de moratura in mattoni tipo GAS YTONG ($650 \pm 200 \text{ kg/m}^3$), unito con malta di cemento ed sabbia in proporzione 1:4 (insieme a malta si aggiunge additivi di essiccazione rapida), con un spessore totale di muro di 200 mm.

Data di finalizaci3n dell'opera di supporto: 25-mag-2010

SESSIONE DI PROVA RES-2054T10: Campioni T2132A a T2132J

OPERA DI SOPPORTO RIGIDA DI BASSA DENSITÀ

L'opera di supporto è realizzata di muro de moratura in mattoni tipo GAS YTONG ($650 \pm 200 \text{ kg/m}^3$), unito con malta di cemento ed sabbia in proporzione 1:4 (insieme a malta si aggiunge additivi di essiccazione rapida), con un spessore totale di muro di 200 mm.

Data di finalizaci3n dell'opera di supporto: 01-ott-2010

Montaggio

Il montaje dei campioni fu realizzato nella sua totalità per il richiedente.

	Campioni T2053A a T2053K	Campioni T2054A a T2054K	Campioni T2132A a T2132J
Data finale del montaggio	27-mag-2010	26-mag-2010	13-ott-2010

4.- CONDIZIONI DI PROVA

SESSIONE DI PROVA RES-2053T10: Campioni T2053A a T2053K

Condizionamento del campione	Temperatura mezza (°C)	21
	Humedad relativa media (%)	51
	Tempo di condizionamento (ore)	25

Temperatura del forno. Curva di riscaldamento	Secondo il programma termico descritto per la Norma UNE-EN 1363-1:2000.	
Pressione all'interno del forno	Durante la prova, si è mantenuto un gradiente mezzo di pressione all'interno del forno di 9,7 Pa/m ed una pressione mezza nella sonda ubicata a metà di altezza della giunta ma scende di (13,5 ± 0,8) Pa.	
Condizioni ambientali all'inizio della prova	Temperatura ambiente (°C) ≡ T ₀	18
	Umidità relativa (%)	41

SESSIONE DI PROVA RES-2054T10: Campioni T2054A a T2054K

Condizionamento del campione	Temperatura media (°C)	38
	Umidità relativa media (%)	35
	Tempo di condizionamento (ore)	26

Temperatura del forno. Curva di riscaldamento	Secondo il programma termico descritto per la Norma UNE-EN 1363-1:2000.	
Pressione all'interno del forno	Durante la prova, si è mantenuto un gradiente mezzo di pressione all'interno del forno di 9,9 Pa/m ed una pressione mezza a metà di altezza di sigillatura ma scendo di (13,7 ± 1,4) Pa.	
Condizioni ambientali all'inizio della prova	Temperatura ambiente (°C) ≡ T ₀	19
	Umidità relativa (%)	38

SESSIONE DI PROVA RES-2132T10: Campioni T2132A a T2132J

Condizionamento del campione	Temperatura mezza (°C)	15
	Umidità relativa media (%)	50
	Tempo di condizionamento (ore)	26

Temperatura del forno. Curva di riscaldamento	Secondo il programma termico descritto per la Norma UNE-EN 1363-1:2000.	
Pressione all'interno del forno	Durante la prova, si è mantenuto una pressione mezza a metà di altezza di sigillatura ma scendo di (14,6 ± 1,9) Pa.	
Condizioni ambientali all'inizio della prova	Temperatura ambiente (°C) ≡ T ₀	14
	Umidità relativa (%)	54

5.- RISULTATI

	Campioni T2053A a T2053K	Campioni T2054A a T2054K	T2132A a T2132J
Durata della prova (minuti)	182	240	241

Prove smesso per mutuo accordo col richiedente.

Misura di Forza di deformazione

Durante le prove si misurò la deformazione nel centro dell'opera di supporto che trasportava il totale dei campioni provate, non registrandosi nessun tipo di deformazione della stessa durante la durata delle prove.

Osservazioni durante la prova

SESSIONE DI PROVA RES-2053T10: Campioni T2053A a T2053K

Minuto	Osservazione
0	..... Inizio della prova. Ora 10 h 56 min 34 s
12	..... T2053G: La termocoppia n° 50 supera in 180 °C la sua temperatura iniziale.
13	..... T2053G: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
14	..... T2053I: La termocoppia n° 65 supera in 180°C la sua temperatura iniziale.
16	..... T2053H: La termocoppia n° 58 supera in 180°C la sua temperatura iniziale.
16	..... T2053H: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
16	..... T2053I: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
20	..... Senza cambiamenti importanti.
30	..... Senza cambiamenti importanti.
37	..... T2053J: La termocoppia n° 73 supera in 180°C la sua temperatura iniziale.
39	..... T2053J: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare.
58	..... T2053K: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare.
60	..... Senza cambiamenti importanti.
61	..... T2053A: Si osservano zone annerite durante il campione.
90	..... Senza cambiamenti importanti.
91	..... T2053B: Si osserva annerita la schiuma di poliuretano della sigillatura del campione.
92	..... T2053B: La termocoppia n° 17 supera in 180°C la sua temperatura iniziale.
96	..... T2053F: Si applica termocoppia mobile sul campione all'altezza della piaga dell'opera di supporto superando in 180°C la sua temperatura iniziale.
101	..... T2053B: Si osserva l'interno del forno attraverso della sigillatura del campione.

<u>Minuto</u>	<u>Osservazione</u>
102	..... T2053B: Si applica tampone di cotone nella zona del minuto 101, senza conseguenze.
109	..... T2053B: Si applica tampone di cotone nella zona del minuto 101, senza conseguenze.
113	..... T2053C: Si applica il tampone di cotone sul campione senza conseguenze.
116	..... T2053D: La termocoppia n° 30 supera in 180°C la sua temperatura iniziale.
119	..... T2053C: Si applica termocoppia mobile sul campione superando in 180°C la sua temperatura iniziale.
120	..... Senza cambiamenti importanti.
121	..... T2053E: Si applica termocoppia mobile sul campione superando in 180°C la sua temperatura iniziale.
121	..... T2053A: La termocoppia n° 8 supera in 180°C la sua temperatura iniziale.
126	..... T2053B: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare.
140	..... T2053C: Si applica il tampone di cotone sul campione senza conseguenze.
152	..... T2053C: Si applica tampone di cotone sul campione, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
153	..... T2053D: Si applica tampone di cotone sul campione, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
163	..... T2053F: Si applica tampone di cotone sul campione, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
180	..... Senza cambiamenti importanti.
182	..... Fine della prova per mutuo accordo col richiedente.

SESSIONE DI PROVA RES-2054T10: Campioni T2054A a T2054K

<u>Minuto</u>	<u>Osservazione</u>
0	..... Inizio della prova. Ora 11 h 22 min 09 s
4	..... T2054F: Si cambia cavo compensazione della termocoppia n° 43.
14	..... T2054G: Si osserva distacco della parte superiore della sigillatura della giunta.
16	..... T2054G: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
19	..... T2054F: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
20	..... Senza cambiamenti importanti.
26	..... T2054E: La termocoppia n° 33 supera in 180°C la sua temperatura iniziale
28	..... T2054E: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
30	..... Senza cambiamenti importanti.
32	..... T2054D: La termocoppia n° 27 supera in 180°C la sua temperatura iniziale
34	..... T2054D: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.

<u>Minuto</u>	<u>Osservazione</u>
60	..... Senza cambiamenti importanti.
62	..... T2054C: La termocoppia n° 19 supera in 180°C la sua temperatura iniziale
64	..... T2054C: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 5 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
69	..... T2054B: La termocoppia n° 13 supera in 180°C la sua temperatura iniziale
71	..... T2054B: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 10 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
90	..... Senza cambiamenti importanti.
96	..... T2054K: La termocoppia n° 76 supera in 180°C la sua temperatura iniziale
98	..... T2054K: Si applica il tampone di cotone sul campione senza conseguenze.
98	..... T2054I: Si applica il tampone di cotone sul campione senza conseguenze.
102	..... T2054K: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
102	..... T2054I: La termocoppia n° 63 supera in 180°C la sua temperatura iniziale
112	..... T2054I: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
125	..... T2054A: Si osserva distacco della parte superiore della sigillatura della giunta.
128	..... T2054A: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 5 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
130	..... T2054H: Si osserva che si è consumato parte della giunta nella sua parte centrale all'altezza della piaga dell'opera di sopporto.
132	..... T2054J: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
133	..... T2054H: La termocoppia n° 55 supera in 180°C la sua temperatura iniziale
156	..... T2054H: La termocoppia n° 143 supera in 180°C la sua temperatura iniziale
161	..... T2054H: Si applica tampone di cotone sul campione, senza conseguenze.
166	..... T2054H: Si osserva emissione di gas ed incandescenza del campione. Si applica tampone di cotone, infiammando prima di 30 s. Sigillato campione con fibra ceramica e si smette di valutare il campione.
180	..... Senza cambiamenti importanti.
240	..... Senza cambiamenti importanti.
240	..... Fine della prova per mutuo accordo col richiedente.

SESSIONE DI PROVA RES-2132T10: Campioni T2132A a T2132J

<u>Minuto</u>	<u>Osservazione</u>
0	..... Inizio della prova. Ora 10 h 40 min 20 s
15	..... Senza cambiamenti importanti.
20	..... Senza cambiamenti importanti.
30	..... Senza cambiamenti importanti.
45	..... Senza cambiamenti importanti.
60	..... Senza cambiamenti importanti.
79	..... T2132G: Si apprezza nell'estremo superiore della giunta, la schiuma perforata approssimativamente 20 mm dall'incontro con l'opera di supporto ma non si apprezza l'interno del forno poiché dispone di una cappa di lana di roccia per il viso esposto
82	..... T2132D: Si sostituisce il cavo di compensazione della termocoppia n° 34 per cattivo funzionamento
86	..... T2132G: Si applica il tampone di cotone nell'estremo superiore della giunta nel suo incontro con l'opera di supporto macchiandolo leggermente
90	..... Senza cambiamenti importanti.
114	..... T2132G: Si apprezza leggermente l'interno del forno nell'incontro dell'estremo superiore della giunta con l'opera di supporto. Si applica il tampone di cotone macchiandolo leggermente.
120	..... Senza cambiamenti importanti.
120	..... T2132G: La termocoppia n° 50 supera il limite massimo permesso di $180\text{ }^{\circ}\text{C} + T_{0i}$
129	..... T2132F: Si apprezza leggermente perforata la schiuma nel estremo inferiore nel suo incontro con l'opera di supporto
132	..... T2132G: Si applica tampone di cotone nell'incontro dell'estremo superiore della giunta e l'opera di supporto perforandolo prima dei 30 s. Fine di valutazione della dimostrazione
139	..... T2132I: Si apprezza gran quantità di gas nell'incontro dell'estremo superiore della giunta e l'opera di supporto.
139	..... T2132I: I termocoppie n° 64 e 65 superano il limite massimo permesso di $180\text{ }^{\circ}\text{C} + T_{0i}$
143	..... T2132I: Si applica tampone di cotone nell'incontro dell'estremo superiore della giunta e l'opera di supporto infiammando prima dei 30 s. Fine di valutazione della dimostrazione
148	..... T2132E: Si apprezza perforata la schiuma nell'incontro dell'estremo superiore della giunta e l'opera di supporto
149	..... T2132J: Emissione di gas attraverso l'angolo superiore sinistra della giunta
151	..... T2132F: Si applica tampone di cotone nell'estremo inferiore della giunta nel suo incontro con l'opera di supporto carbonizzandolo leggermente.
153	..... T2132J: La termocoppia n° 71 supera il limite massimo permesso di $180\text{ }^{\circ}\text{C} + T_{0i}$
154	..... T2132F: La termocoppia n° 45 supera il limite massimo permesso di $180\text{ }^{\circ}\text{C} + T_{0i}$
156	..... T2132J: Si applica tampone in estremo superiore di giunta senza conseguenze
157	..... T2132F: Si applica tampone di cotone nell'estremo inferiore della giunta nel suo incontro con l'opera di supporto perforandolo prima dei 30 s
163	..... T2132J: Si applica tampone di cotone nell'estremo superiore della giunta nel suo incontro con l'opera di supporto macchiandolo leggermente
170	..... T2132J: Si applica tampone di cotone nell'estremo superiore della giunta nel suo incontro con l'opera di supporto carbonizzandolo prima dei 30 s. Fine di valutazione della dimostrazione.

<u>Minuto</u>	<u>Osservazione</u>
180	..... Senza cambiamenti importanti.
185	..... T2132E: La termocoppia n° 36 supera il limite massimo permesso di $180\text{ }^{\circ}\text{C} + T_{0i}$
199	..... T2132C: La termocoppia n° 24 supera il limite massimo permesso di $180\text{ }^{\circ}\text{C} + T_{0i}$
205	..... T2132H: La termocoppia n° 57 supera il limite massimo permesso di $180\text{ }^{\circ}\text{C} + T_{0i}$
215	..... T2132C: Si applica tampone di cotone nell'estremo superiore della giunta nel suo incontro con l'opera di supporto carbonizzandolo prima dei 30 s. Fine di valutazione della dimostrazione.
221	..... T2132E: Si applica tampone di cotone nell'estremo superiore della giunta nel suo incontro con l'opera di supporto carbonizzandolo prima dei 30 s. Fine di valutazione della dimostrazione
224	..... T2132D: Si applica tampone di cotone nell'estremo superiore della giunta nel suo incontro con l'opera di supporto carbonizzandolo prima dei 30 s. Fine di valutazione della dimostrazione.
228	..... T2132H: Si applica tampone di cotone nell'estremo superiore della giunta nel suo incontro con l'opera supporti infiammandolo prima dei 30 s. Fine di valutazione della dimostrazione
240	..... Senza cambiamenti importanti.
241	..... Fine della prova per mutuo accordo col richiedente.

Espressione di risultati

		Campione n°	
		T2053A	T2053B
Integrità (E)	.....	182 minuti^(S)	126 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	182 minuti ^(S)	126 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	182 minuti ^(S)	126 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	122 minuti	92 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	122 minuti	92 minuti
		Campione n°	
		T2053C	T2053D
Integrità (E)	.....	152 minuti	153 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	152 minuti	153 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	152 minuti ^(D)	153 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	119 minuti	116 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	119 minuti	116 minuti
		Campione n°	
		T2053E	T2053F
Integrità (E)	.....	182 minuti^(S)	163 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	182 minuti ^(S)	163 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	182 minuti ^(S)	163 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	121 minuti	96 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	121 minuti	96 minuti

		Campione n°	
		T2053G	T2053H
Integrità (E)	.....	13 minuti	16 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	13 minuti	16 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	13 minuti ^(D)	16 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	12 minuti	16 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	12 minuti	16 minuti
		Campione n°	
		T2053I	T2053J
Integrità (E)	.....	16 minuti	39 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	16 minuti	39 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	16 minuti ^(D)	39 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	14 minuti	37 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	14 minuti	37 minuti
		Campione n°	
		T2053K	T2054A
Integrità (E)	.....	58 minuti	128 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	58 minuti	128 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	58 minuti ^(D)	128 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	58 minuti	128 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	58 minuti	128 minuti

		Campione n°	
		T2054B	T2054C
Integrità (E)	.....	71 minuti	64 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	71 minuti	64 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	71 minuti ^(D)	64 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	69 minuti	62 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	69 minuti	62 minuti
		Campione n°	
		T2054D	T2054E
Integrità (E)	.....	34 minuti	28 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	34 minuti	28 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	34 minuti ^(D)	28 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	32 minuti	26 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	32 minuti	26 minuti
		Campione n°	
		T2054F	T2054G
Integrità (E)	.....	19 minuti	16 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	19 minuti	16 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	19 minuti ^(D)	16 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	19 minuti	16 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	19 minuti	16 minuti

		Campione n°	
		T2054H	T2054I
Integrità (E)	.....	166 minuti	112 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	..... 166 minuti	112 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	..... 166 minuti ^(D)	112 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	133 minuti	106 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	..... 133 minuti	106 minuti
		Campione n°	
		T2054J	T2054K
Integrità (E)	.....	132 minuti	102 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	..... 132 minuti	102 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	..... 132 minuti ^(D)	102 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	132 minuti	96 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	..... 132 minuti	96 minuti
		Campione n°	
		T2132A	T2132B
Integrità (E)	.....	241 minuti^(S)	241 minuti^(S)
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	..... 241 minuti ^(S)	241 minuti ^(S)
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	..... 241 minuti ^(S)	241 minuti ^(S)
Isolamento Termico (I)	.....	241 minuti^(S)	241 minuti^(S)
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	..... 241 minuti ^(S)	241 minuti ^(S)

		Campione n°	
		T2132C	T2132D
Integrità (E)	.....	215 minuti	224 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	215 minuti	224 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	215 minuti ^(D)	224 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	199 minuti	224 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	199 minuti	224 minuti
		Campione n°	
		T2132E	T2132F
Integrità (E)	.....	221 minuti	157 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	221 minuti	157 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	221 minuti ^(D)	157 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	185 minuti	154 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	185 minuti	154 minuti
		Campione n°	
		T2132G	T2132H
Integrità (E)	.....	132 minuti	228 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	132 minuti	228 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	132 minuti ^(D)	228 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	120 minuti	205 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	120 minuti	205 minuti

		Campione n°	
		T2132I	T2132J
Integrità (E)	.....	143 minuti	170 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	143 minuti	170 minuti
Fiamme sostenute > 10 s	Apparizione di fiamma sostenuta di durata superiore a 10 s nel viso non esposto del campione.	143 minuti ^(D)	170 minuti ^(D)
Isolamento Termico (I)	.....	139 minuti	153 minuti
Criterio di comportamento			
Temperatura massima	Non si supera in 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	139 minuti	153 minuti

(S): Prova arrestata per accordo mutuo con il richiedente.

(D): Fine della valutazione del campione.

“Dovuto alla natura delle prove di comportamento al fuoco e la conseguente difficoltà di quantificare l'incertezza della misura della resistenza al fuoco, non è possibile apportare un grado conosciuto di esattezza nel risultato”.

Il campo di applicazione diretta dei risultati di prova si descrive nel comma 13 della norma EN 1366-4:2006 + A1:2010.

Toledo, 05 settembre 2011




Documento Firmato Digitalmente

F.to Agustín Garzón Cabrerizo
 Direttore Tecnico del Laboratorio di Resistenza al Fuoco
 Direttore Tecnico del LICOF

Annesso

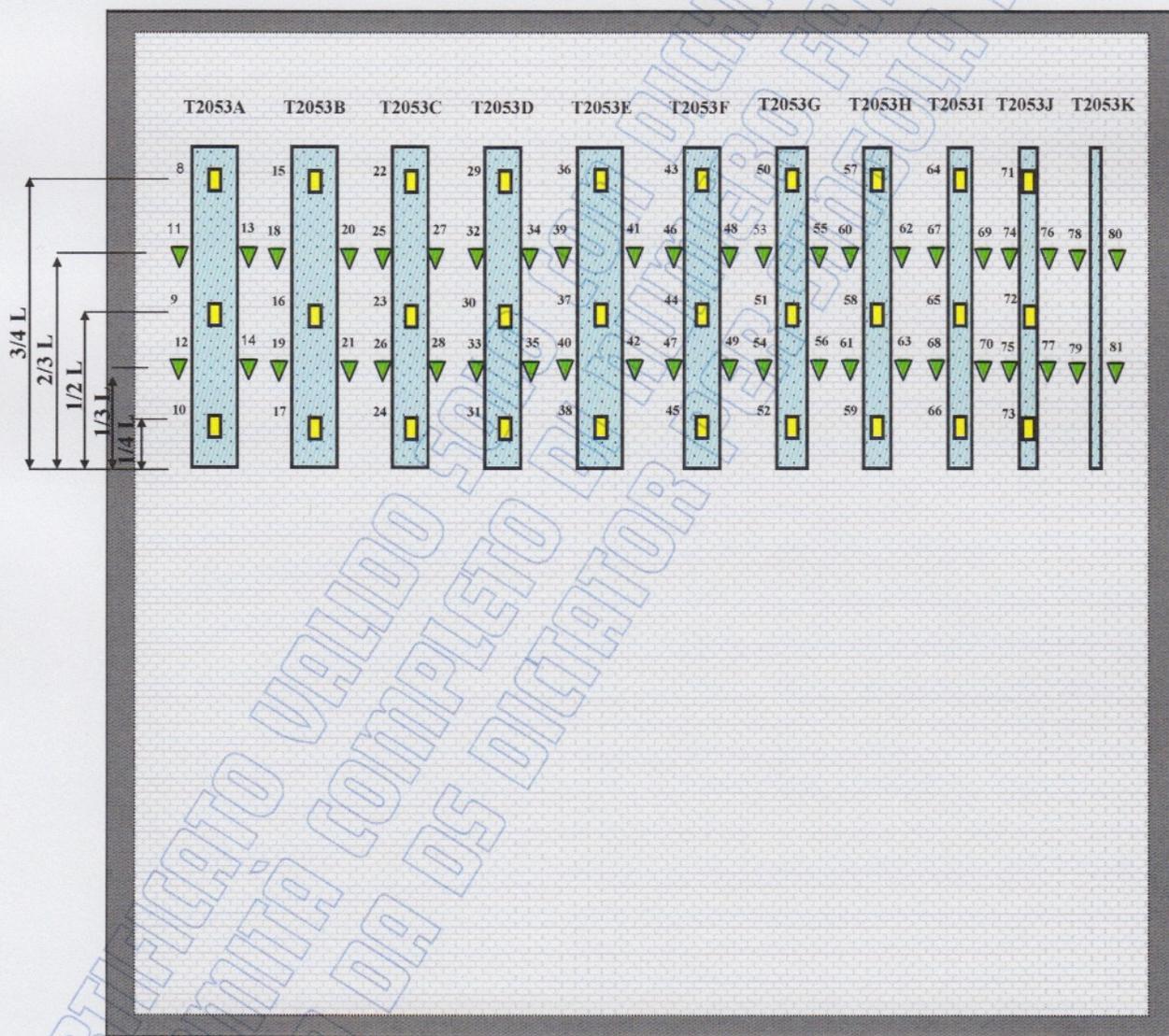
Annesso 1

Schizzo dei campione testati.
Disposizione degli apparecchi di misura.



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Disposizione di termocoppie
- Campioni di T2053A alla T2053K -



- Termocoppia posizionata sul campione
- ▼ Termocoppia posizionata sull'opera soporti a 15 mm del campione

Annesso 1

Schizzo dei campione testati.

Disposizione degli apparecchi di misura



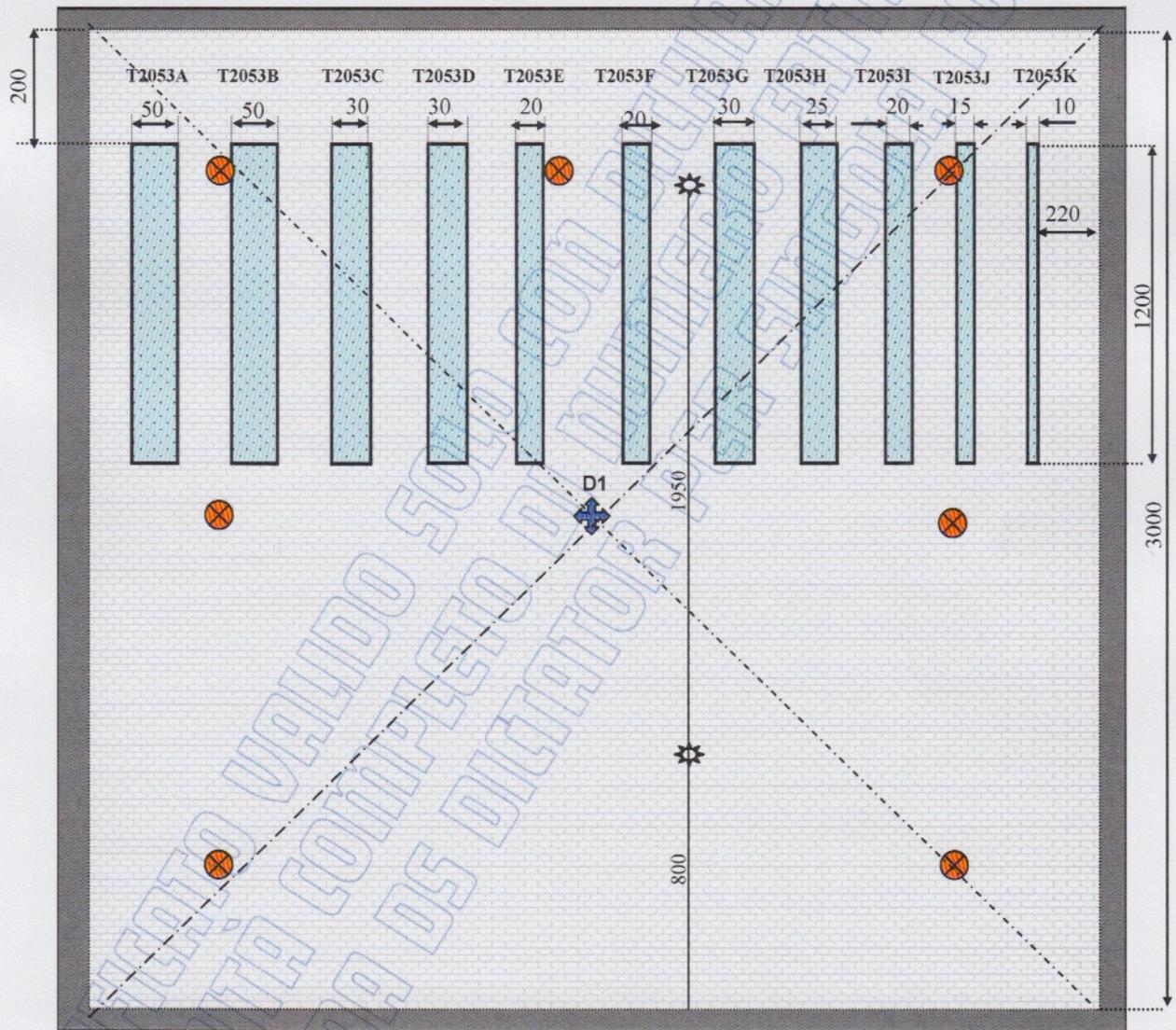
Rapporto di Prova n° 2132T10-6

Versione italiana

Disposizione di termocoppie di forno e sonde di pressione.

Punti di misura di deformazioni

- Campioni di T2053A alla T2053K -



- Termocoppie di forno
- Sonde di pressione
- Punto di misura della deformazione

Dimensioni in mm

Annesso 1

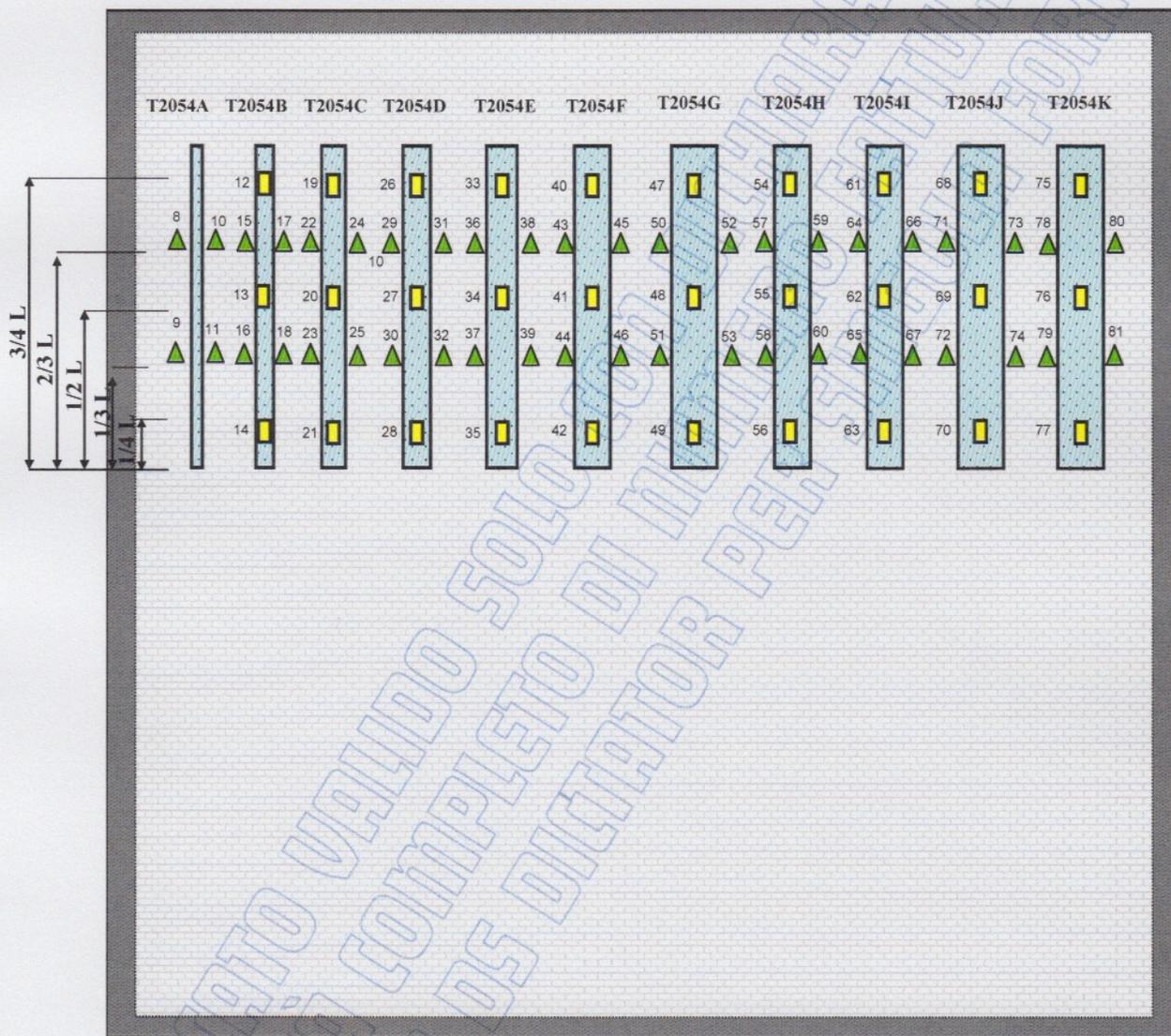
Schizzo dei campione testati.
 Disposizione degli apparecchi di misura



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
 Versione italiana

Disposizione di termocoppie

- Campioni di T2054A alla T2054K -



- Termocoppia posizionata sul campione
- Termocoppia posizionata sull'opera di supporto a 15 mm della giunta lineare

Dimensioni in mm

Annesso 1

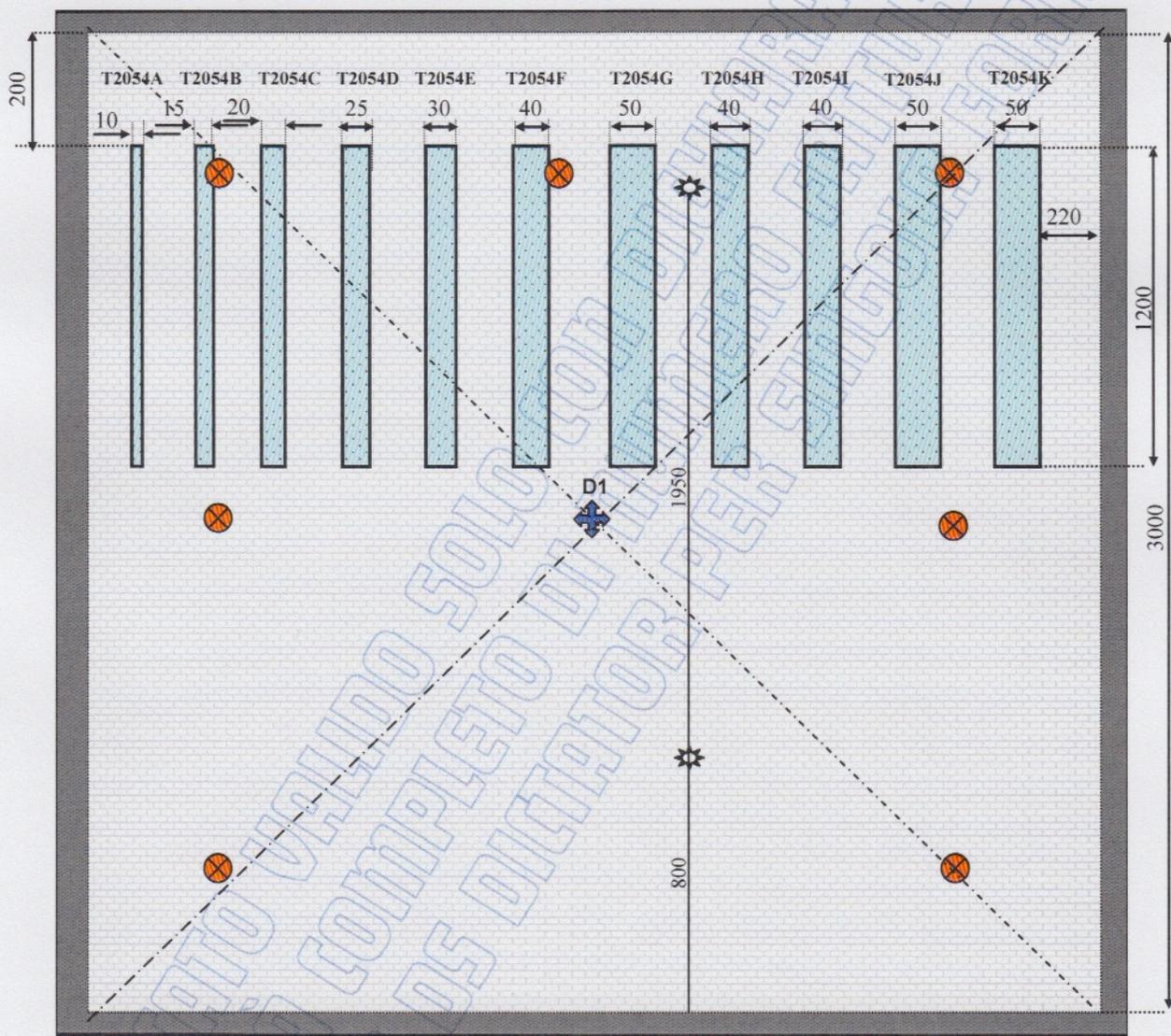
Schizzo dei campione testati.
Disposizione degli apparecchi di misura



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Disposizione di termocoppie di forno e sonde di pressione. Punti di misura di deformazioni

-Campioni di T2054A alla T2054K-



Dimensioni in mm

- Termocoppie di forno
- Sonde di pressione
- Punto di misura della deformazione

Annesso 1

Schizzo dei campione testati.

Disposizione degli apparecchi di misura.

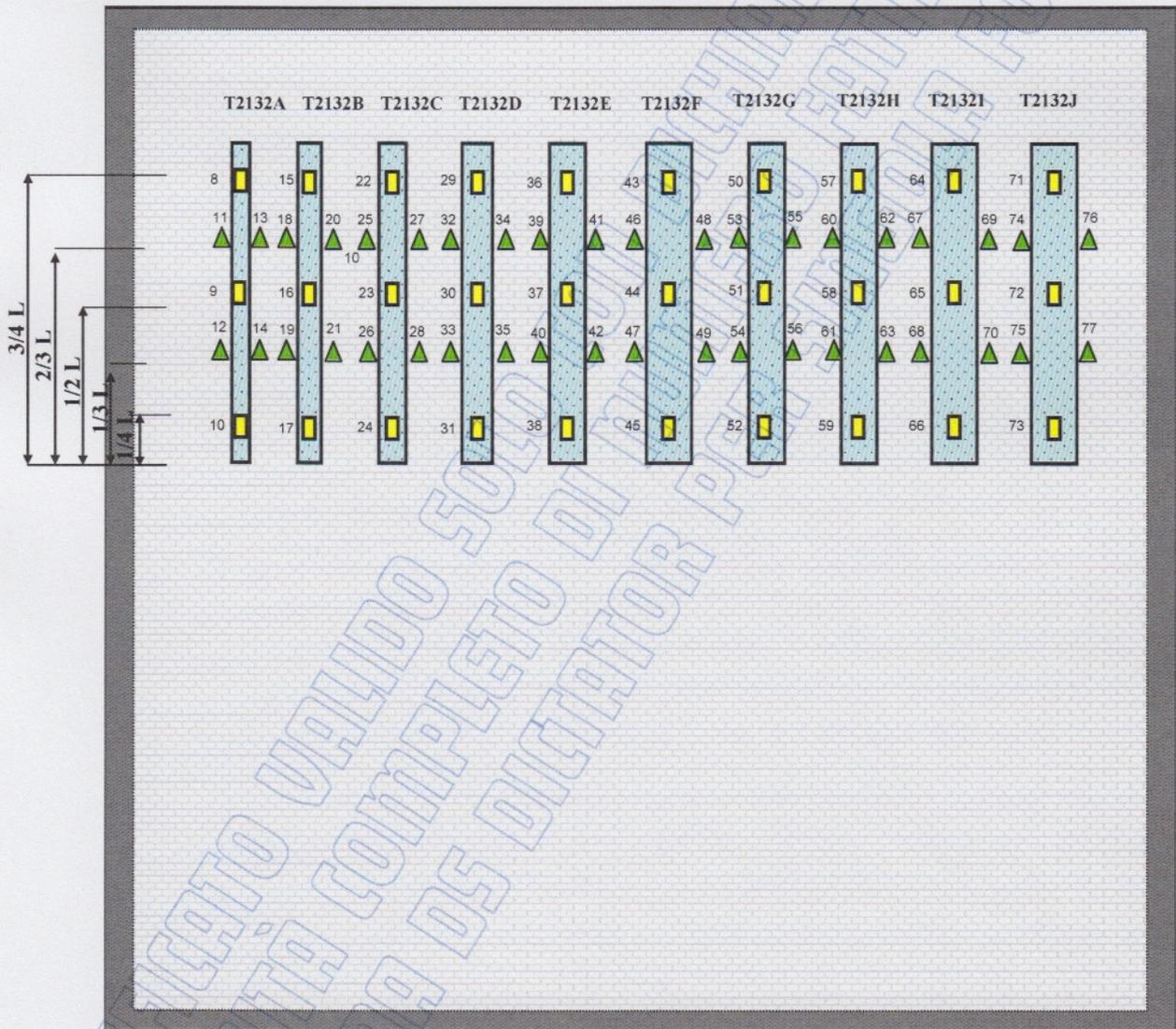


Rapporto di Prova n° 2132T10-6

Versione italiana

Disposizione di termocoppie

- Campioni di T2132A alla T2132J -



■ Termocoppia posizionata sul campione

▼ Termocoppia posizionata sull'opera di supporto a 15 mm della giunta lineare

Dimensioni in mm

Annesso 1

Schizzo dei campione testati.

Disposizione degli apparecchi di misura.



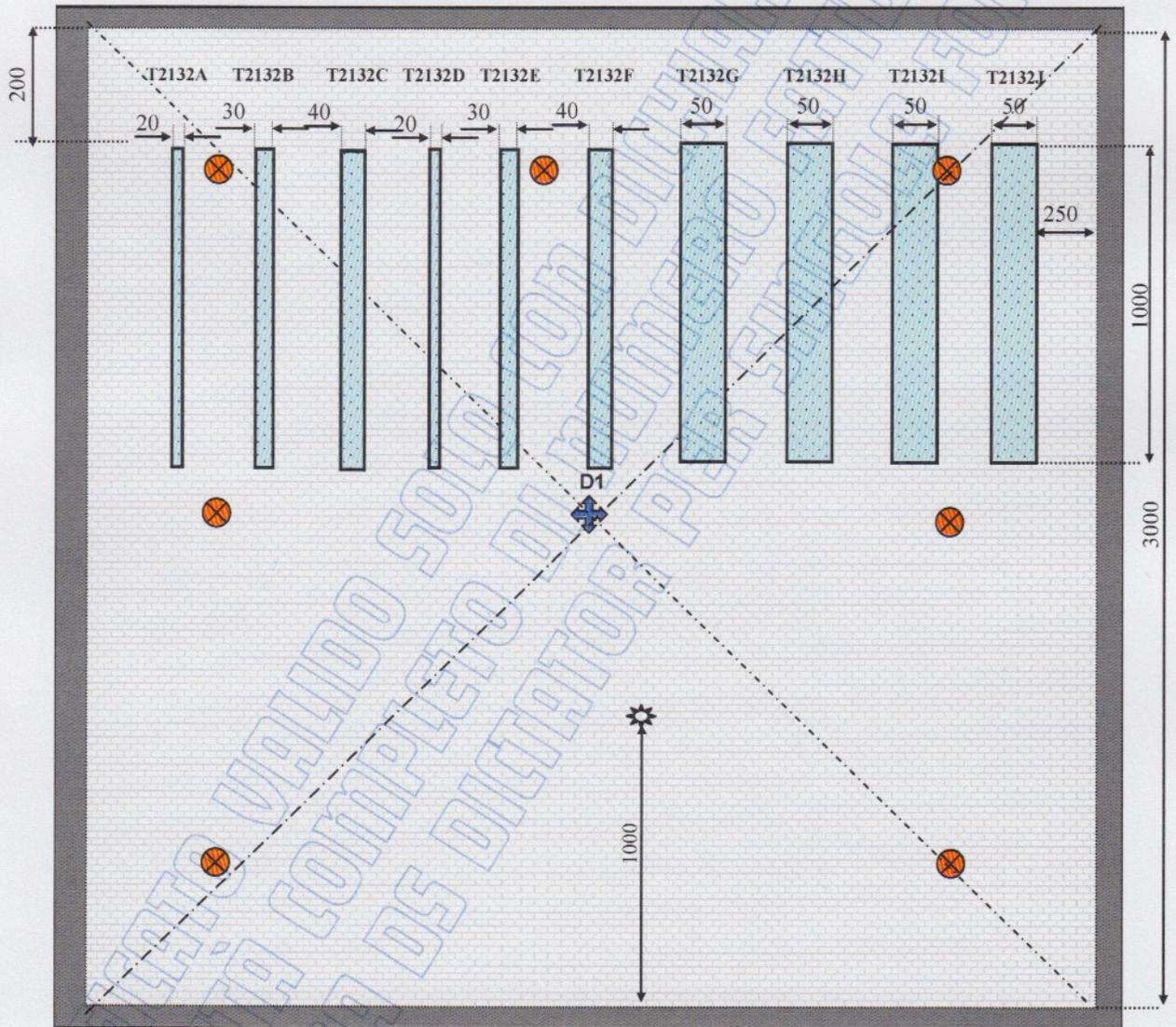
Rapporto di Prova n° 2132T10-6

Versione italiana

Disposizione di termocoppie di forno e sonde di pressione.

Punti di misura di deformazioni

- Campioni di T2132A alla T2132J -



- Termocoppie di forno
- Sonde di pressione
- Punto di misura della deformazione

Dimensioni in mm

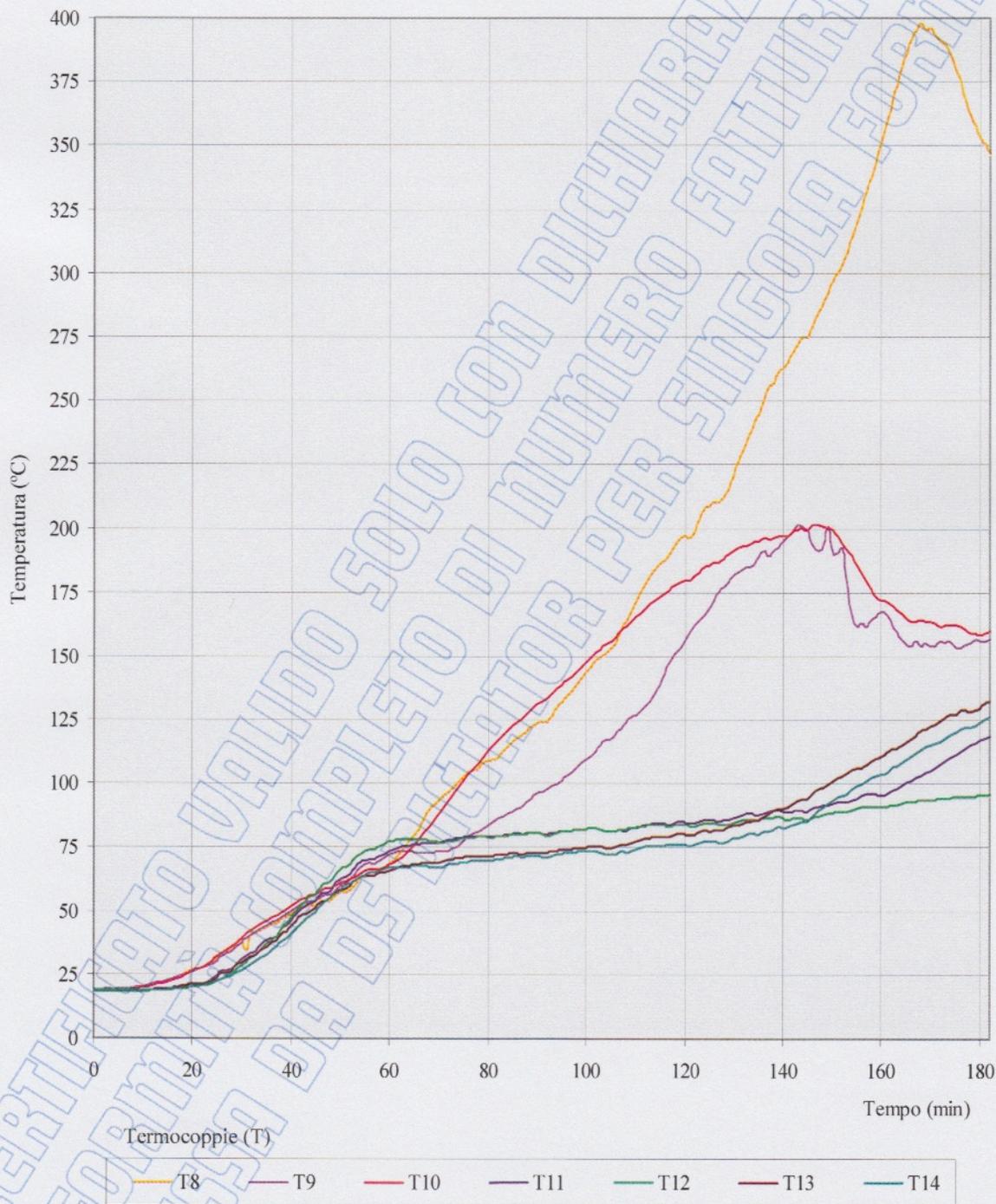
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

**Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nei campioni T2053A**



Annesso 2

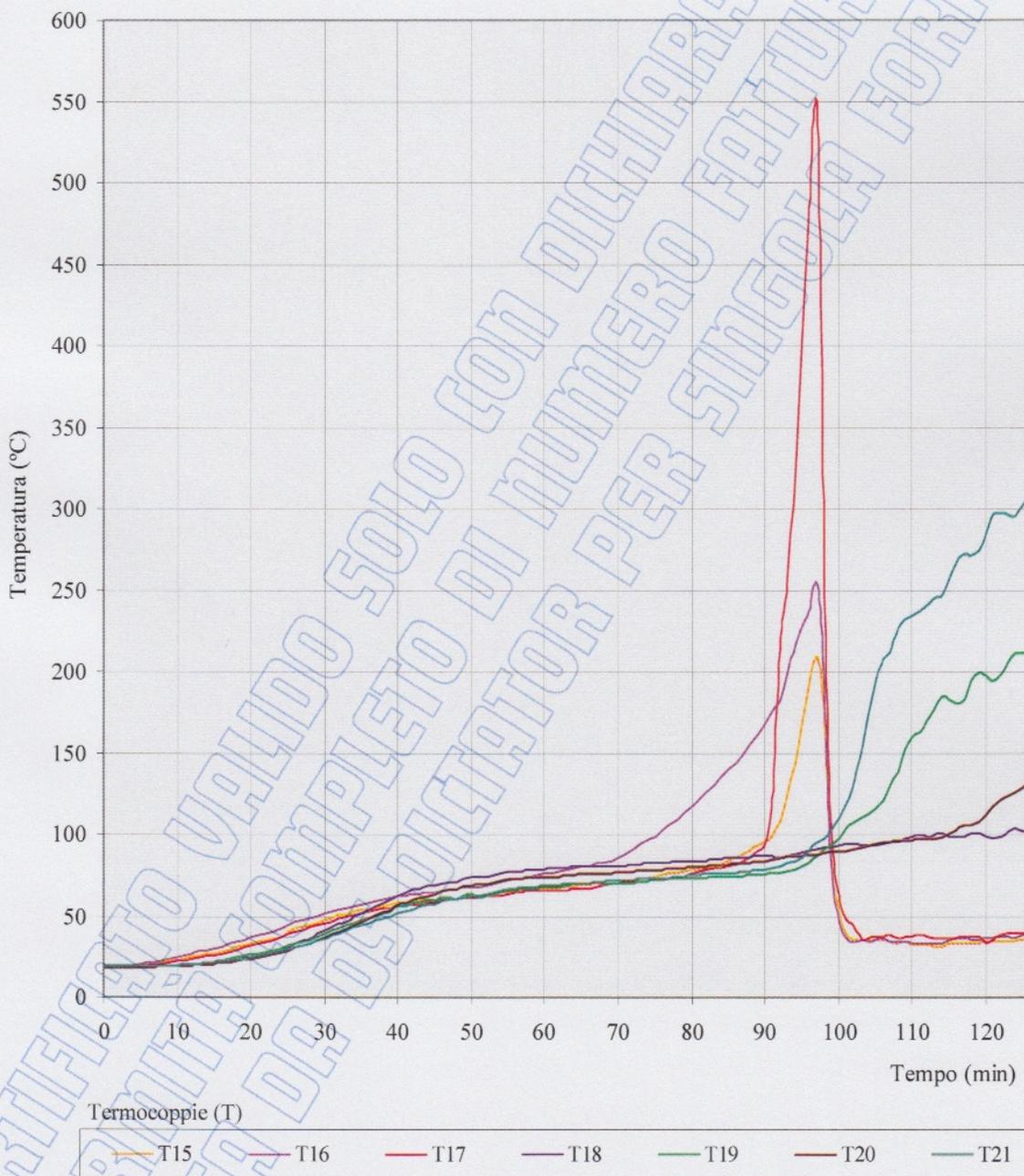
Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6

Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nei campioni T2053B



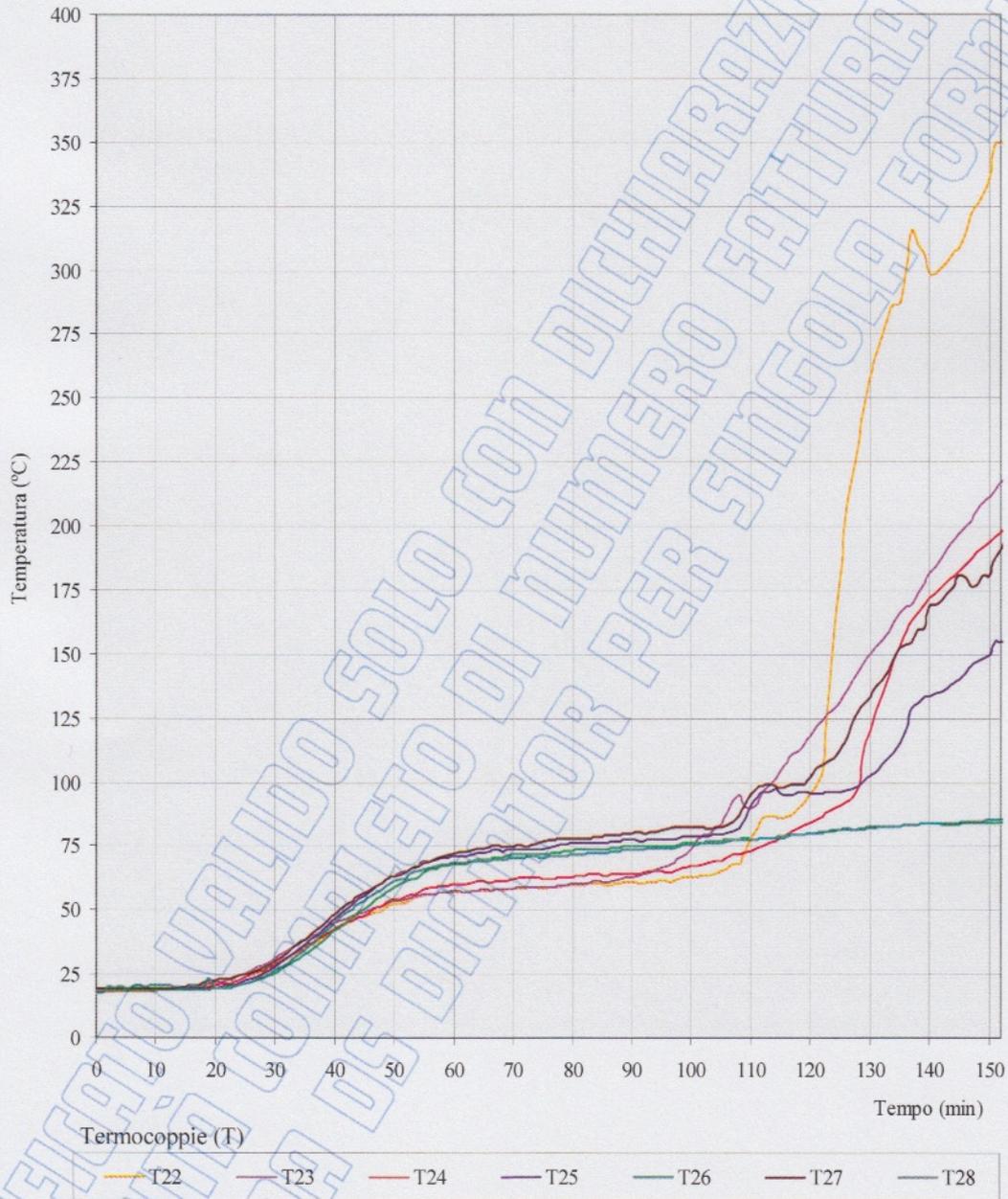
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nel campioni T2053C



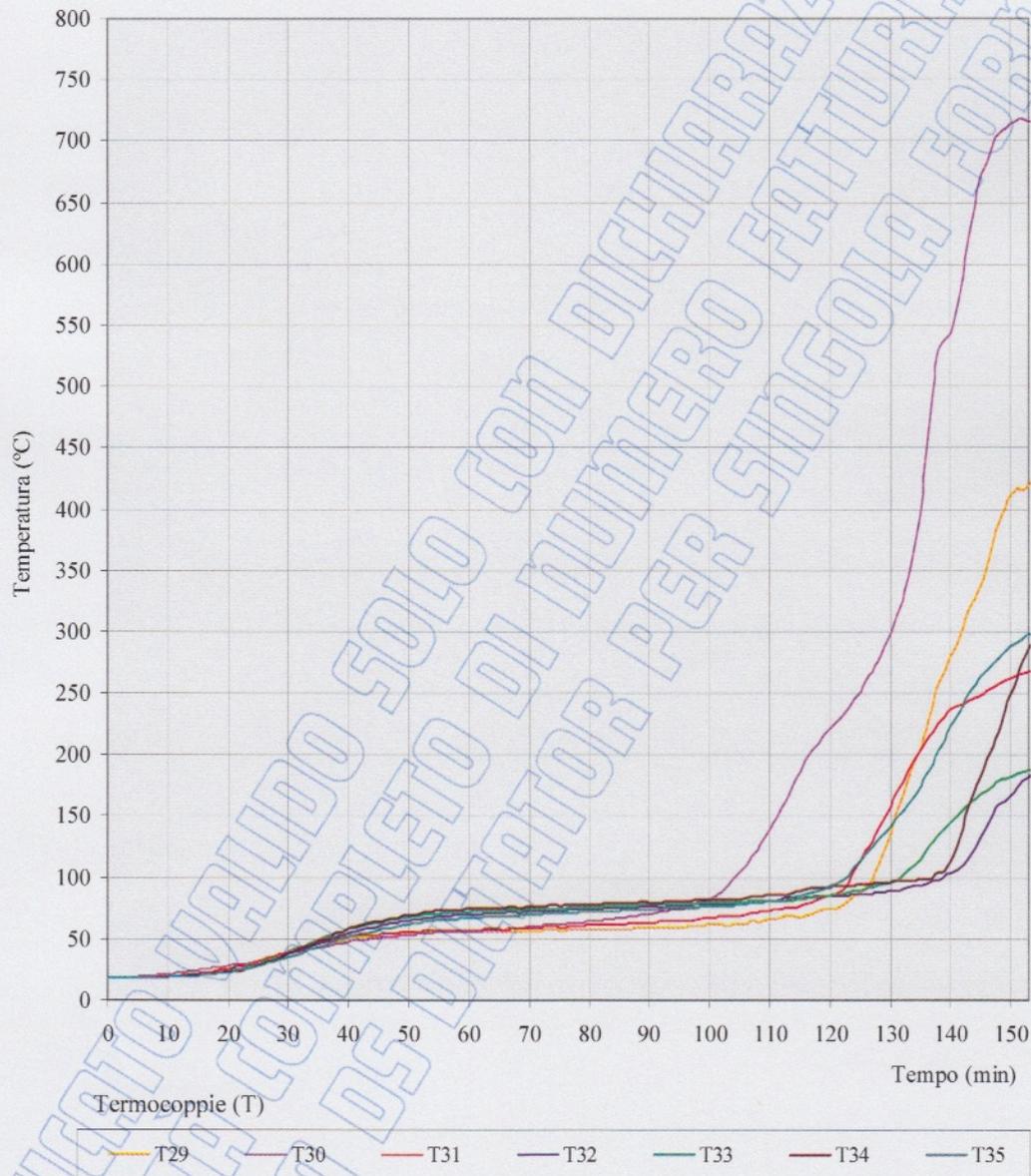
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nei campioni T2053D



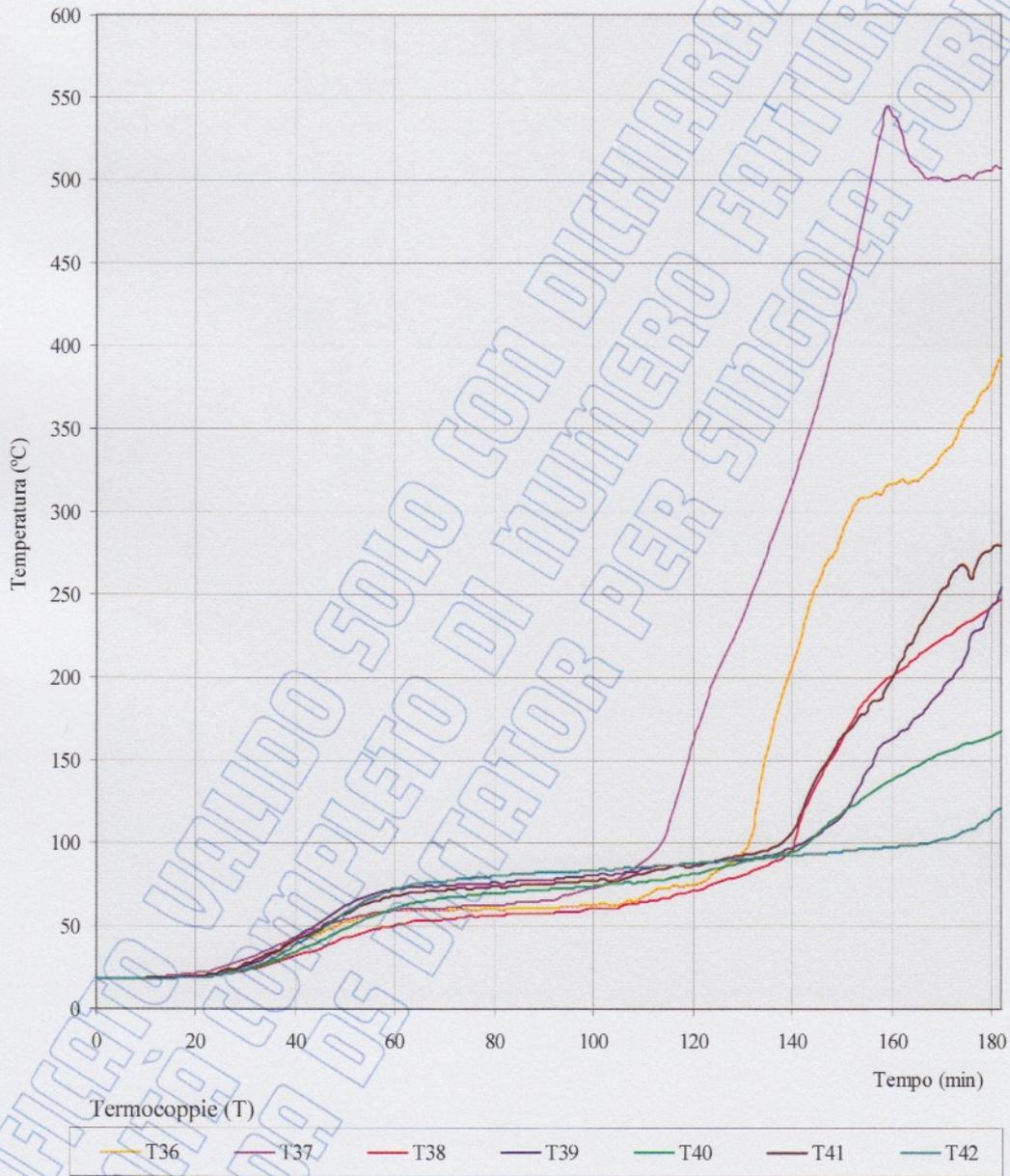
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

**Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nei campioni T2053E**



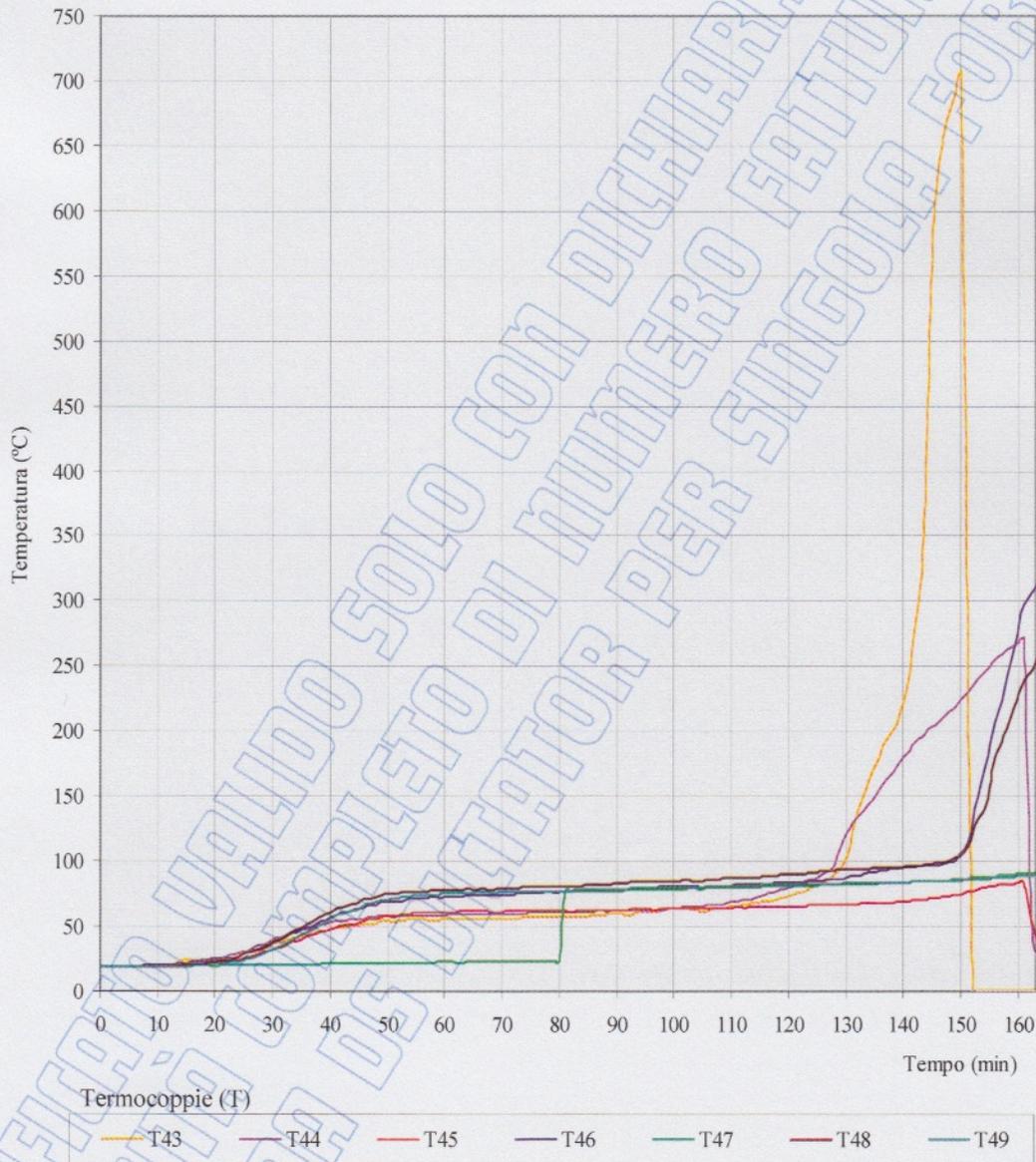
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nei campioni T2053F



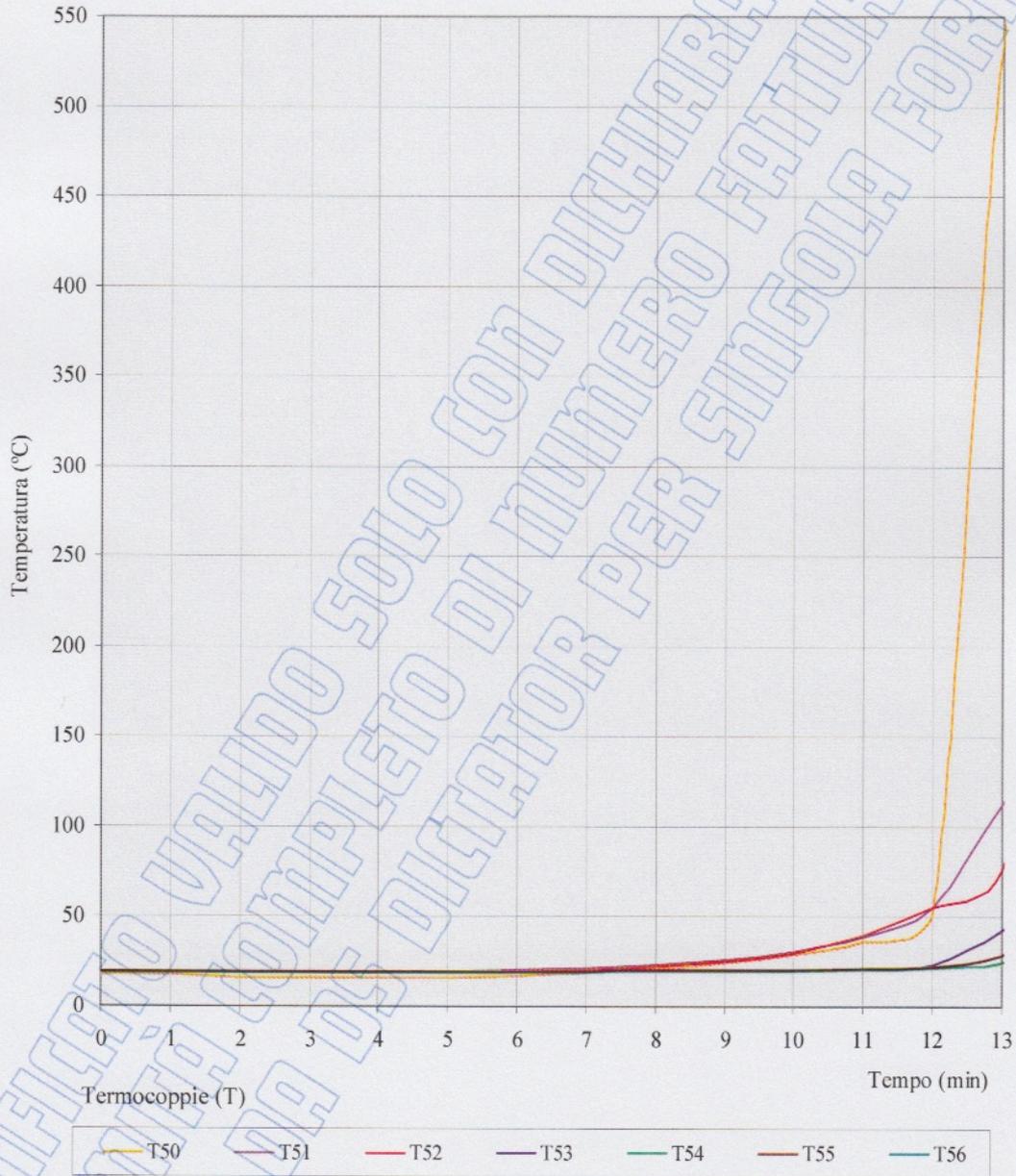
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nei campioni T2053G



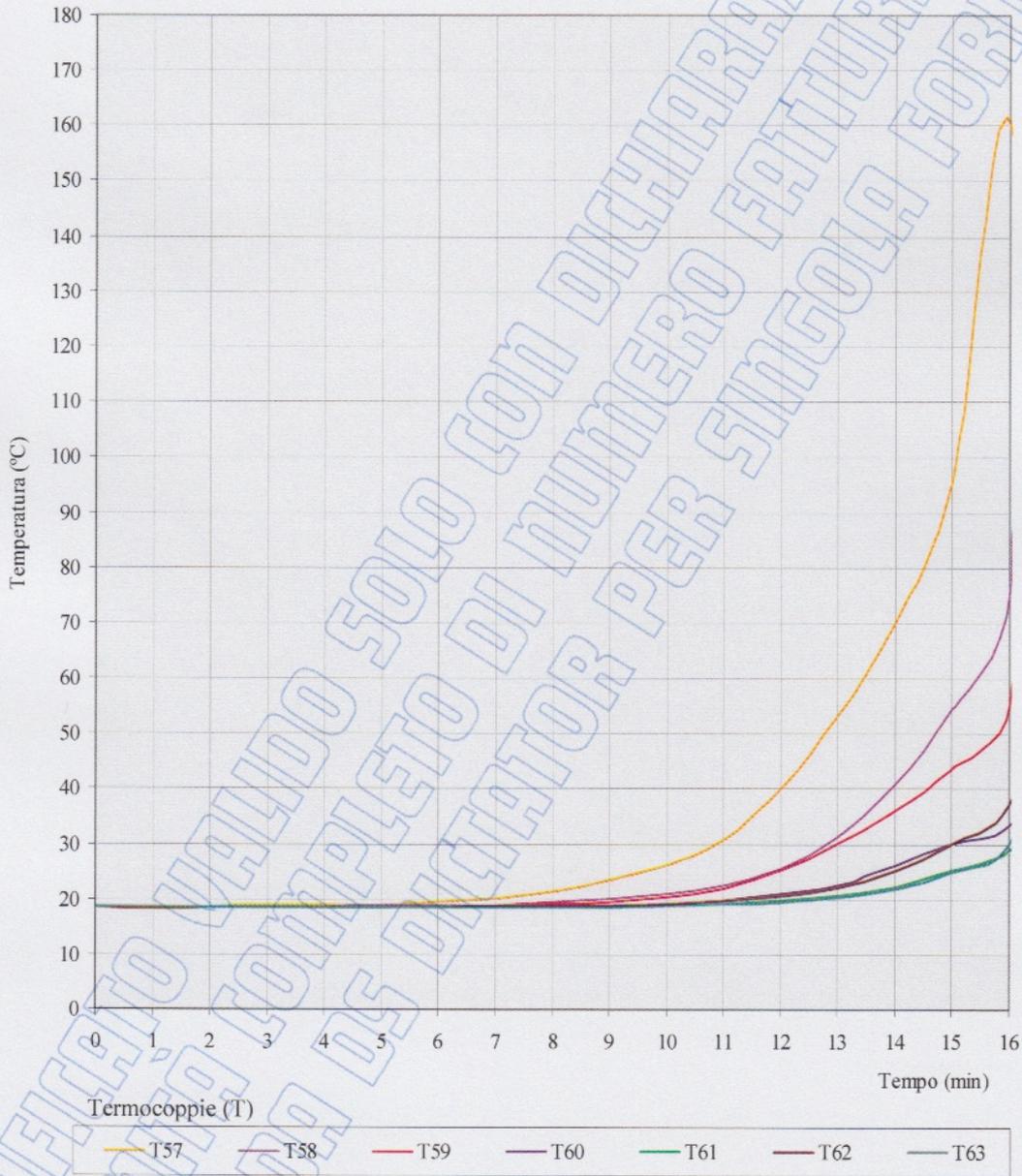
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nel campioni T2053H



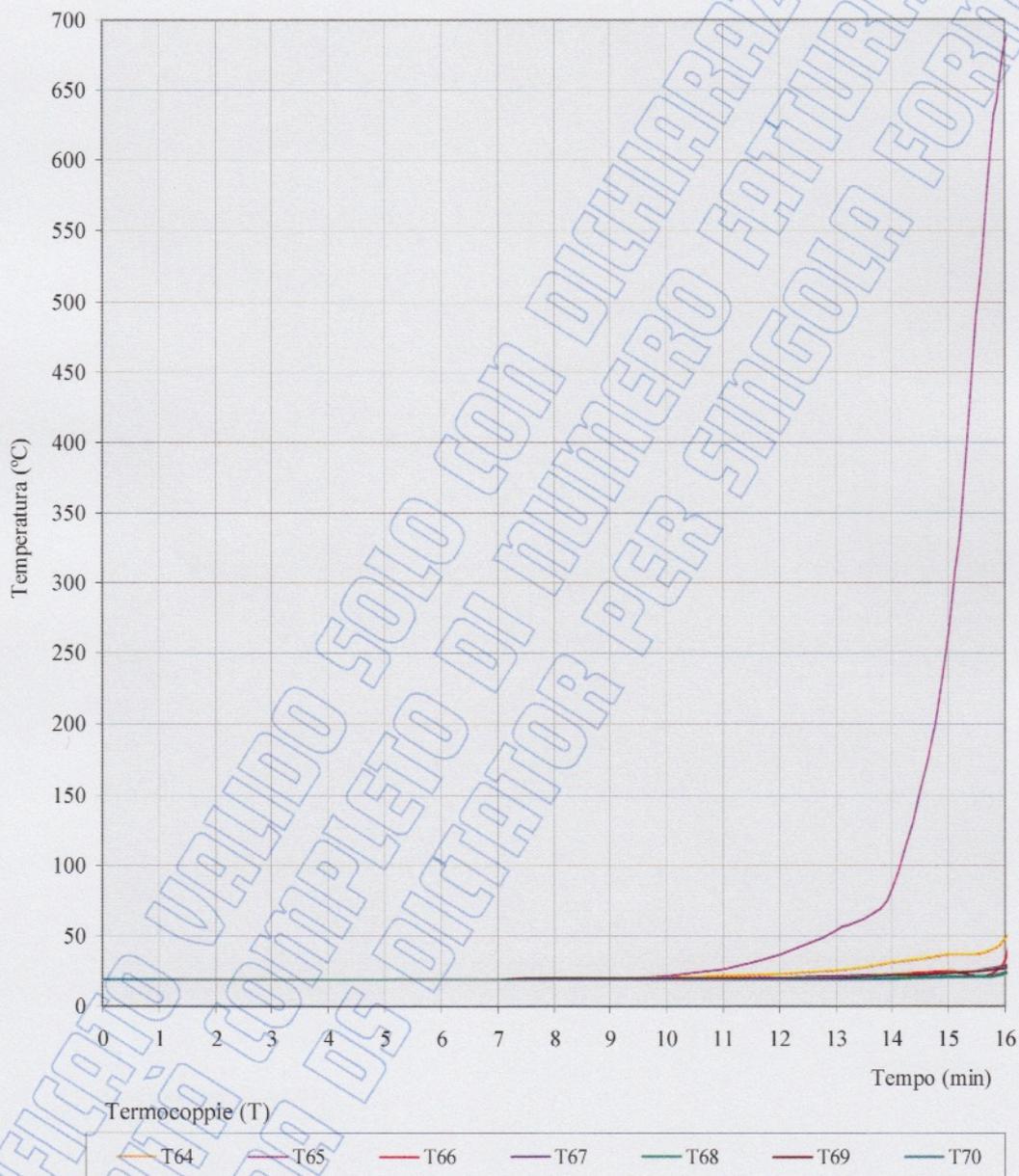
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nel campioni T20531



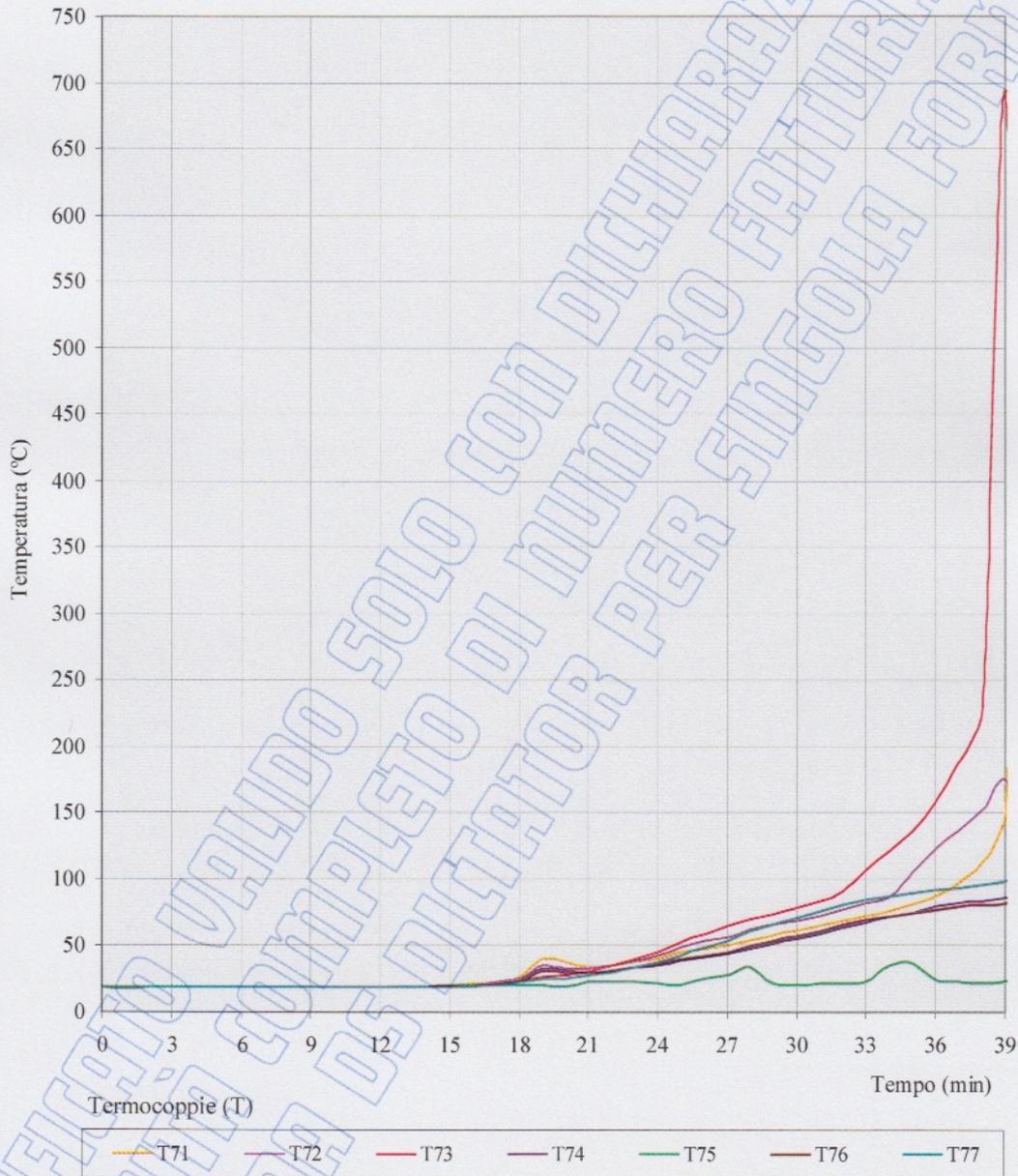
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nel campioni T2053J



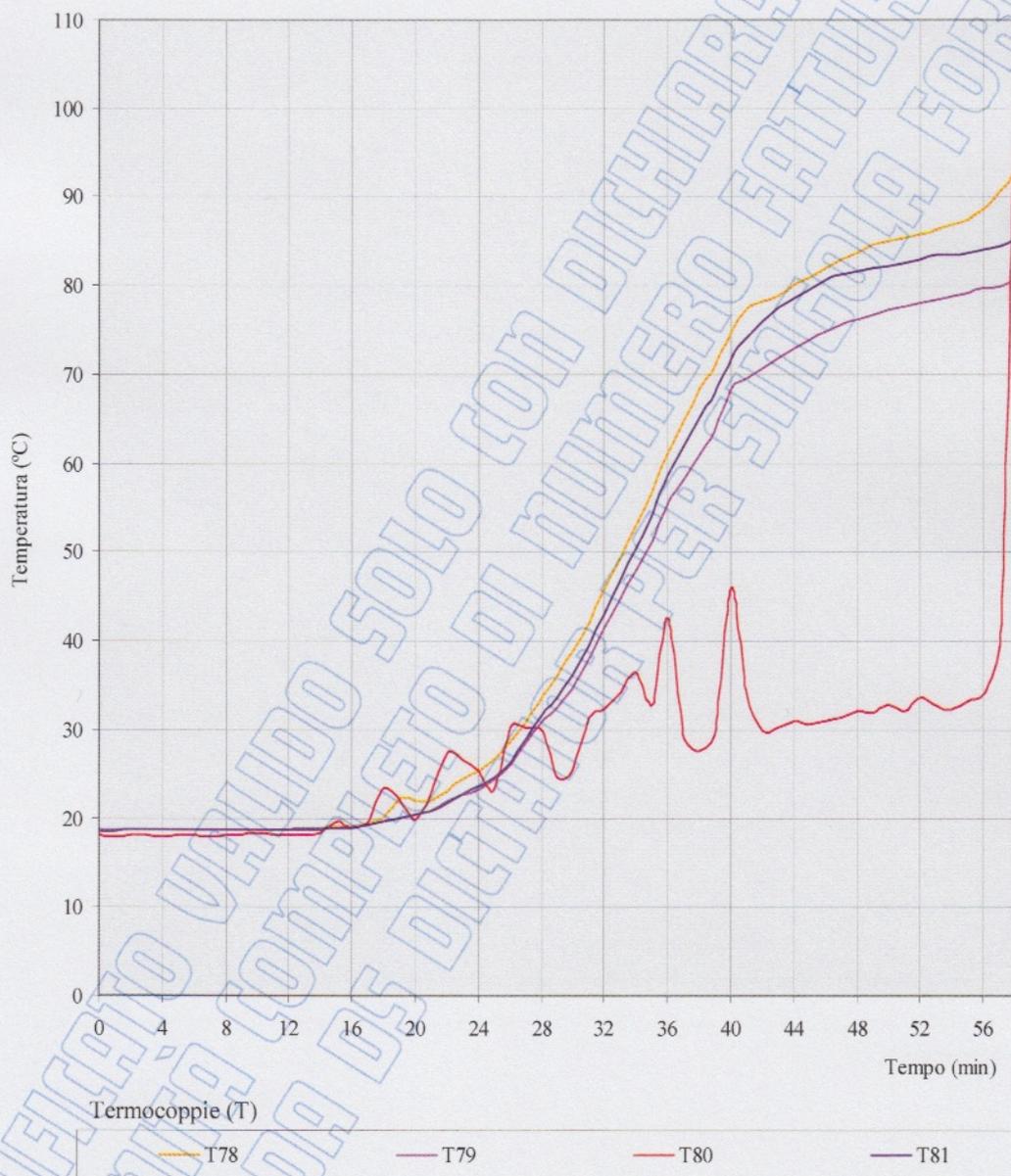
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

**Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nei campioni T2053K**



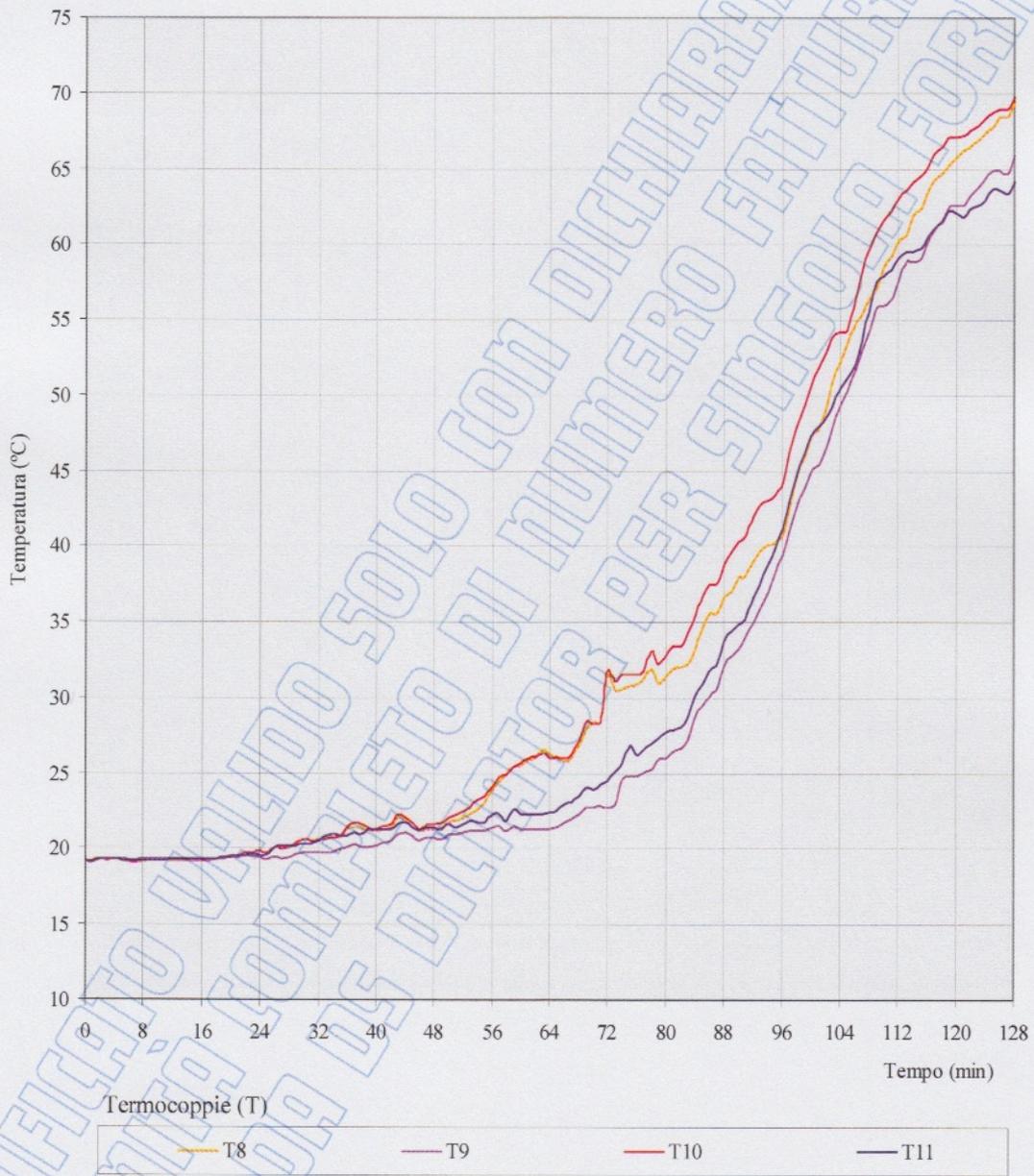
Annexo 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nei campioni T2054A



Annesso 2

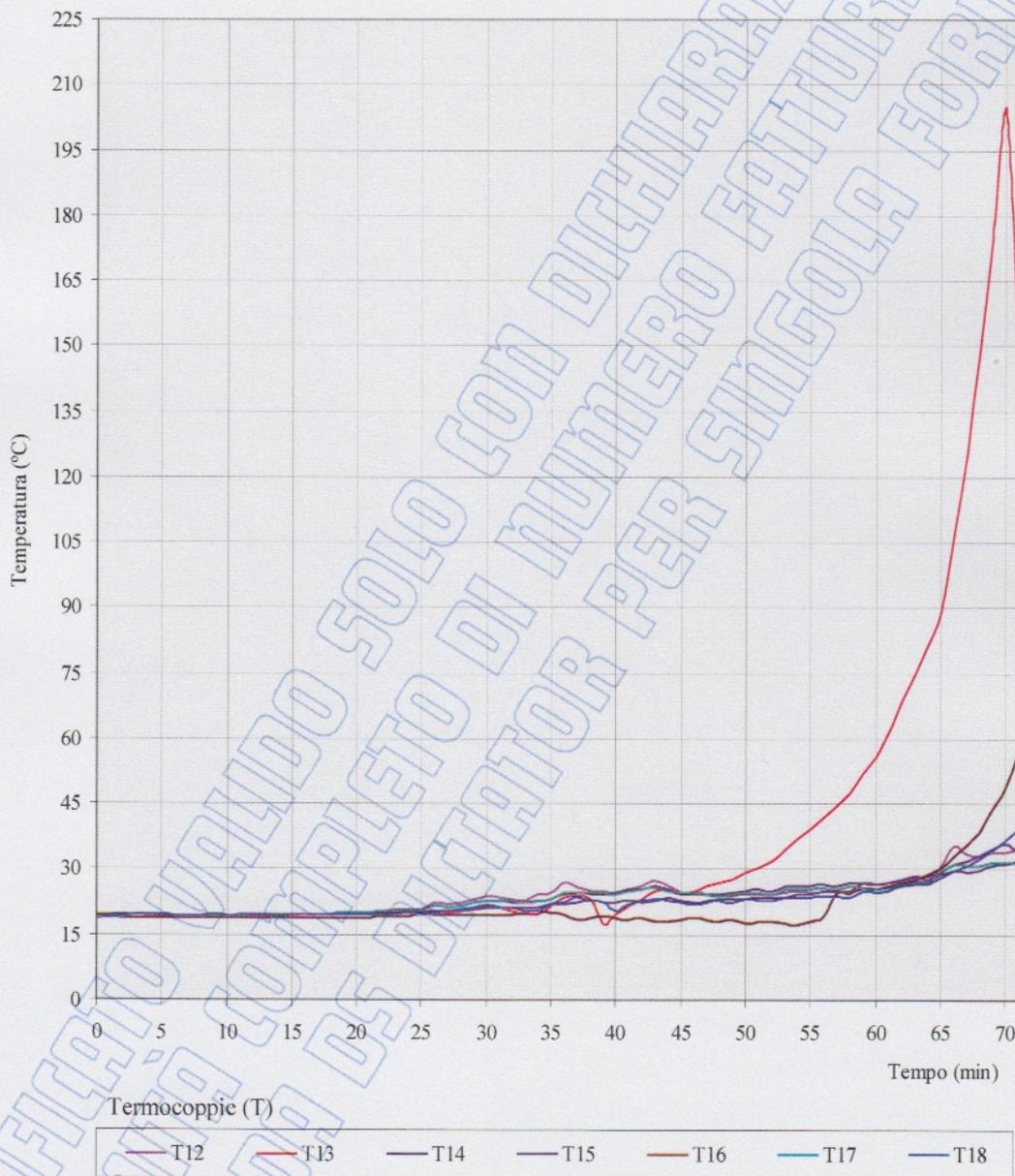
Grafici di evoluzione di temperature nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6

Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nel campioni T2054B



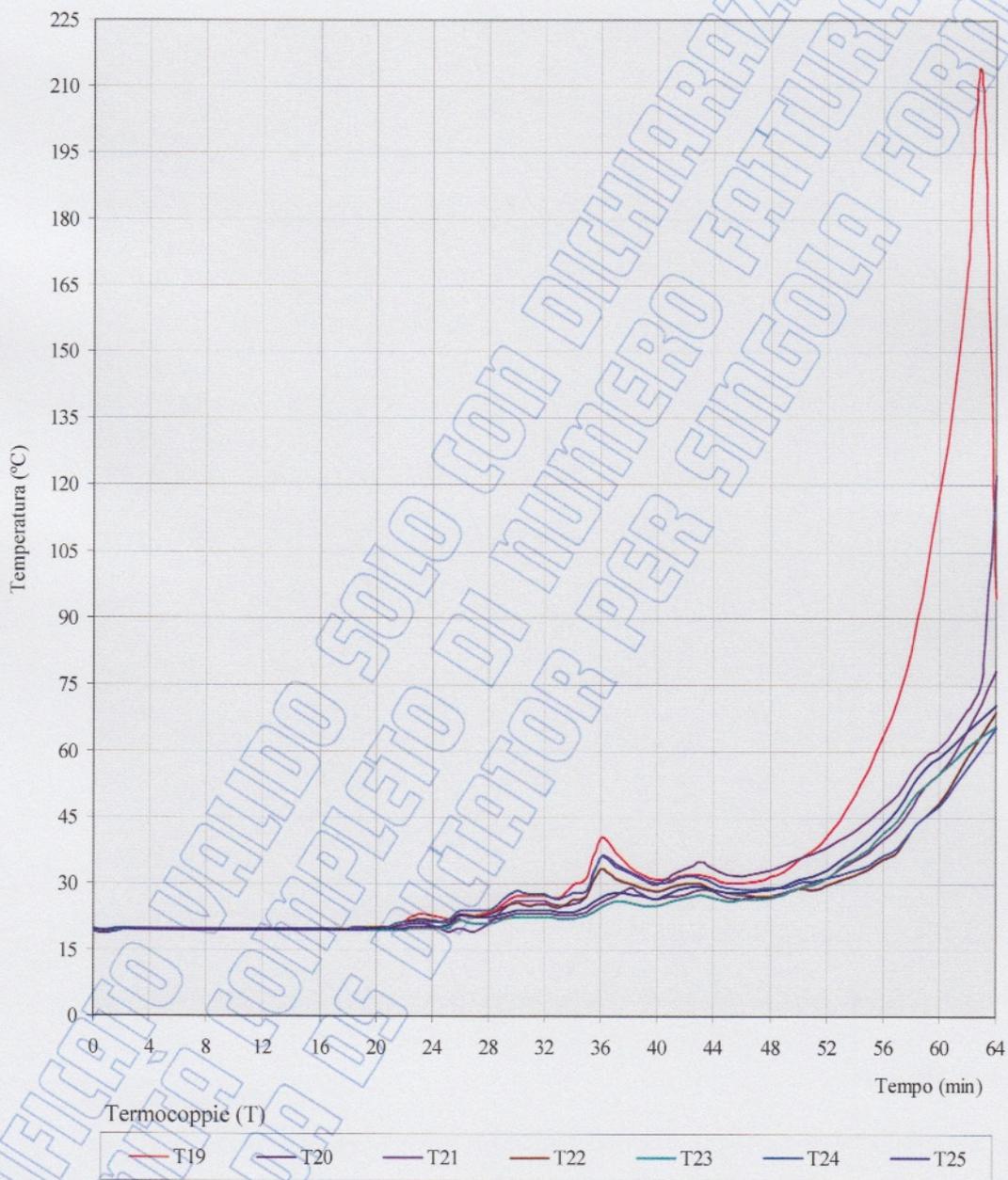
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nel campioni T2054C



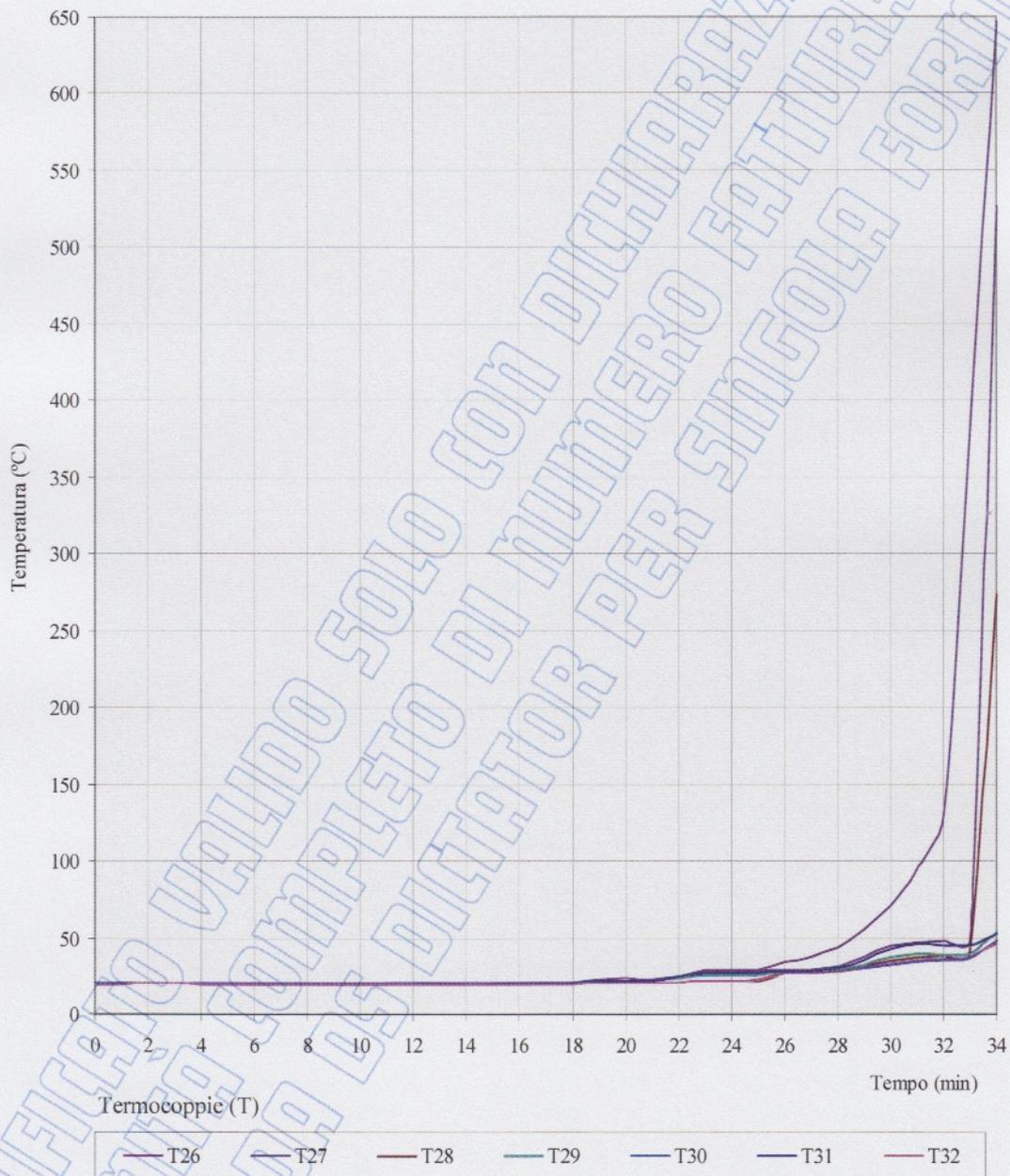
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nei campioni T2054D



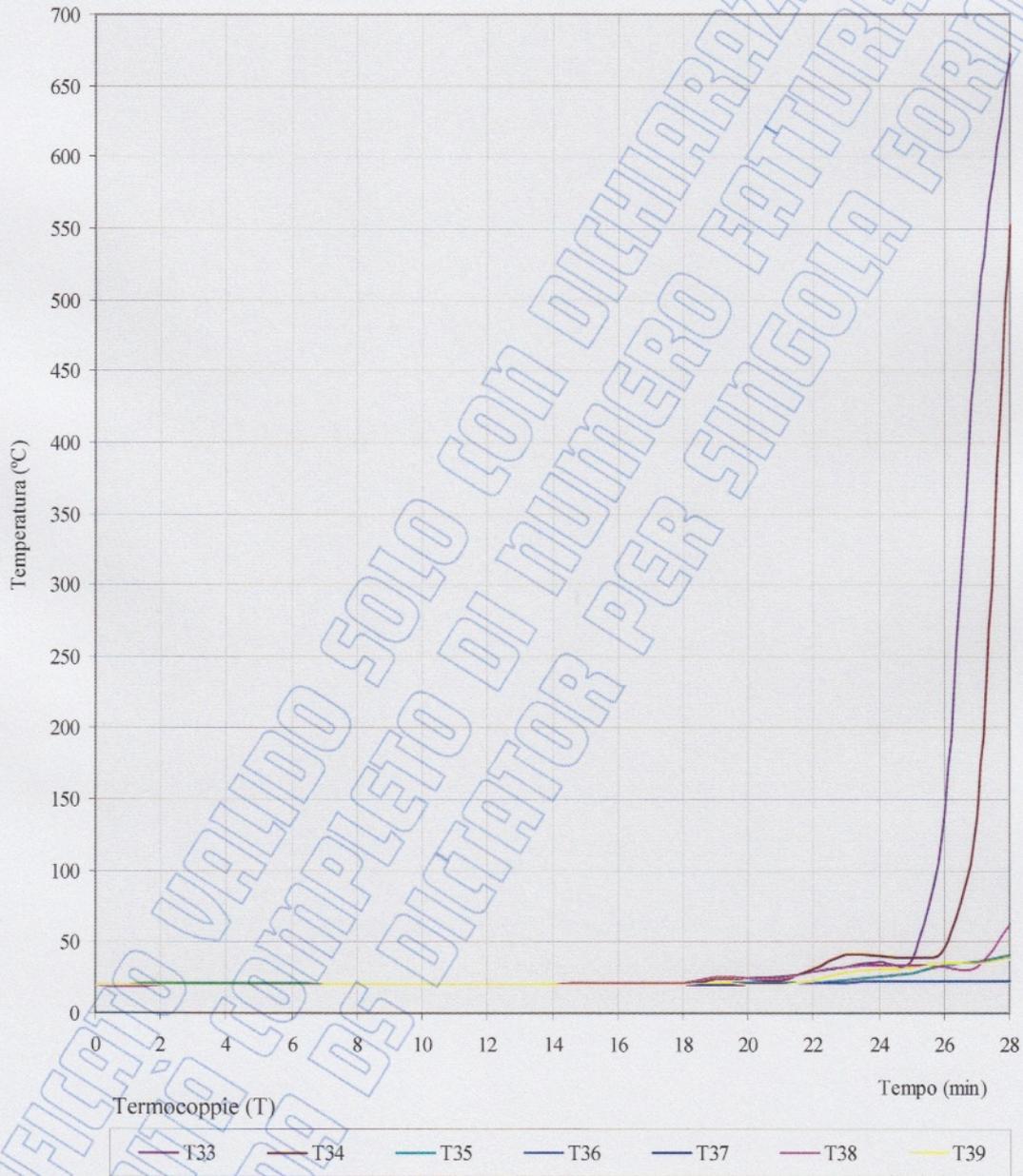
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nei campioni T2054E



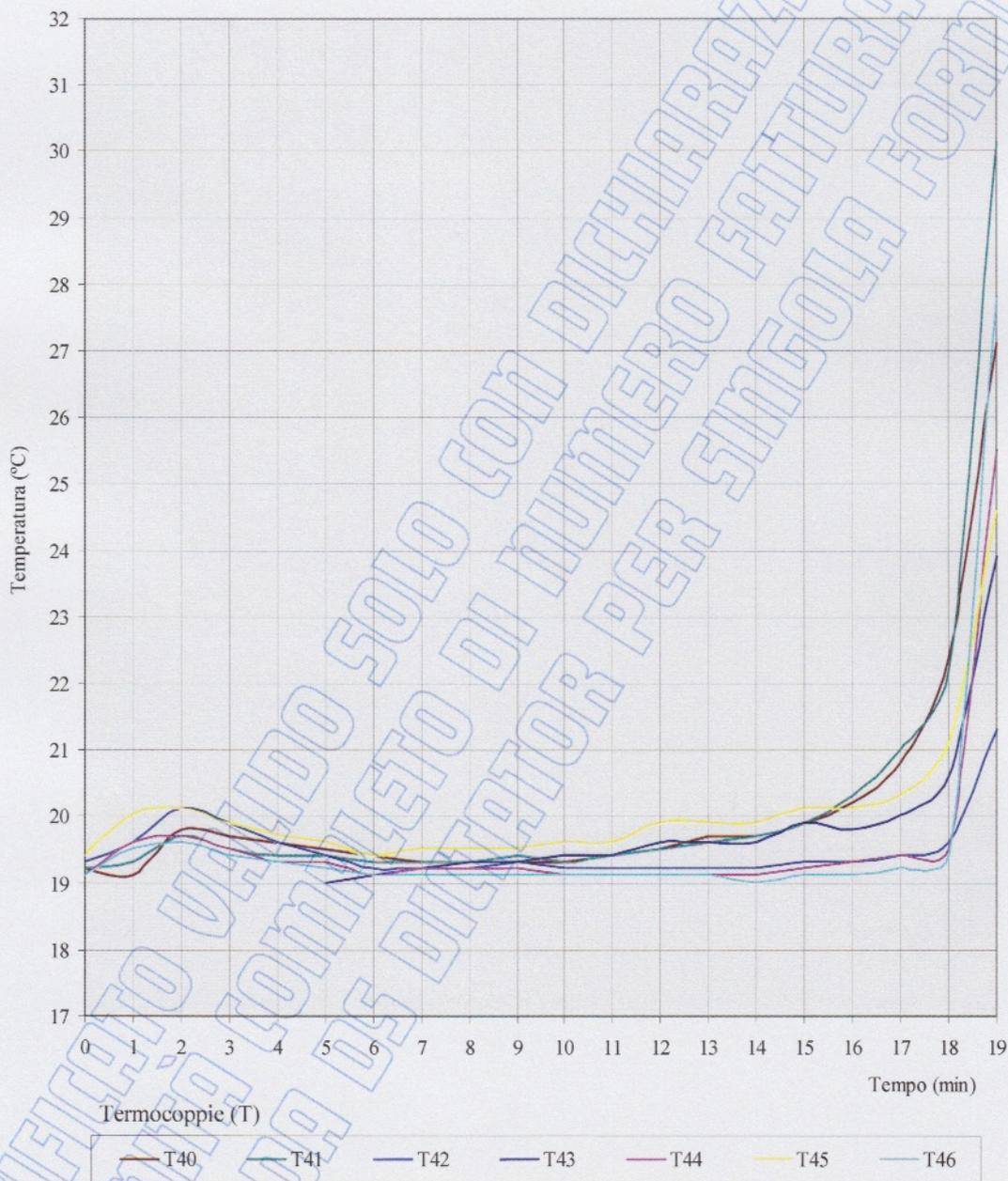
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nel campioni T2054F



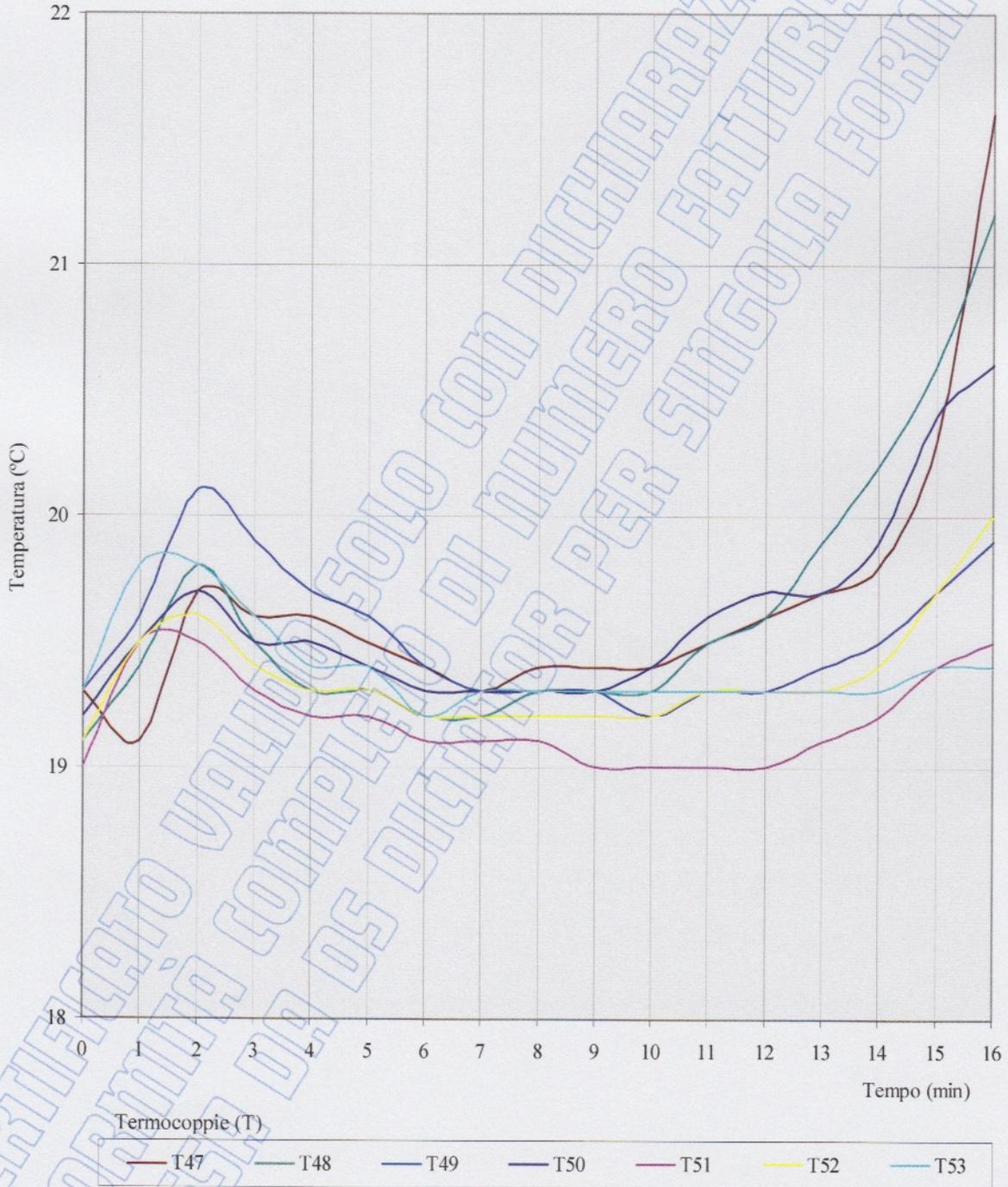
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

**Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nel campioni T2054G**



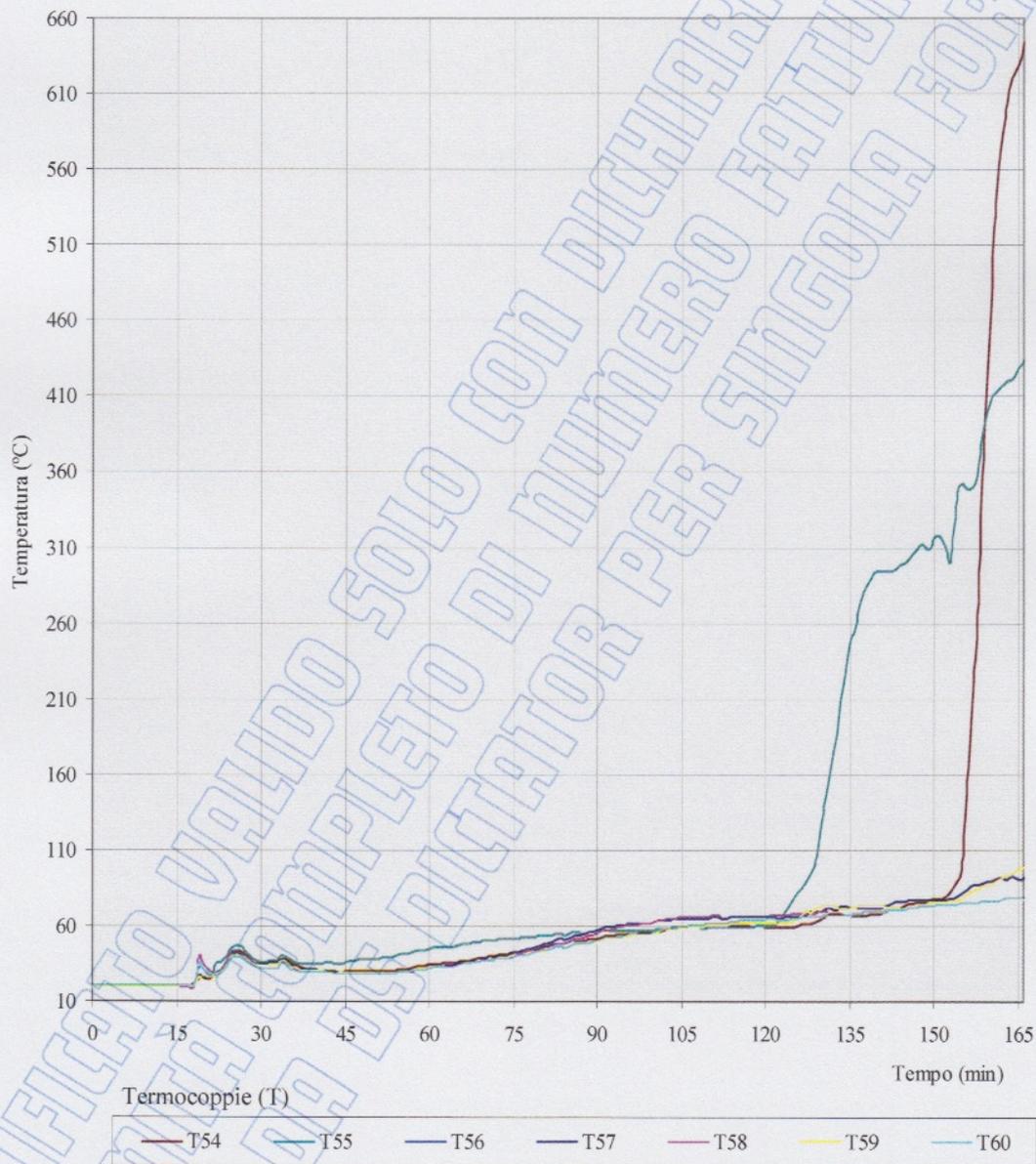
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nel campioni T2054H



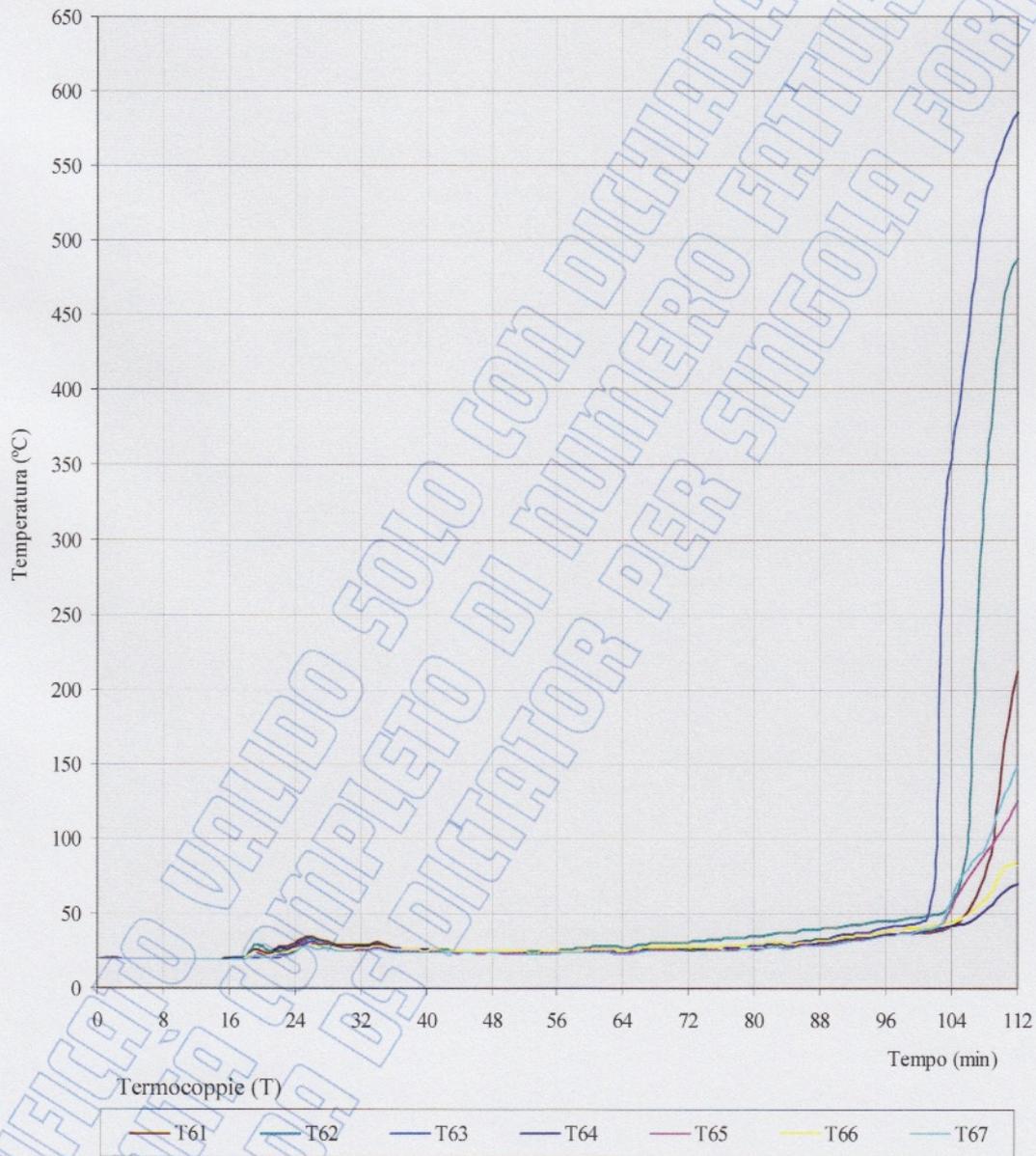
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nel campioni T2054I



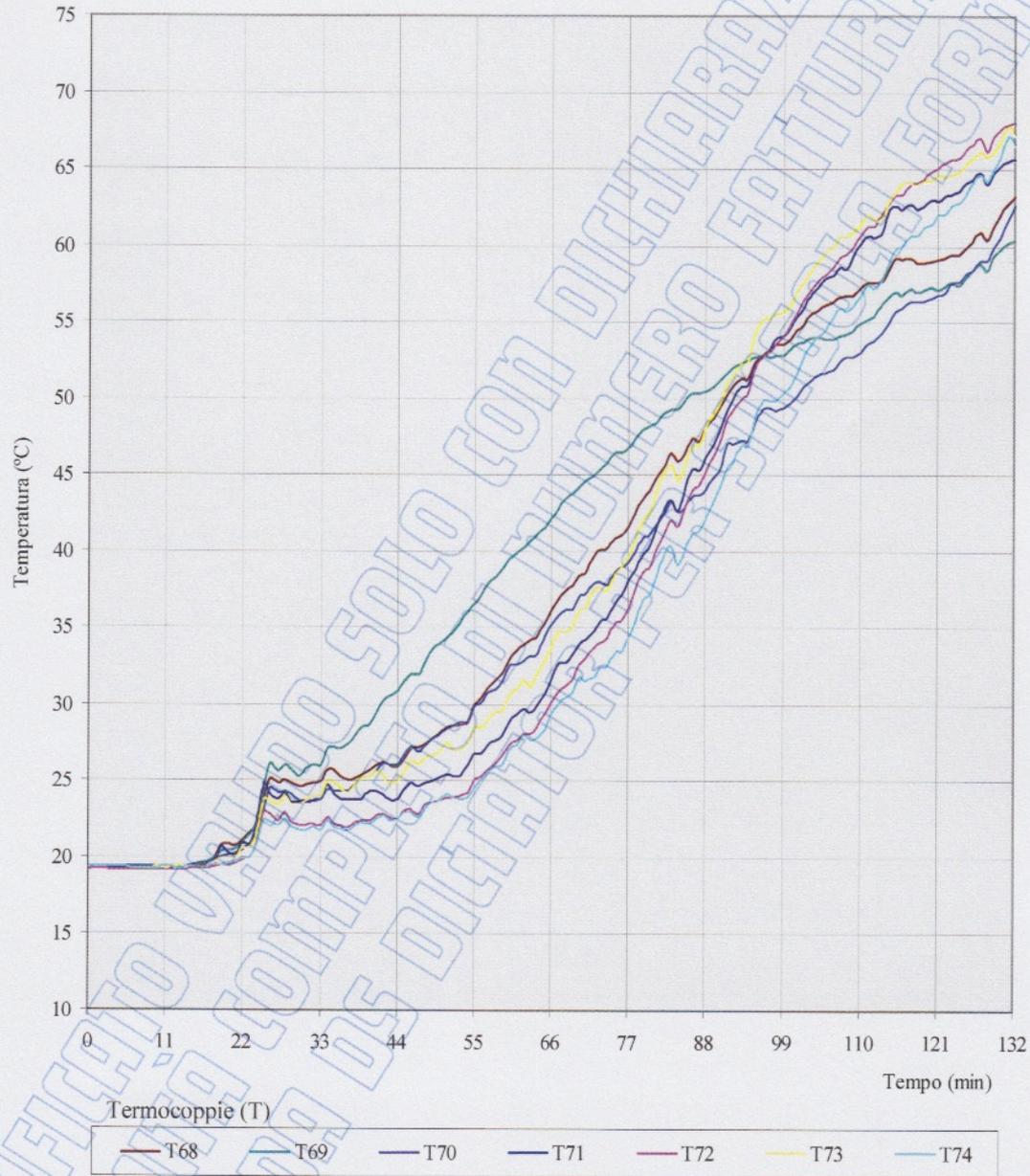
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

**Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nel campioni T2054J**



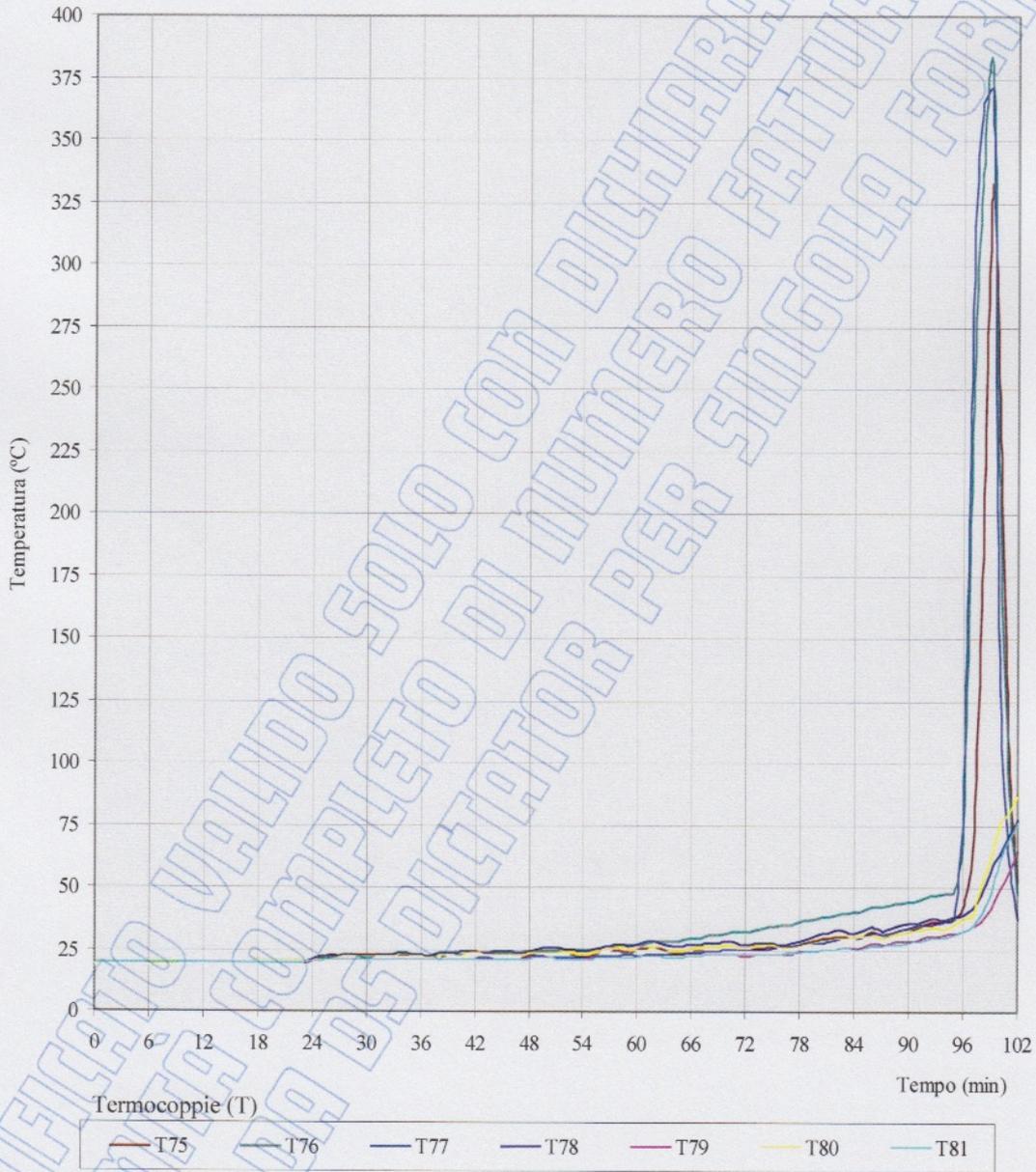
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nel campioni T2054K



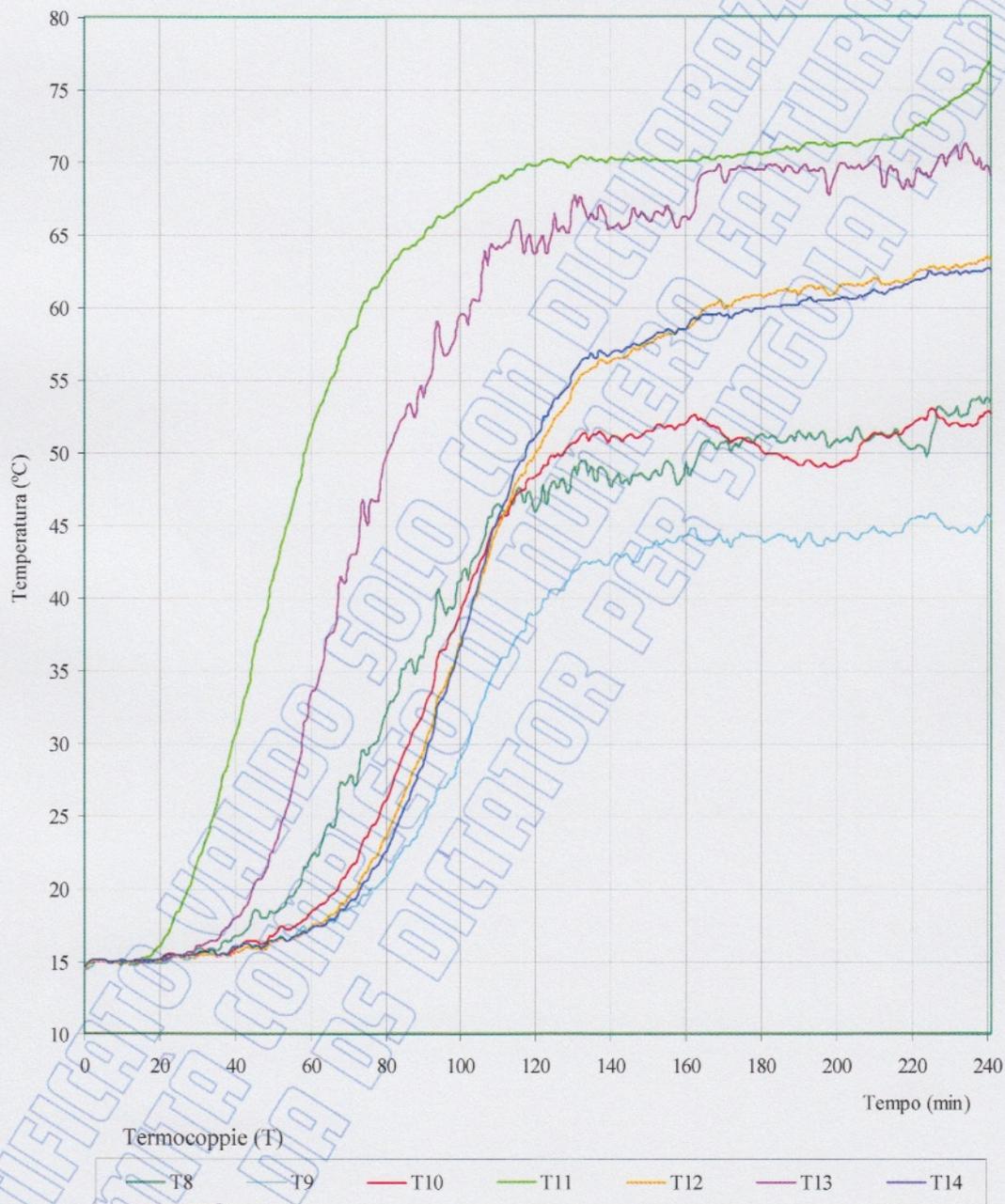
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nel campioni T2132A



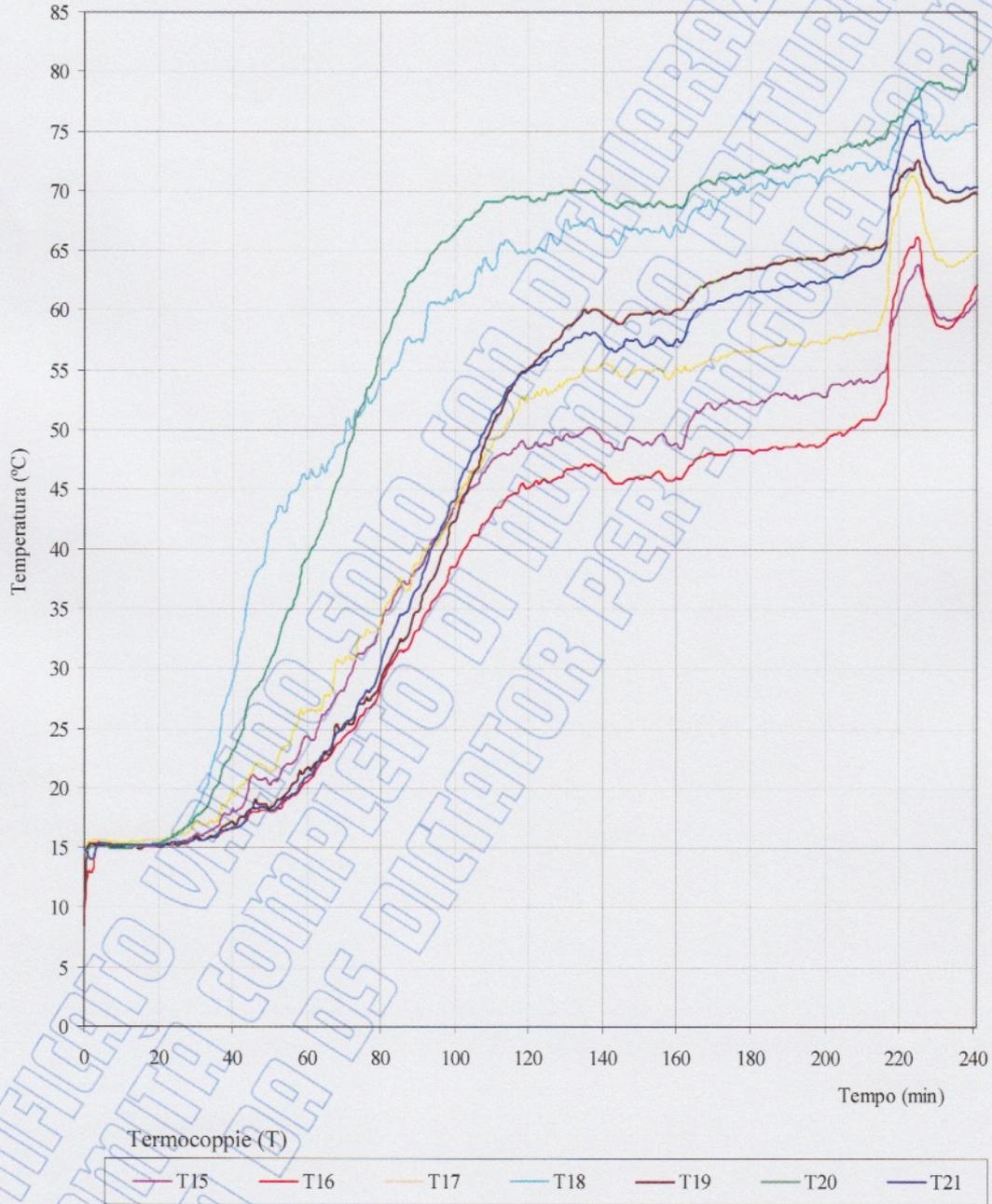
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nel campioni T2132B



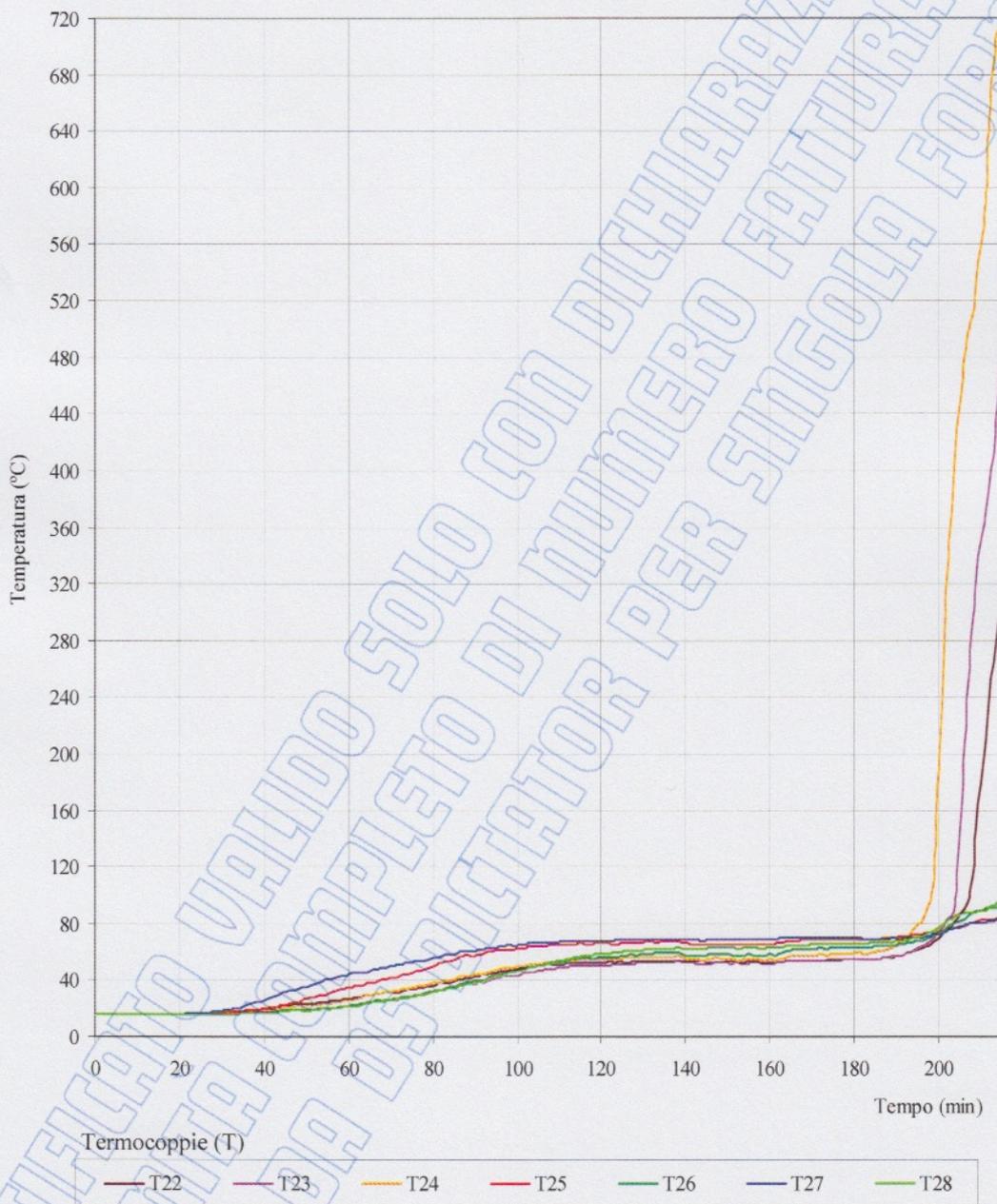
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

**Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nei campioni T2132C**



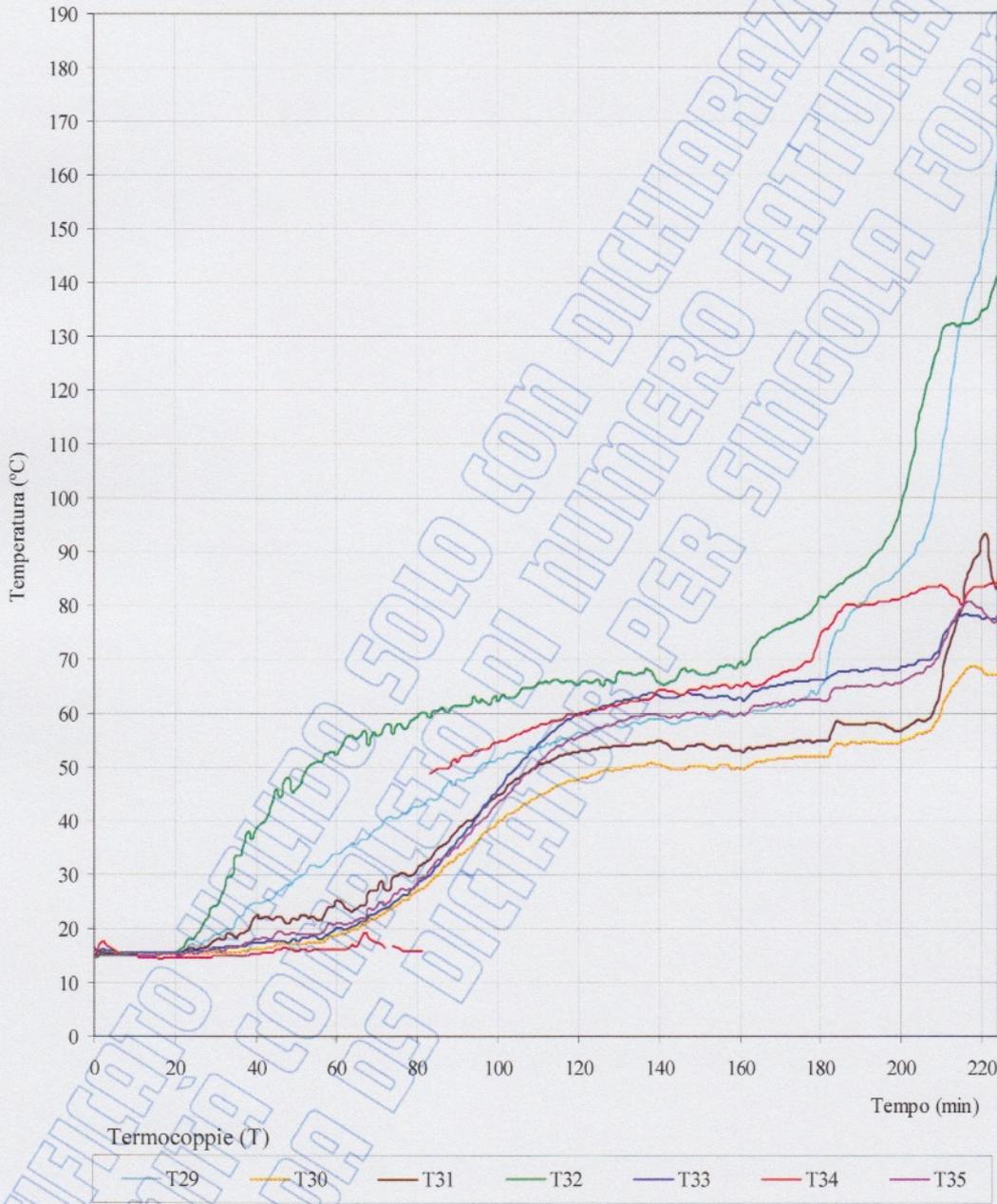
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

**Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nei campioni T2132D**



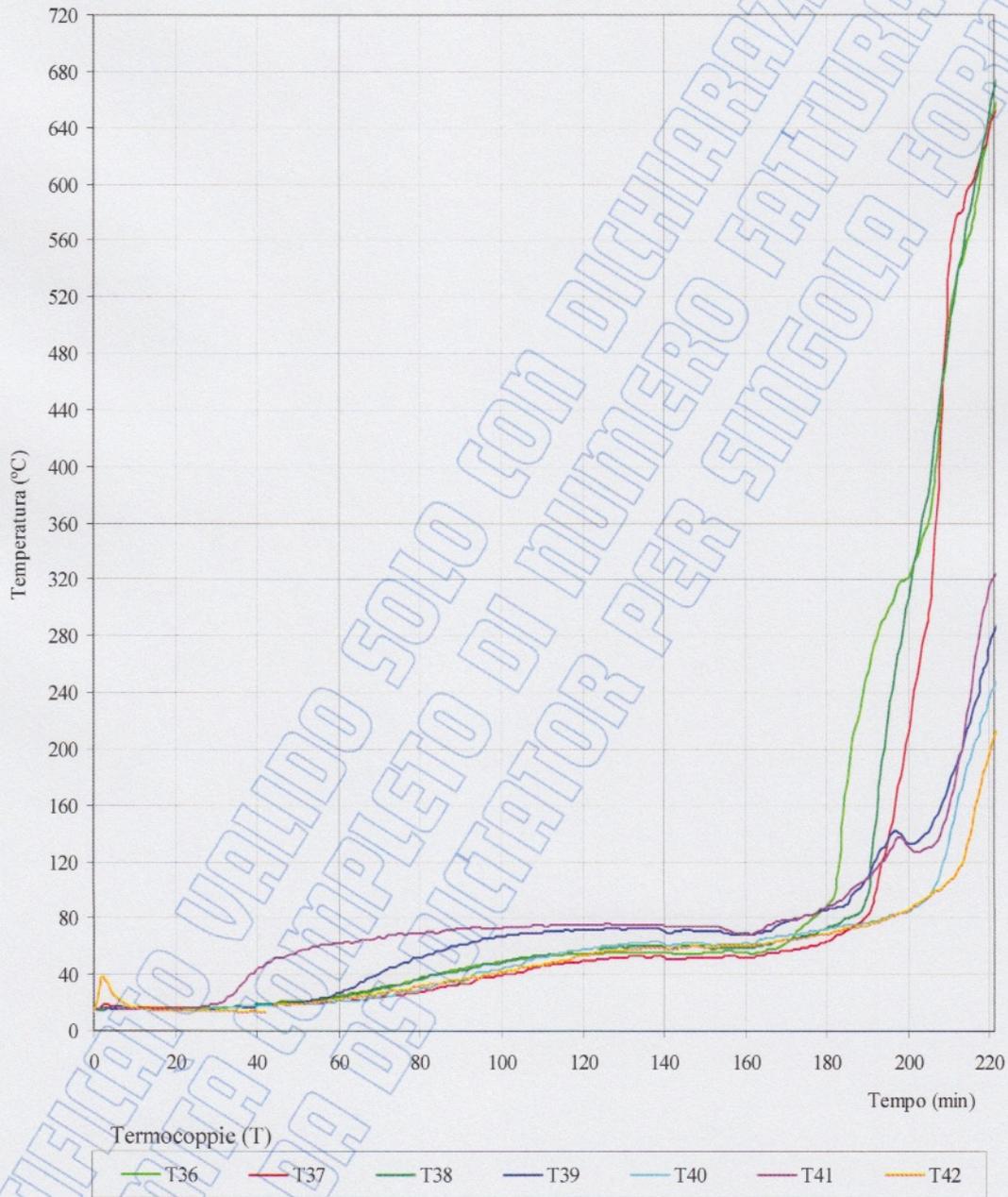
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

**Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nei campioni T2132E**



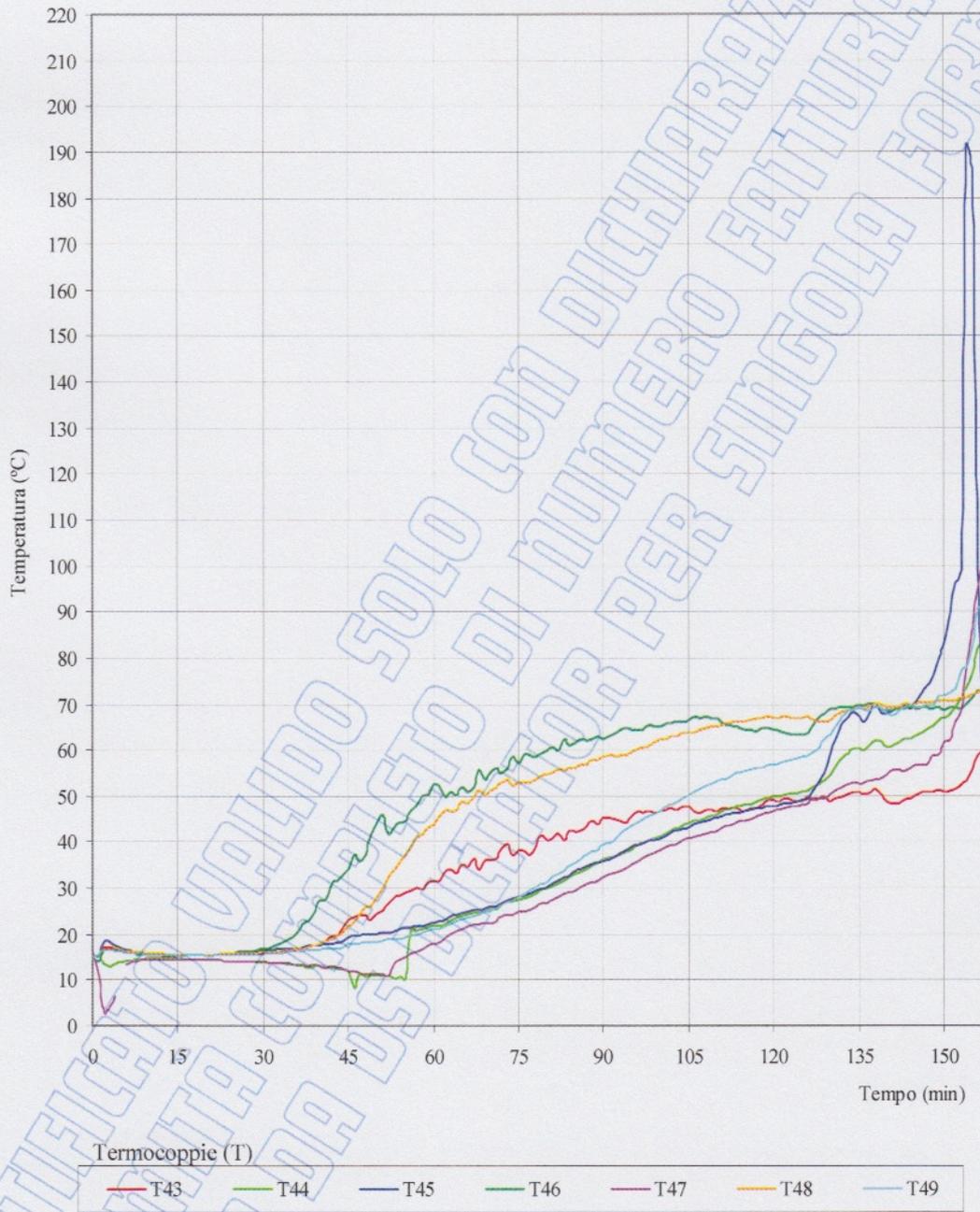
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

**Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nei campioni T2132F**



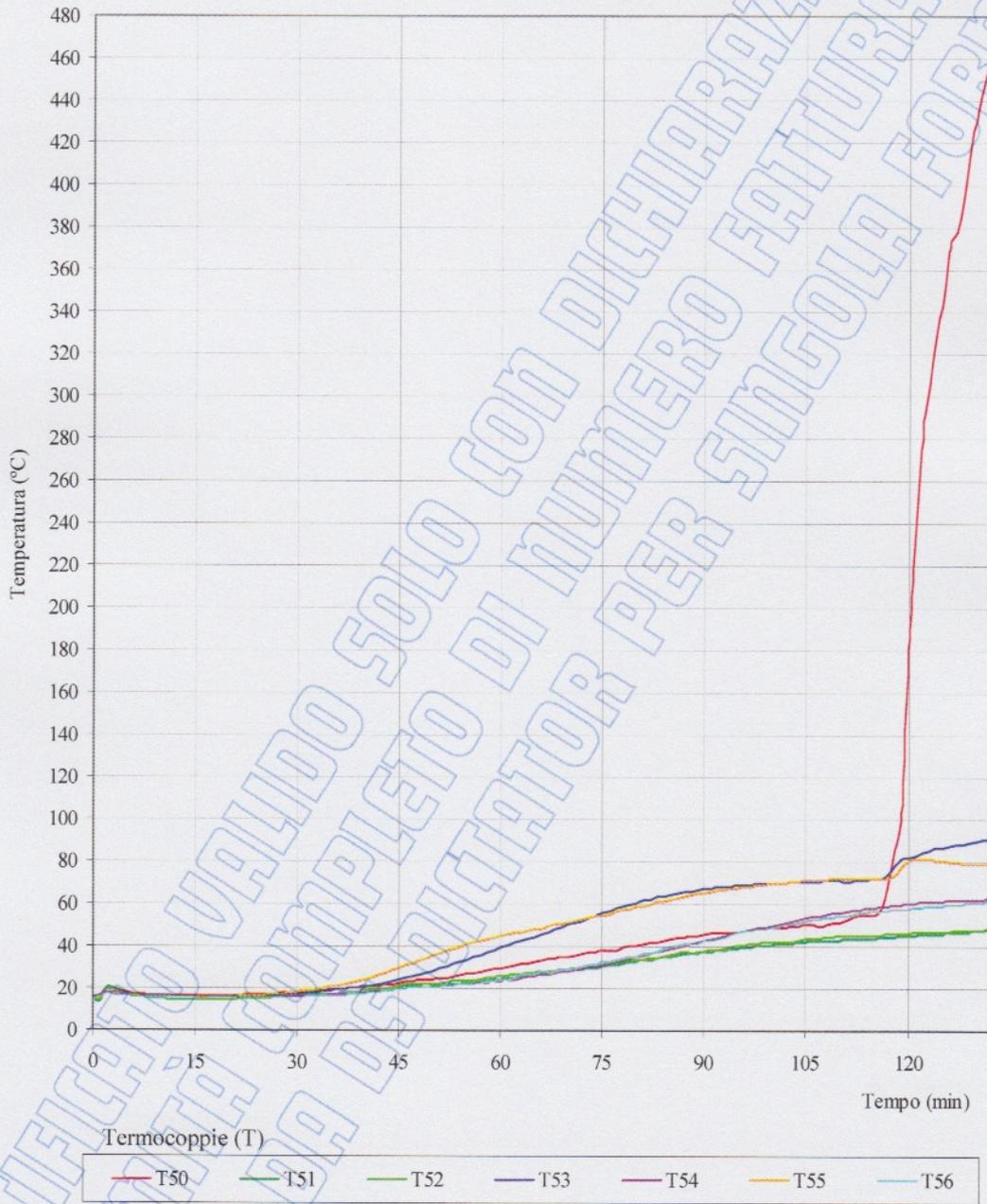
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nel campioni T2132G



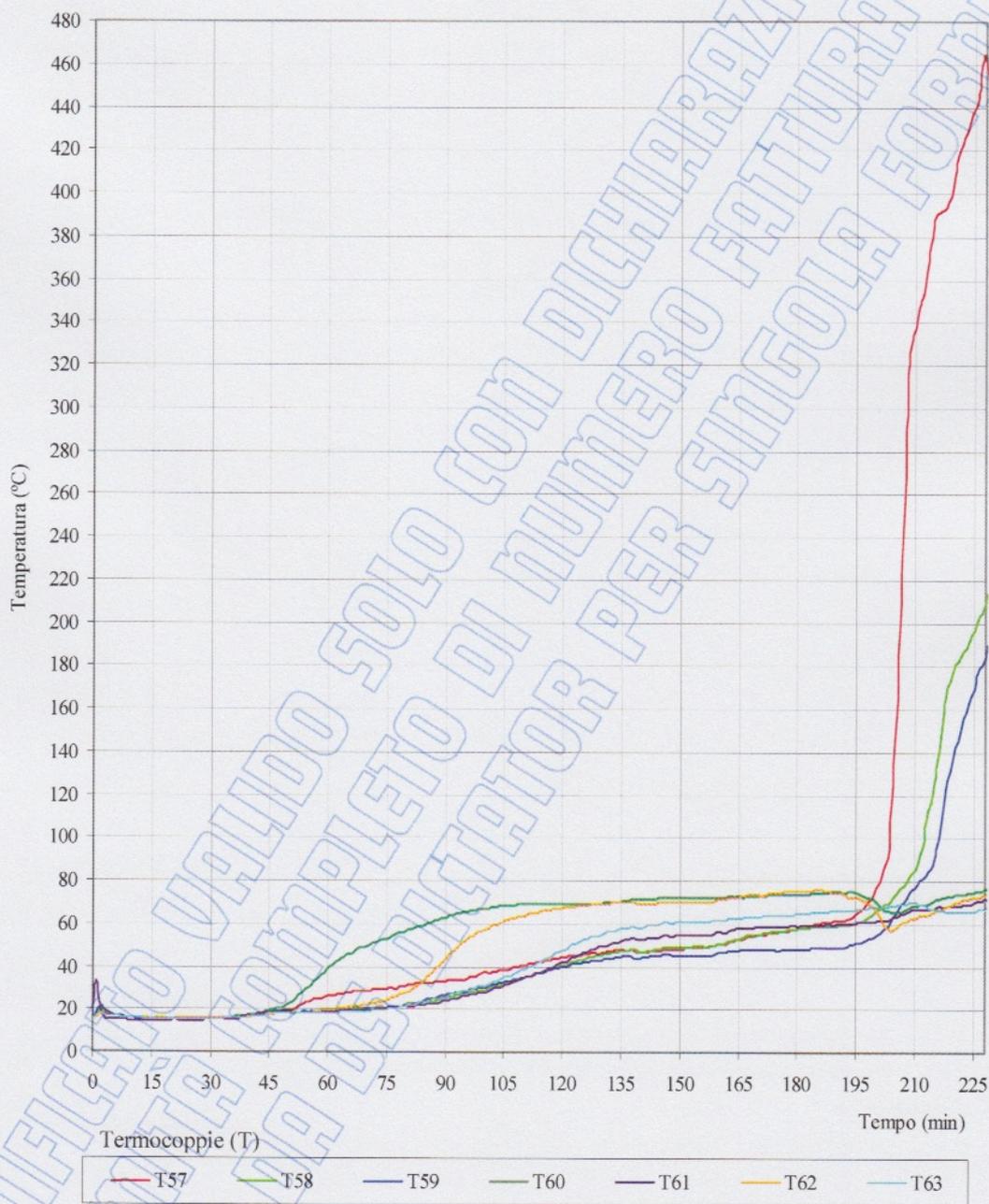
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nei campioni T2132H



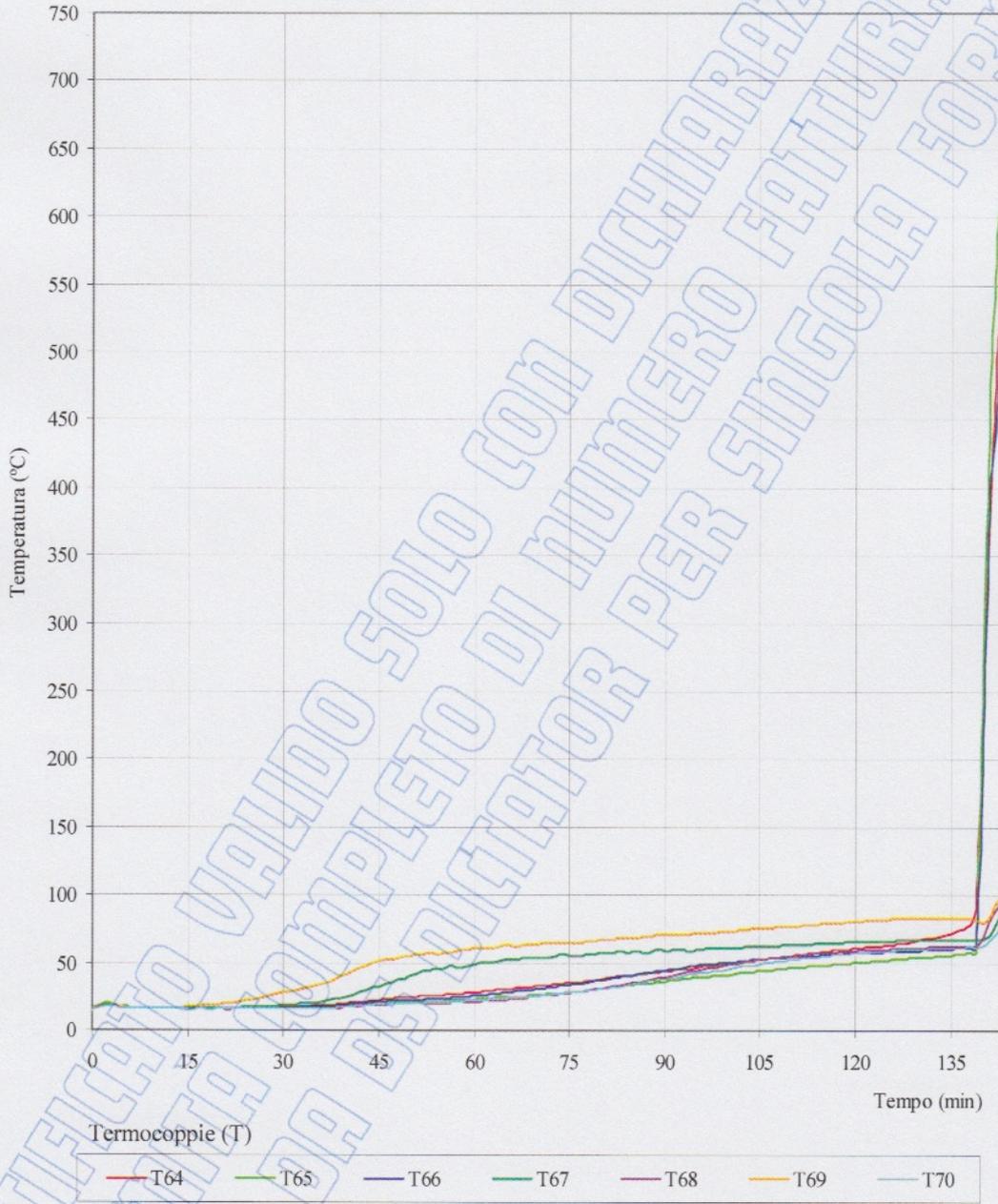
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione di Temperature in viso Non Esposto nel campioni T2132I



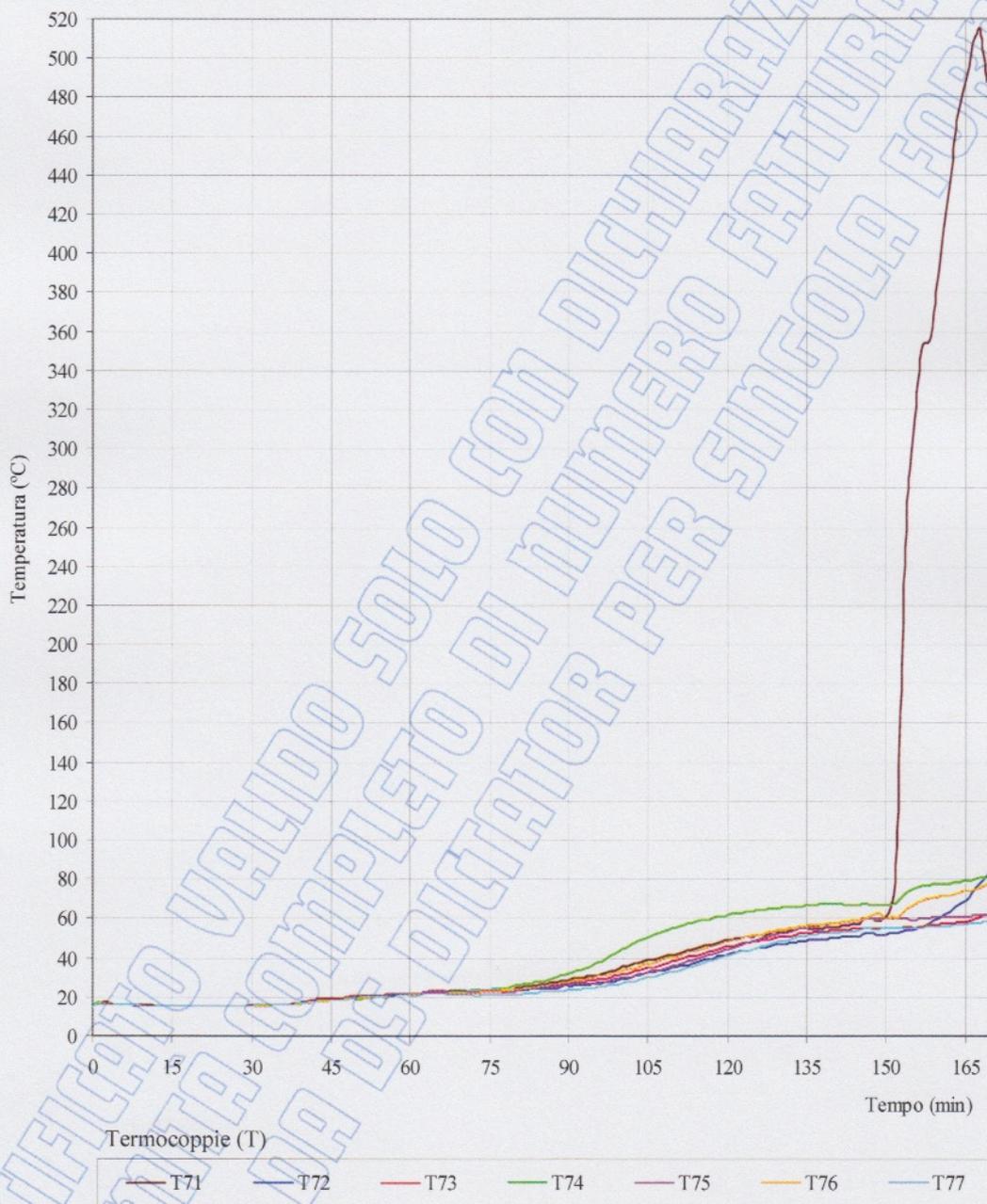
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

**Evoluzione di Temperature in viso
Non Esposto nel campioni T2132J**



Annesso 3.

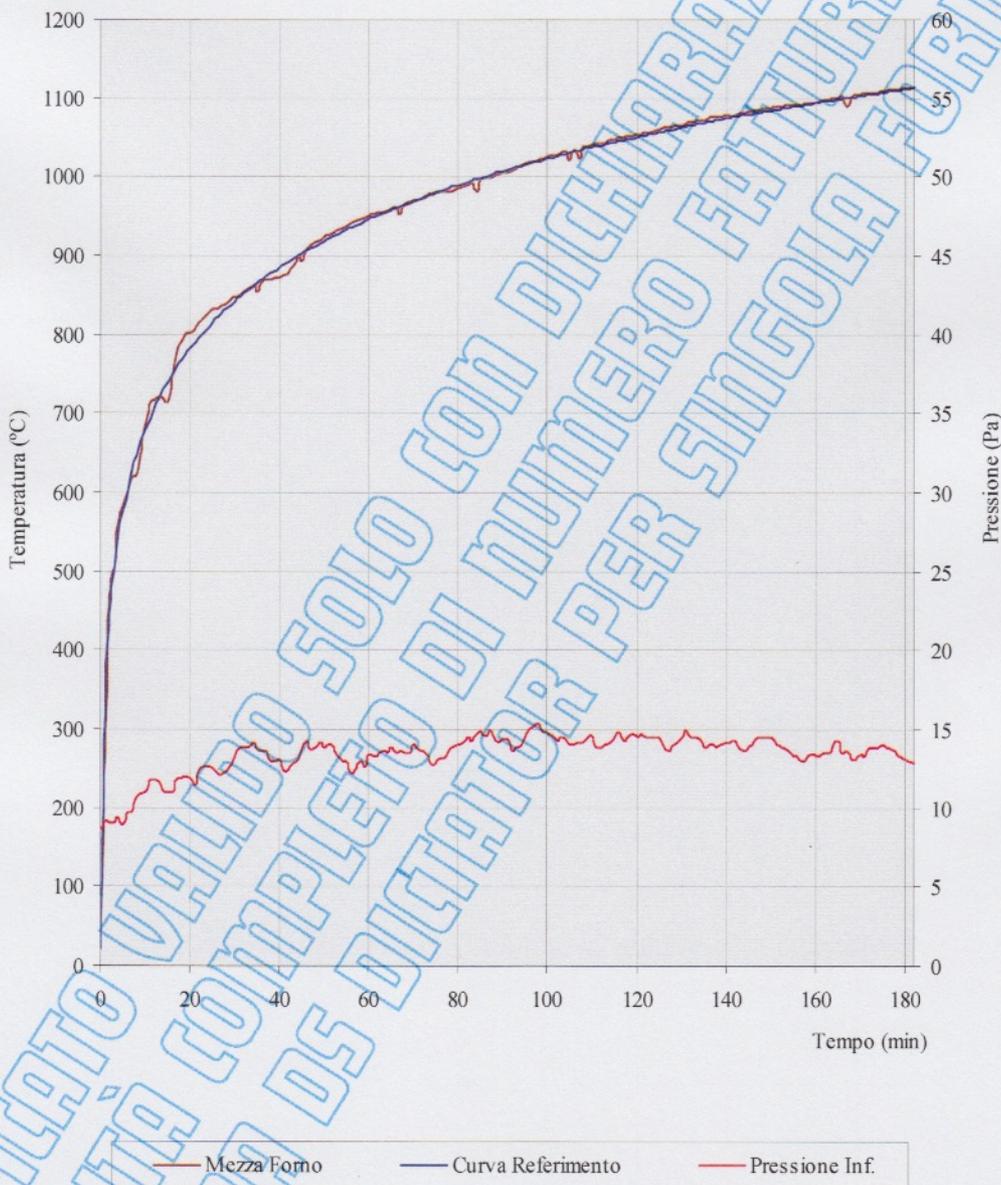
Grafici di evoluzione di temperature e pressione all'interno del forno.



Rapporto di Prova n° 2132T10-6

Versione italiana

Evoluzione della Temperatura mezza del forno, pressione del forno e curva di riferimento. Campioni T2053A a T2053K



Annesso 3.

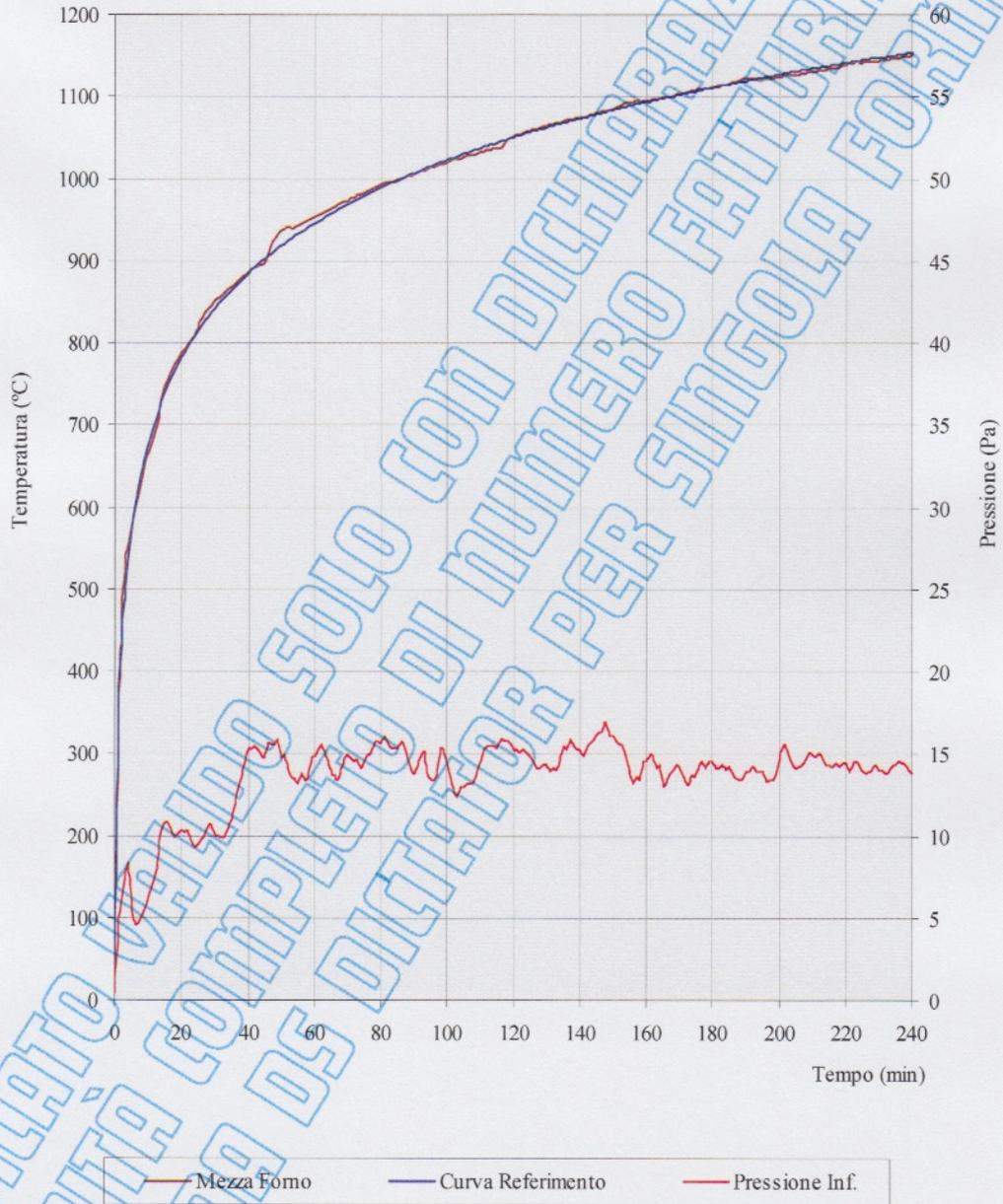
Grafici di evoluzione di temperature e pressione all'interno del forno.



Rapporto di Prova n° 2132T10-6

Versione italiana

Evoluzione della Temperatura mezza del forno, pressione del forno e curva di riferimento. Campioni T2054A a T2054K



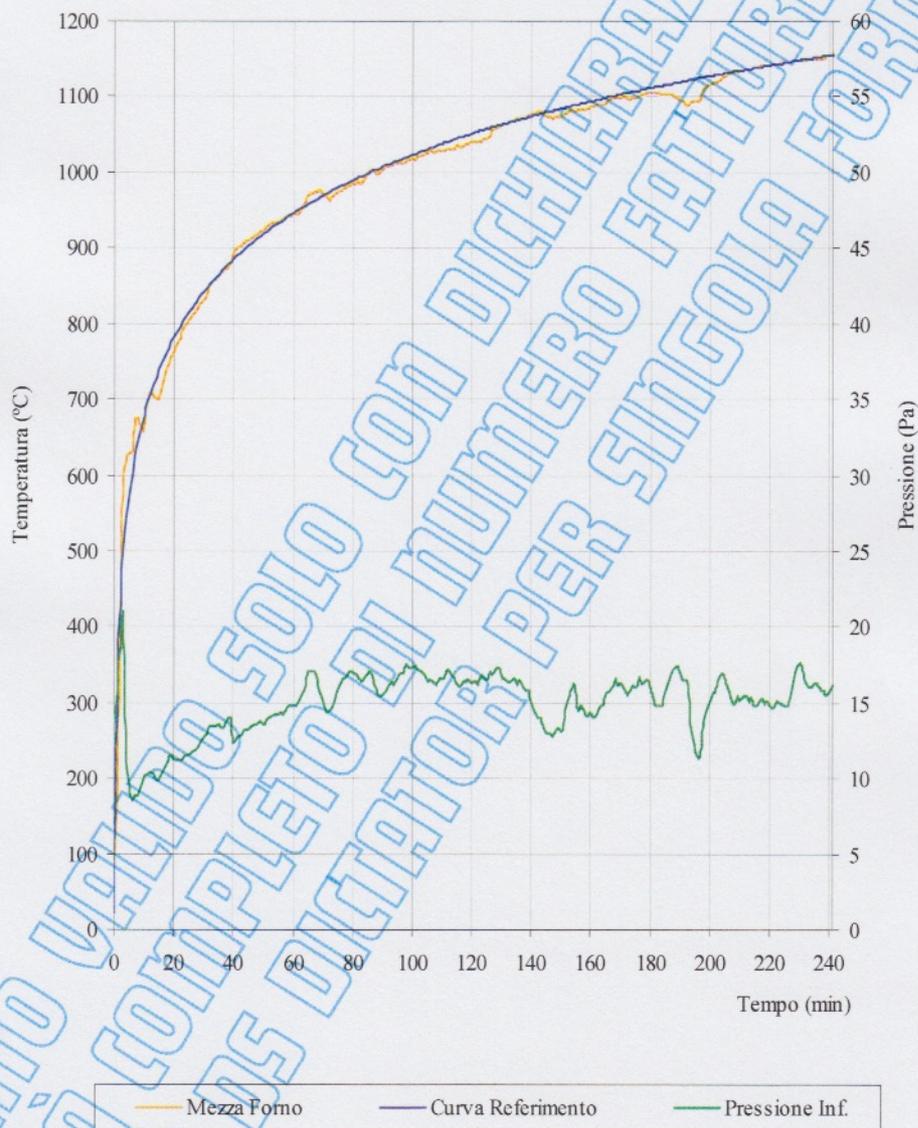
Annesso 3.

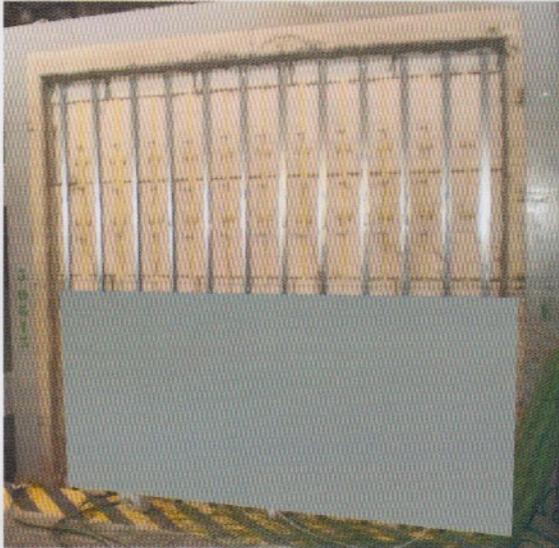
Grafici di evoluzione di temperature e pressione all'interno del forno.



Rapporto di Prova n° 2132T10-6
Versione italiana

Evoluzione della Temperatura mezza del forno, pressione del forno e curva di riferimento. Campioni T2132A a T2132J.





Fotografie n° 1

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2053A a T2053K prima della prova



Fotografie n° 2

Aspetto del viso Esposto del campioni
T2053A a T2053K prima della prova



Fotografie n° 3

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2053A a T2053K ai 20 minuti della prova



Fotografie n° 4

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2053A a T2053K ai 45 minuti della prova



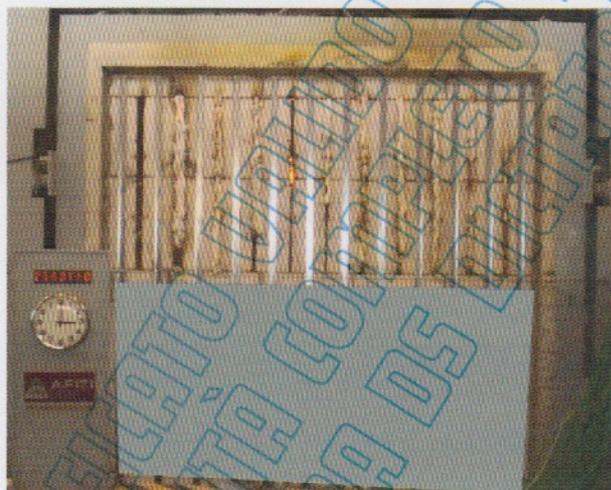
Fotografie n° 5

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2053A a T2053K ai 60 minuti della prova



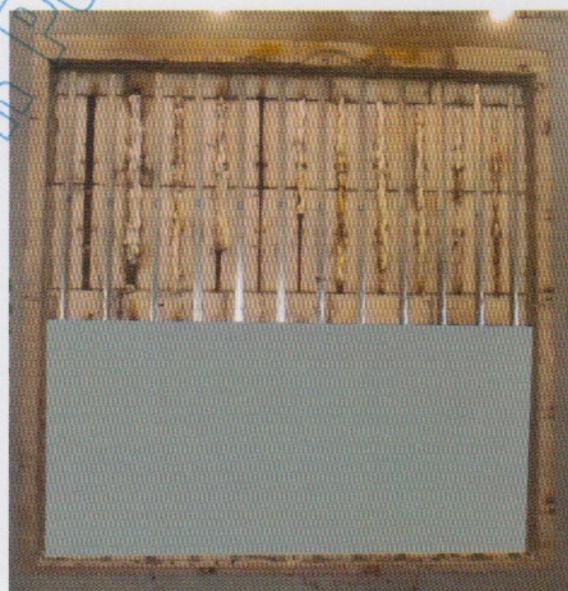
Fotografie n° 6

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2053A a T2053K ai 90 minuti della prova



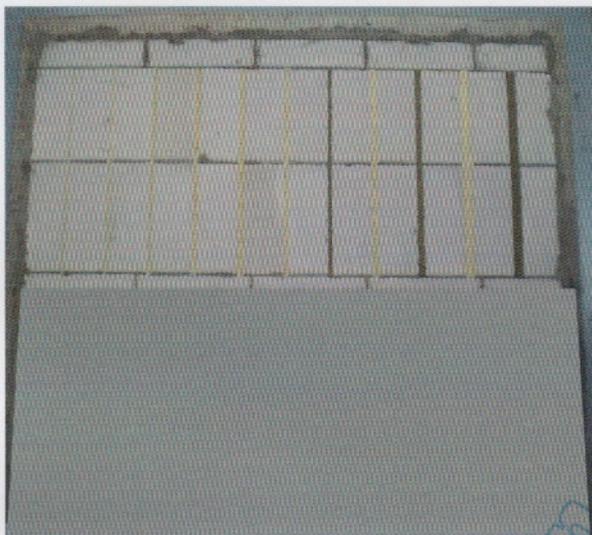
Fotografie n° 7

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2053A a T2053K ai 180 minuti della prova



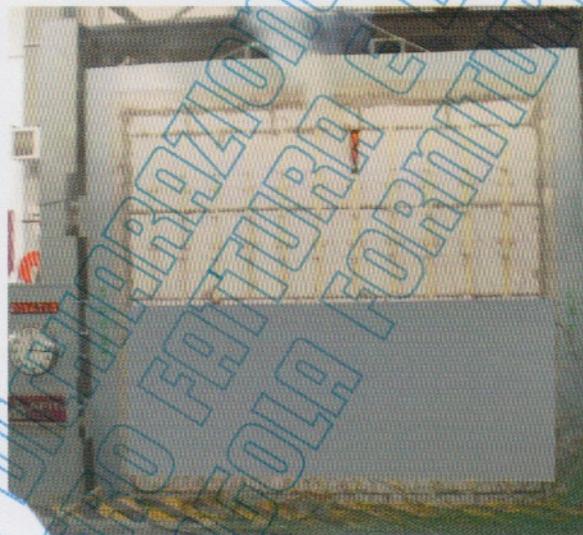
Fotografie n° 8

Aspetto del viso Esposto del campioni
T2053A a T2053K dopo terminare la prova



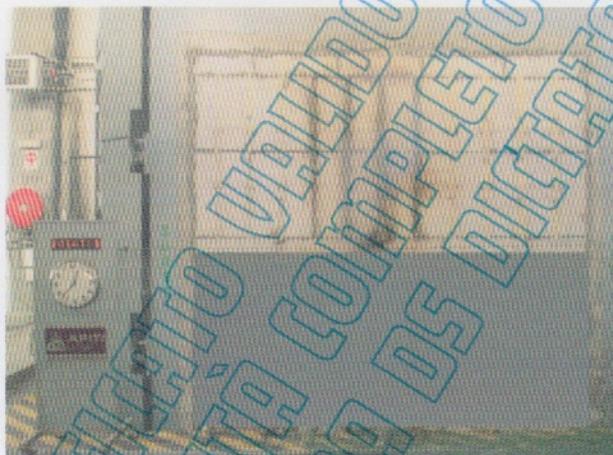
Fotografie n° 9

Aspetto del viso Esposto del campioni
T2054A a T2054K prima della prova



Fotografie n° 10

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2054A a T2054K ai 15 minuti della prova



Fotografie n° 11

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2054A a T2054K ai 37 minuti della prova



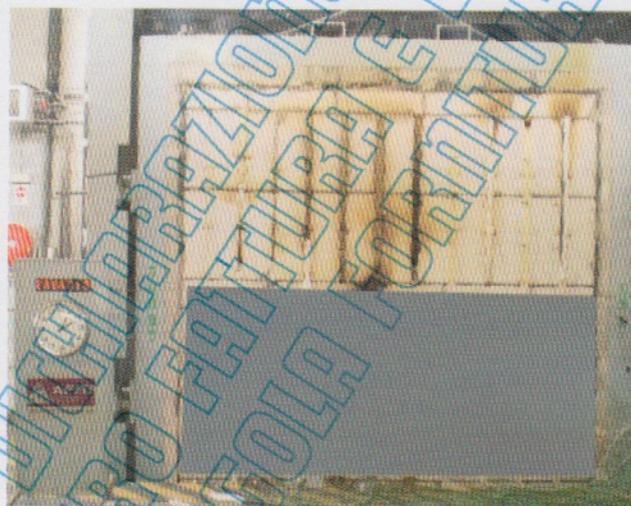
Fotografie n° 12

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2054A a T2054K ai 52 minuti della prova



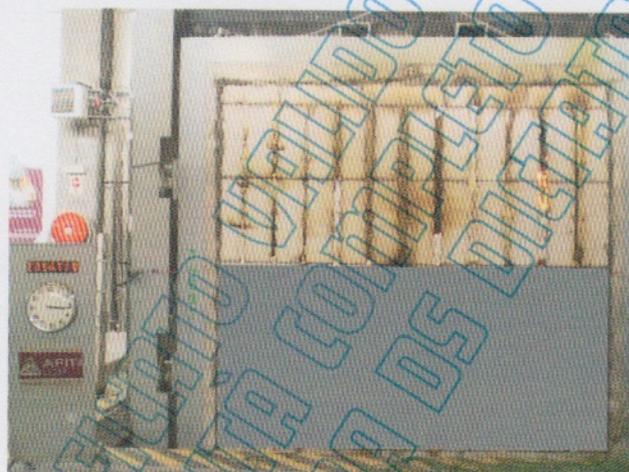
Fotografie n° 13

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2054A a T2054K ai 90 minuti della prova



Fotografie n° 14

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2054A a T2054K ai 120 minuti della prova



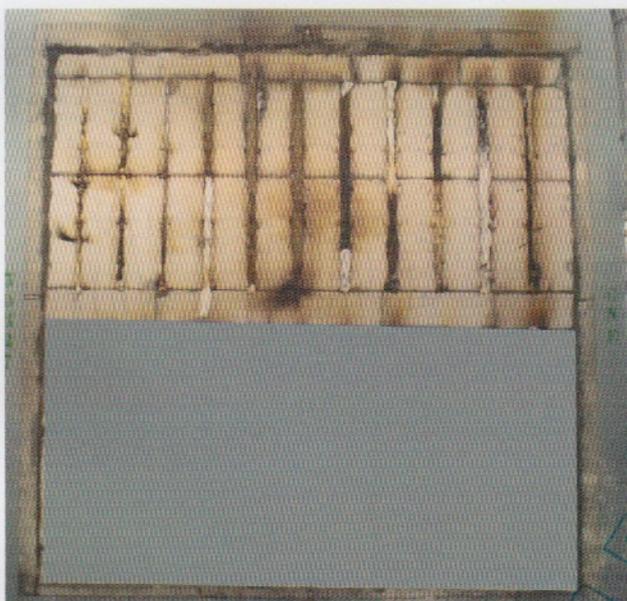
Fotografie n° 15

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2054A a T2054K ai 195 minuti della prova



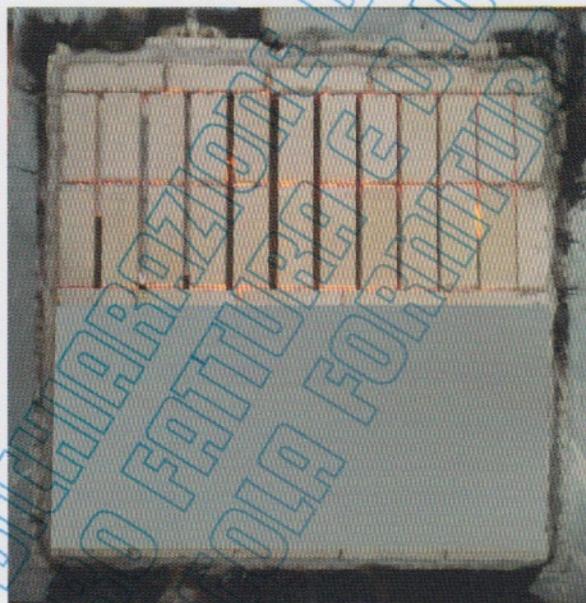
Fotografie n° 16

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2054A a T2054K ai 240 minuti della prova



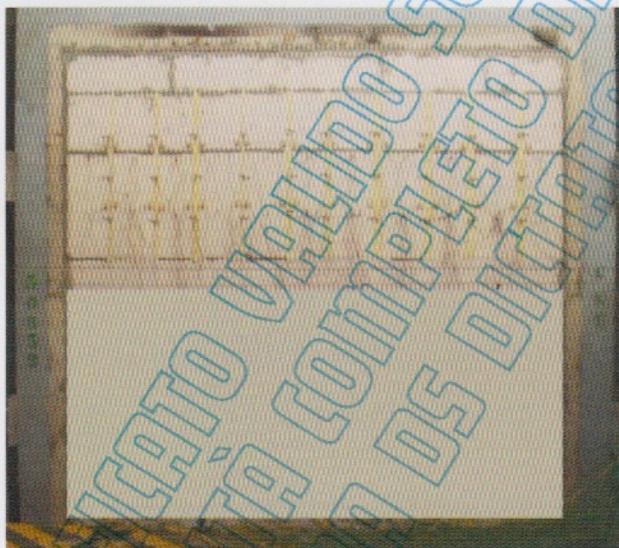
Fotografie n° 17

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2054A a T2054K dopo terminare la prova



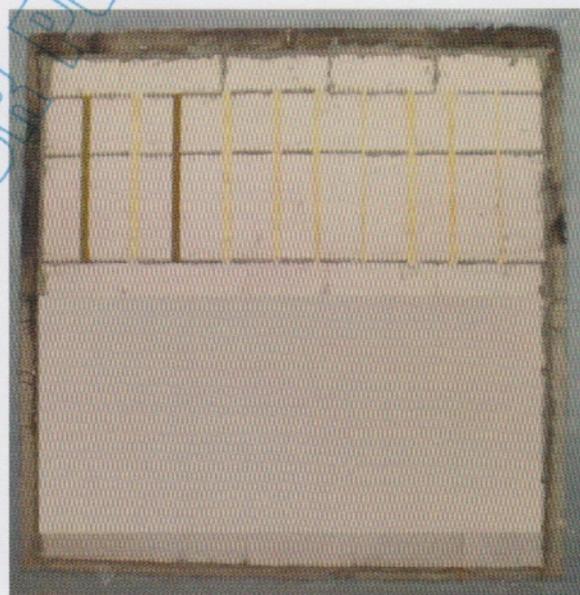
Fotografie n° 18

Aspetto del viso Esposto del campioni
T2054A a T2054K dopo terminare la prova



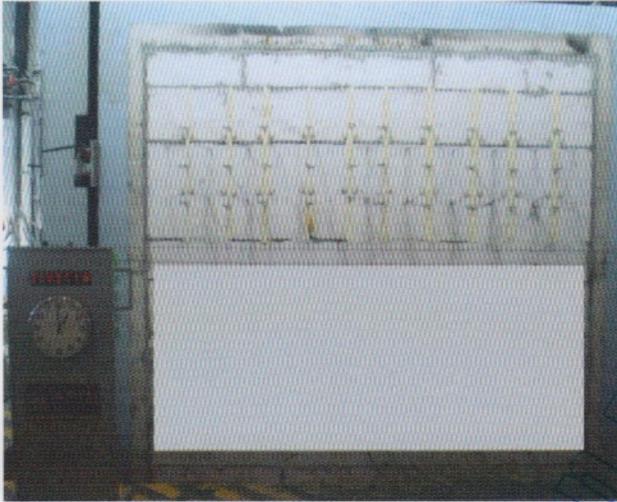
Fotografie n° 19

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2132A a T2132J prima della prova



Fotografie n° 20

Aspetto del viso esposto del campioni
T2132A a T2132J prima della prova



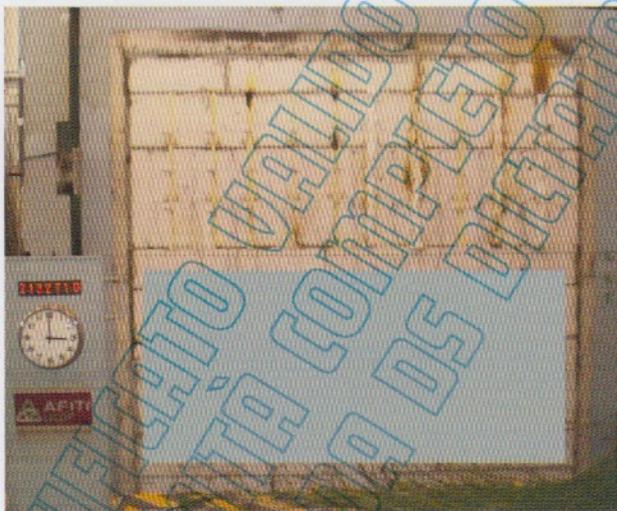
Fotografie n° 21

Aspetto del viso Non esposto dei campioni T2132A a T2132J ai 60 minuti della prova



Fotografie n° 22

Aspetto del viso Non esposto dei campioni T2132A a T2132J ai 120 minuti della prova



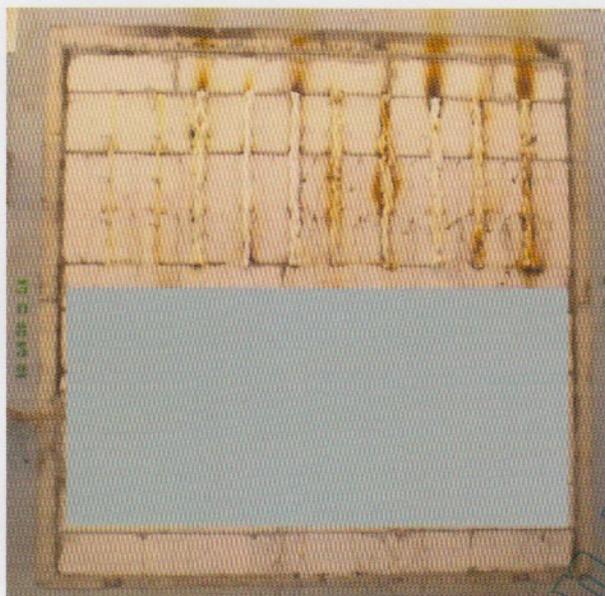
Fotografie n° 23

Aspetto del viso Non esposto dei campioni T2132A a T2132J ai 180 minuti della prova



Fotografie n° 24

Aspetto del viso Non esposto dei campioni T2132A a T2132J ai 240 minuti della prova



Fotografie n° 25

Aspetto del viso Non esposto del campioni
T2132A a T2132J dopo terminare la prova



Fotografie n° 26

Aspetto del viso esposto del campioni
T2132A a T2132J dopo terminare la prova

CERTIFICATO VALIDO SOLO CON DICHIARAZIONE DI NUMERO FATTURA E D.O.I.
CONFORMITÀ COMPLETO DI NUMERO FATTURA E D.O.I.
EMESSA DA DS DICTATOR PER SINGOLA FATTURA

Polypag Rathor

FOMO[®] heat

Schiuma manuale per la protezione antincendio

EI240 / B-s1,d0 / B1

FOMO[®] heat è una schiuma poliuretana monocomponente autoespandente, di colore rosso, che indurisce per effetto dell'umidità. Lo sviluppo e la produzione di questo prodotto sono soggetti alle rigorose norme sulla qualità ISO 9001/EN 29001.

CAMPI D'APPLICAZIONE

FOMO[®] heat è stata testata in giunti lineari ed incorporando della lana minerale nel giunto, si è raggiunto una resistenza al fuoco fino a 240 minuti in giunti di diverse dimensioni.

È specifica per tutte le applicazioni in edilizia che richiedono resistenza al fuoco. È particolarmente indicata per porte tagliafuoco, serramenti, sigillatura di tubazioni e cavi passanti nei muri, di fessure, nella costruzione di tetti in pareti e pavimenti, incollaggi di materiali isolanti, riempimento di cavità.

CARATTERISTICHE

FOMO[®] heat è conforme alle specifiche di prevenzione incendi, perché classificata EI240 nella prova di resistenza al fuoco e B-s1,d0 nella prova di reazione al fuoco.

La struttura cellulare uniforme, a pori prevalentemente chiusi, la stabilità dimensionale e le proprietà meccaniche, sono tali da rendere il prodotto ideale per fissare, isolare e sigillare. Ha un'ottima adesione a tutti i più comuni materiali usati in edilizia, sia lisci che porosi: legno, cemento, intonaco, metalli, materie plastiche (eccetto polietilene, teflon e silicone). Indurita, FOMO[®] heat è inattaccabile da microrganismi e muffe ed ha ottima resistenza agli agenti chimici. Si può forare, tagliare, stuccare e verniciare. FOMO[®] heat è impermeabile e resiste alle temperature tra -40 °C e +100 °C e all'invecchiamento. Una volta applicata deve essere protetta dai raggi UV e dalla luce del sole.

CERTIFICAZIONI

Resistenza al fuoco fino a 240 minuti

- ✓ Test conforme a UNE-EN 1396-4:2006 + A1:2010
- ✓ Classificazione conforme a UNE-EN 13501-1:2009+A1:2010
- ✓ Certificato n° 2132T10-7

Reazione al fuoco B-s1,d0

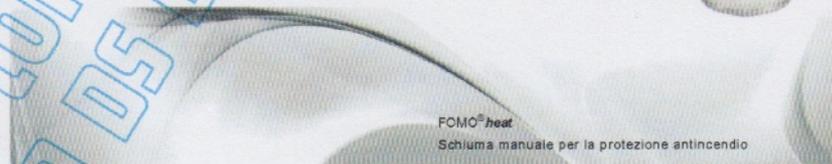
- ✓ Test conforme a UNE-EN ISO 11925-2:2002 e UNE-EN 13923:2002
- ✓ Classificazione conforme a UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010
- ✓ Certificato n° 2036T10-2

Corrisponde alla classe DIN 4102-B1

- ✓ Certificato n° P-NDS04-494

Valvola di Sicurezza

- ✓ Certificato di collaudo TÜV (Utilizzo in massima sicurezza)
- ✓ Dosaggio controllato
- ✓ Riutilizzo sicuro e comodo
- ✓ Conservabilità prolungata



FOMO[®] heat
Schiuma manuale per la protezione antincendio

Senza modifiche tecniche, e date all'ulteriore sviluppo tecnico. Le presenti indicazioni possono essere interpretate come indicazioni generali. Le condizioni di lavoro al di fuori del nostro ambito, nonché la possibilità di materiali impiegati, escludono qualsiasi garanzia derivante dalle suddette indicazioni. Qualora dovessero manifestarsi dei dubbi, consigliamo di eseguire delle prove. La garanzia viene automaticamente concessa per l'elevata qualità di produzione dei nostri prodotti. Tutte le edizioni pubblicate di questo foglio esplicativo perdono efficacia.

POLYPAG AG

Tiefenackerstrasse 52
CH-9450 Altstätten
Tel. +41 (0)71 757 64 11
Fax +41 (0)71 757 64 98
popypag@polypag.ch

RATHOR AG

Rütistrasse 14
CH-9050 Appenzell
Tel. +41 (0)71 788 36 36
Fax +41 (0)71 788 36 00
rathor@rathor.ch

APPLICAZIONE

FOMO^{heat} si applica a superfici compatte, pulite e sgrassate. Inumidire le superfici con acqua prima di applicare la schiuma, perché l'umidità atmosferica non è sufficiente per una buona resa. Agitare molto bene la bombola prima di ogni uso (circa 15-20 volte). Per un'ottima resa è ideale una temperatura della bombola da +18 a +22°C. Avvitare l'adattatore direttamente all'ugello della valvola, evitando di premere per non mettere in funzione la valvola. Iniziare l'estrusione dal punto più lontano e dal basso verso l'alto. Non riempire la cavità oltre la metà, in quanto la schiuma aumenta il suo volume più del doppio. Inumidire anche durante e dopo l'applicazione per ottenere un'ottima resa.

Dopo 2 ore, ad indurimento avvenuto, rimuovere eventuali sbordature con FOMO^{purex} oppure una lametta.

La schiuma fresca si pulisce con FOMO^{clean} oppure con acetone o trielina; quando indurita si pulisce con FOMO^{purex} oppure con una lametta.

Dopo l'uso, ripiegando il tubetto erogatore nella sua sede, la bombola può essere riutilizzata anche dopo un mese.

CLASSIFICAZIONE

Senza lana minerale

larghezza attraversamento	spessore attraversamento	classificazione integrità	classificazione isolamento EI
10 mm	100 mm	E 45	EI 45
15 mm	100 mm	E 30	EI 15
25 mm	100 mm	E 15	EI 15
10 mm	200 mm	E 120	EI 120
20 mm	200 mm	E 60	EI 60
25 mm	200 mm	E 30	EI 30
30 mm	200 mm	E 20	EI 20
50 mm	200 mm	E 15	EI 15

Con lana minerale

spessore lana minerale	Tipo lana minerale	posizione lana minerale	larghezza attraversamento	spessore attraversamento	classificazione chiusura	classificazione isolamento EI
60 mm	Rockwool	davanti	50 mm	100 mm	E 180	EI 120
80 mm	Rockwool	centro	30 mm	200 mm	E 240	EI 240
80 mm	Flumrock	davanti	50 mm	200 mm	E 180	EI 180

sano e affidabile, e che si evolve con il progresso tecnico. Le presenti indicazioni possono essere interpretate come indicazioni generali. Le condizioni di lavoro al di fuori del nostro ambito nonchè l'impiego di materiali impiegati, escludono qualsiasi pretesa derivante dalle suddette indicazioni. Qualora dovessero manifestarsi dei dubbi, consigliamo di eseguire delle prove. La garanzia viene solitamente concessa per l'elevata qualità di produzione dei nostri prodotti. Tutte le edizioni passate di questo foglio esplicativo perdono efficacia.

CONSEGNA E MAGAZZINAGGIO

contenuto	1 scatola	1 bancale
700 ml	12 bombole	70 scatole
750 ml	12 bombole	70 scatole

Conservabilità: 18 mesi

Il prodotto è stabile a magazzino in ambienti freschi e asciutti per 18 mesi dalla data di produzione.

INDICAZIONI PER LA SICUREZZA

Vedi scheda di sicurezza rat00116 Var. J

SMALTIMENTO

Smaltire questo materiale e i relativi contenitori in un punto di raccolta di rifiuti pericolosi o speciali.

CARATTERISTICHE TECNICHE

(rilevati ad una temperatura di +20°C e con un'umidità relativa dell'aria pari al 50 %)

Resa (espansione libera) fino a:	40 litri (bambola di 750ml)
Densità (espansione libera)	ca. 15 kg/m ³
Struttura cellulare	medio-fine
Tempo di formazione della pelle	7 - 9 minuti
Lavorabilità: taglio (cordolo 2 cm)	14 - 16 min.
Indurimento completo (cordolo 2 cm)	12 ore
Temperatura di applicazione (bambola e ambiente)	+ 5°C bis + 35°C, ottimale +20°C
Resistenza a trazione (DIN 53430)	8 - 10 N/cm ²
Allungamento a rottura (DIN 53430)	ca. 25%
Resistenza al taglio (DIN 53427)	4 - 5 N/cm ²
Resistenza a compressione (DIN 53427)	3 - 4 N/cm ²
Resistenza alla temperatura	-40 bis + 80°C (a breve termine fino +100°C)
Resistenza al fuoco	fino a 240 minuti
Certificato AFITI-LICOF (UNE-EN 13501-1:2009+A1:2010)	n° 2132T10-7
Reazione al fuoco (UNE-EN ISO 11925-2:2002 e UNE-EN 13823:2002)	B-s1,d0
Certificato AFITI-LICOF	n° 2036T10-4
Classe di materiale a costruzione (DIN 4102, parte 1)	B1
MPA Bau Materialprüfanstalt Hannover	n° P-NDS04-494

Questa monografia tecnica è rivolta all'ultimo sviluppo tecnico. Le presenti indicazioni possono essere interpretate come indicazioni generali. Le condizioni di lavoro al di fuori del nostro ambito, nonché la morfologia dei materiali impiegati, escludono qualsiasi pretesa derivante dalle suddette indicazioni. Qualora dovessero manifestarsi dei dubbi, consigliamo di eseguire delle prove. La garanzia viene solitamente concessa per l'elevata qualità di produzione dei nostri prodotti. Tutte le edizioni passate di questo foglio esplicativo perdono efficacia.



Tomás de la Rosa Sánchez, Direttore Generale di AFITI espone:

- Che AFITI (Associazione per la Promozione dell'Investigazione e della Tecnologia della Sicurezza contro Incendi), è un'entità senza animo di lucro e dichiarata di Utilità Pubblica dal Consiglio di ministri, nella riunione di data 27 gennaio 1995.
- Che la titolarità di LICOF (Centro di Prove e Ricerche del Fuoco) è del Ministero di Industria, Turismo e Commercio, R.D. 1614/1985 e O.M. del 21 maggio 1991, corrispondendo, per accordo, la gestione a AFITI.
- Che il/le prova/e che danno luogo al presente Rapporto Tecnico, è/sono stata/e realizzata/e nell'Unità Tecnica di Prove (LICOF).
- Che l'esecuzione della menzionate prove si è svolta nell'ambito dell'Accordo di Colaborazione tra l'Associazione per la Promozione dell'Investigazione e la Tecnologia della Sicurezza contro Incendi (AFITI) e l'Associazione dell'Investigazione e Sviluppo del Legno di Castilla-La Mancha (A.I.M.C.M.).
- Che LICOF è il Centro di Prove e Investigazione del Fuoco corrispondente all'Unità Tecnica accreditata dall'Entità Nazionale di Accreditazione (ENAC), per agire ai sensi pratiche di ENAC n°41/LE104 e n°41/LE204.

Fto.: Tomás de la Rosa Sánchez
Direttore Generale

Riconoscimenti / Accreditazioni: MINISTERO DI INDUSTRIA, TURISMO E COMMERCE, MINISTERO DI LAVORO PUBLICO, ENAC, IMO e VKF-AEAI.

Organismo Notificato: ORGANISMO NOTIFICATO ALLA COMMISSIONE EUROPEA CON IL N° 1168.

Membro di: AELAF, AENOR, ASELF, AIDICO, EGOLF e NFPA.

**SEDE SOCIALE E
LABORATORI** Camino del Estrechillo, 8
E-28500 Arganda del Rey - Madrid (Spain)

**SEDE CENTRALE E
LABORATORI** C/ Río Estenilla, s/n - P.I. Sta. Mª de Benquerencia
E-45007 Toledo (Spain)

☎ +34 902 112 942
☎ +34 901 706 587
@ licof@afiti.com
🌐 www.afiti.com