



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, ENERGIA E TURISMO
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:

ELENCA, S.R.L.

PROVA:

Determinazione della **Resistenza al Fuoco**.

- Norma prova: *UNE-EN 1366-1:2000*
- Campione: Condotta di ventilazione verticale con fuoco esterno e fuoco interno
 - Produttore: Kompozitor Müanyagipari Fejlesztő Kft
 - Riferimento “**FURANFLEX XP**”

N° 8570/11

Traduzione del Rapporto originale spagnolo
Versione italiana
Página 1 di 49

RICHIEDENTE

ELENCA, S.R.L.

Via Guttuso 5/A

42019 - Scandiano (Italia)

Data di accettazione dei presupposti per la emissione di questo rapporto (Versione italiana):
31-gen-12

CAMPIONI DI PROVA

Tipo di campione: **Condotto di ventilazione verticale con fuoco esterno e interno**

Produttore: Kompozitor Müanyagipari Fejlesztő Kft

Riferimento: "FURANFLEX XP"

PROVE REALIZZATE

Prove di **Resistenza al Fuoco** secondo UNE-EN 1366-1:2000

Data prova: 25-ago-2011

Installazioni di prova: Arganda del Rey



Contenuto del rapporto

1.- Campioni di prova	.....	Pagina 3
2.- Prove realizzate	.....	Pagina 4
3.- Installazione dei campioni	.....	Pagina 4
4.- Condizioni di prova	.....	Pagina 5
5.- Risultati	.....	Pagina 6
ANNESSO 1:	Schizzo dei campioni testati.	Pagina 10
	Disposizione degli apparecchi di misura	
ANNESSO 2:	Grafici di evoluzione di temperature nel viso. Non esposto	Pagina 12
ANNESSO 3:	Grafici di evoluzione della depressione differenziale all'interno del forno.	Pagina 21
ANNESSO 4:	Grafici di evoluzione della portata	Pagina 22
ANNESSO 5:	Grafici di evoluzione della velocità all'interno del condotto	Pagina 23
ANNESSO 6:	Grafici di evoluzione di temperature e pressione all'interno del forno.	Pagina 24
ANNESSO 7:	Fotografie	Pagina 25
ANNESSO 8:	Specificazione Tecnica	Pagina 30

Questo rapporto è una traduzione del Rapporto di Prova spagnolo emesso il 20-ott-11. In caso di dubbio, la versione spagnola del Rapporto di Prova prevale.

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: 01 ago-11

- Unità: Pallets di laterizio ceramico, malta di cemento e sabbia e varie scatole di Furanflex con accessori per il montaggio.
- Tutti i componenti dei campioni vengono ricevuti in scatole.
- I campioni sono stati spediti e selezionati dal richiedente.

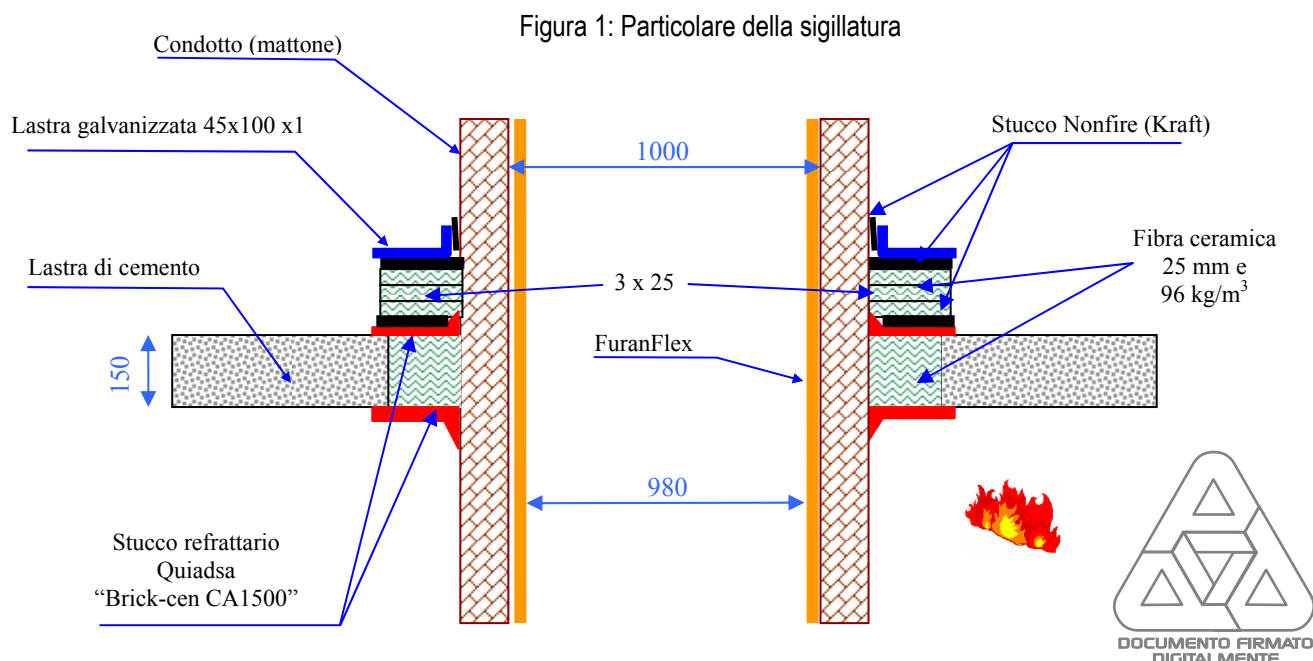
Descrizione:

Le principali caratteristiche descrittive dei campioni sono state fornite dal richiedente. Queste informazioni si includono nell' Annesso 8 del presente Rapporto di Prova.

I dati del campione, verificati dal laboratorio, sono i seguenti:

8570A (Condotto tipo A fuoco esterno):

- Condotto (Parete esterna):
 - Materiale: mattone massiccio standard.
 - Spessore (mm): 110
 - Giuntura: Malta di cemento e sabbia standard con proporzione di (1:4).
 - Spessore della giuntura (mm): 10 - 15 mm.
 - Sezione interna (mm): 1000 x.500
 - Lunghezza (mm): 3250 esposti + 150 di attraversamento + 2000 non esposti
 - Finitura superficiale: Una fine cappa di acqua con cemento per coprire le possibili crepe, che possono dare un aspetto leggermente grigiastro.
- Condotto (Parete interna):
 - Materiale: Rivestimento mediante Furanflex
 - Spessore finale (mm): 4 - 7 mm
 - Sezione interna finale(mm): 980 x 480 appross.
- Attraversamento:
 - Dimensioni del vano (mm): 1345 x 840
 - Larghezza della sigillatura perimetrale (mm): 60 mm
 - Sigillatura: Vedere fig. 1.



8570B (Condotto tipo B fuoco interno):

- Condotto (Parete esterna):
 - Materiale: mattone massiccio standard.
 - Spessore (mm): 110
 - Giuntura: Malta di cemento e sabbia standar con proporzione di (1:4).
 - Spessore della giuntura (mm): 10 - 15 mm.
 - Sezione interna (mm): 1000 x 250
 - Lunghezza (mm): 3250 esposti + 150 di attraversamento + 2000 non esposti
 - Aperture: Due aperture a 200 mm dalla facciata inferiore della soletta di 500 x 125 mm come indicato dalla norma.
- Condotto (Parete interna):
 - Materiale: Rivestimento mediante Furanflex
 - Spessore finale (mm): 4 - 7 mm
 - Sezione interna finale(mm): 900 x 210 appross.
- Attraversamento:
 - Dimensioni del vano (mm): 1350 x 600
 - Larghezza della sigillatura perimetrale (mm): 65 mm
 - Sigillo: Vedere fig. 1.

2. - PROVE REALIZZATE

Prova secondo la norma UNE-EN 1363-1:2000 *"Prove di resistenza al Fuoco. Parte 1: Requisiti generali* UNI EN 1366-1 *"Prove di Resistenza al fuoco di impianti di servizio. Parte 1: Condotti."*

3. – MONTAGGIO DEI CAMPIONI**Struttura di sostegno**

La struttura di sostegno standard scelta è stata: "RIGIDA DI ALTA DENSITÀ"

Il tipo di struttura di sostegno normalizzata scelta dal richiedente per la realizzazione della prova è un solaio di cemento armato di HA-25IIa/20/B con uno spigolo di 150 mm e dimensioni esterne totali di 4400 mm x 3400 mm con due fori di 1345 x 840 e 1350 x 600 mm.

Data di finalizzazione del solaio: 6 lug 2011



Montaggio

Una volta disposto il solaio, sono stati costruiti i due condotti con mattoni ceramici massicci di 110 mm. Alla malta di cemento e sabbia sono stati aggiunti additivi per accelerare l'asciugatura. Successivamente si è proceduto ad installare il sistema di Furanflex. Questo sistema è formato basicamente da un sacco che, per mezzo di pressione e calore in forma di vapore, fa in modo che il prodotto, quando gonfia, si incolli alle pareti del condotto e questi polimerizzi, lasciando una superficie rigida e stagna.

Una volta finalizzata l'applicazione del FuranFlex, si è proceduto a riempire di fibra ceramica gli angoli arrotondati del prodotto. Dopo aver eliminato gli avanzi della parte superiore del sistema, è stata chiusa la parte superiore del condotto con una tavella ceramica e stucco refrattario. Tutte le aperture effettuate nel condotto (quelle secondo la norma e quelle per l'estrazione dell'aria dall'interno) sono state sigillate con stucco refrattario per assicurare la tenuta stagna del sistema.

A continuazione si è proceduto a sigillare il condotto con la struttura di sostegno. Per far ciò, si è riempita la cavità esistente fra le pareti esterne del condotto e le pareti della lastra di cemento con fibra ceramica da 96 kg/m^3 ed è stata sigillata tanto la superficie esposta quanto quella non esposta con stucco refrattario Brick-cen CA1500. Una volta asciugato lo stucco, sul lato non esposto è stata stesa una cappa di stucco Nonfire (Kraft), al fine di disporre sopra 3 cappe di fibra ceramica compressa di 100 mm di larghezza. Nella parte superiore, e con l'aiuto dello stucco precedente, si è disposto un profilo angolare di lamiera galvanizzata di $45 \times 100 \times 1 \text{ mm}$.

Data della conclusione del montaggio: 01-ago-2011

4. - CONDIZIONI DELLA PROVA

Temperatura del forno. Curva di riscaldamento	Secondo il programma termico descritto dalla Norma UNE-EN 1363-1:2010.	
Pressione all'interno del forno	Durante la prova, si è mantenuta una pressione (*) media di $(15.1 \pm 2) \text{ Pa}$ nella sonda situata a 0.75 m dal lato non esposto del solaio.	
Depressione di funzionamento	La prova è stata realizzata sottomettendo il campione 8570A ad una depressione forzata di funzionamento all'interno del condotto di $(300 \pm 15) \text{ Pa}$.	
Condizioni ambientali all'inizio della prova	Temperatura ambiente(°C) $\equiv T_0$	25
	Umidità relativa (%)	32

(*) **NOTA:** Assieme a questo campione (condotto tipo A) è stato realizzata simultaneamente una prova del condotto del tipo B. Dovuto a ciò, è possibile osservare nel grafico di pressione (Annesso 5) degli aumenti di pressione specifici e determinati, come conseguenza del bypass condotto-ventilatore, indicato nel paragrafo 10.2.2 della norma di prova UNI EN 1366-1



5. - RISULTATI

La durata della prova è stata di 64 minuti.

La prova è stata interrotta di mutuo accordo con il richiedente dopo 64 minuti.

Osservazioni durante la prova

Minuto	Osservazione
0	 Comincia la prova. Tempo 10 h 29 min 19 s
10	 Si spegne uno dei bruciatori e si procede a rimetterlo in funzione.
15	 Senza cambiamenti rilevanti.
25	 Si procede al bypass del condotto B. Viene esaminata l'integrità del condotto, e si osserva una leggera emissione di gas dalle giunture, senza conseguenze.
30	 Senza cambiamenti rilevanti per entrambi i campioni. Finisce il processo di bypass
36	 Si osserva una fluttuazione nella misura della depressione del condotto A, possibile conseguenza della condensazione nell'unità di refrigerazione.
40	 Vengono aperte le valvole di drenaggio e non si osserva nessuna uscita significativa di liquido.
41	 Si osserva una sottile crepa sulla parete del condotto, appena al di sotto dell'uscita del condotto aggiunto per forzare il tiro d'aria interno .
45	 Senza cambiamenti rilevanti.
46	 Continuano le oscillazioni nella depressione.
48	 Viene drenata l'unità di condensazione e si osserva l'uscita di liquido. Si aumenta la frequenza del variatore per aumentare la portata, ma non si osserva nè un recupero della depressione nè un aumento della portata. Vengono revisati tutti i collegamenti del sistema senza che si possa notare nulla di anomalo.
55	 Si procede ancora una volta al bypass del condotto B. Si nota che le giunture sono annerite. Tenuta stagna del sistema corretta.
60	 Continuano i problemi per recuperare la depressione del condotto A. Si continua ad aumentare la velocità del ventilatore di estrazione, senza riuscire a recuperare la pressione.
64	 Termine della prova per mutuo accordo con il richiedente.

Osservazioni dopo la prova

Dopo la prova ed una volta spenti i ventilatori di estrazione, si nota che l'unità di condensazione si è bloccata per effetto della quantità di condensa al suo interno; si procede alla depurazione e si accende di nuovo il ventilatore per raggiungere i 300 Pa di depressione. Si osserva che la portata è molto superiore ai 150 m³/h e, quindi, oltre il limite imposto dalla norma.

Si considera come momento del problema il minuto 45 a partire dal quale non è più possibile mantenere la depressione all'interno del condotto A.



Dopo lo smontaggio del condotto, si arriva alla conclusione che il problema non è stato la tenuta stagna interna del Furanflex, ma la tenuta stagna dell'elemento di copertura, poiché non è possibile assicurare una tenuta stagna unica fra il collegamento del condotto che genera la depressione interna ed il Furanflex; quindi la depressione è parzialmente generata anche dalla tenuta stagna della parte realizzata con mattoni.



Esempio di frattura nell'elemento di copertura

Espressione dei risultati

			Campione n° 8570A
Integrità (E)	.....		45 minuti
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	.....	64 minuti ^(S)
Calibro Ø 6 mm	Aperture nel campione che lascino passare il calibro, spostandosi più di 150 mm lungo l'apertura.	.....	64 minuti ^(S)
Calibro Ø 25 mm	Aperture nel campione che lascino passare il calibro	.....	64 minuti ^(S)
Fiammate sostenute > 10 s	Comparsa di fiammate sostenute di durata superiore a 10 s nel lato non esposto del campione.	.....	64 minuti ^(S)
Portata di fuga < 142 m³/h	Il volume d'aria misurato nel condotto è superiore 15 m³/(m²h) in circostanze normali, con riferimento alla superficie interna del condotto esposto al fuoco.	.....	45 minuti
Isolamento Termico (I)	.....		64 minuti^(S)
Criterio di comportamento			
Temperatura media	Non supera di 140 °C la temperatura media iniziale del campione.	.....	64 minuti ^(S)
Temperatura massima	Non supera di 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	.....	64 minuti ^(S)
Fuga di Fumi (S)	.....		45 minuti
Criterio di comportamento			
Portata di fuga < 95 m³/h	Il volume d'aria misurato nel condotto è superiore a 10 m³/(m²h) in circostanze normali, con riferimento alla superficie interna del condotto esposto al fuoco.	.....	45 minuti

(s): Termine della prova per mutuo accordo con il richiedente.

DOCUMENTO FIRMATO
DIGITALMENTE

			Campione n° 8570B
Integrità (E)	.....		64 minuti^(S)
Criterio di comportamento			
Tampone di cotone	Infiammazione o combustione senza fiamma del tampone	.....	64 minuti ^(S)
Calibro Ø 6 mm	Aperture nel campione che lascino passare il calibro, spostandosi più di 150 mm lungo l'apertura.	.....	64 minuti ^(S)
Calibro Ø 25 mm	Aperture nel campione che lascino passare il calibro	.....	64 minuti ^(S)
Fiammate sostenute > 10 s	Comparsa di fiammate sostenute di durata superiore a 10 s nel lato non esposto del campione.	.....	64 minuti ^(S)
Isolamento Termico (I)	.....		64 minuti^(S)
Criterio di comportamento			
Temperatura media	Non supera di 140 °C la temperatura media iniziale del campione.	.....	64 minuti ^(S)
Temperatura massima	Non supera di 180 °C la temperatura iniziale di ogni termocoppia.	.....	64 minuti ^(S)

(S): Termine della prova per mutuo accordo con il richiedente.

"Dovuto la natura delle prove di comportamento al fuoco ed alla conseguente difficoltà per quantificare l'incertezza della misura della resistenza al fuoco, non è possibile fornire un grado riconosciuto d'esattezza del risultato,,.

Il campo d' applicazione diretta dei risultati della prova, viene descritto nel paragrafo 13 della norma UNE-EN 1366-1:2000.

Arganda del Rey, 10 febbraio 2012



 Documento Firmato Digitalmente

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



Annesso



Annexo 1

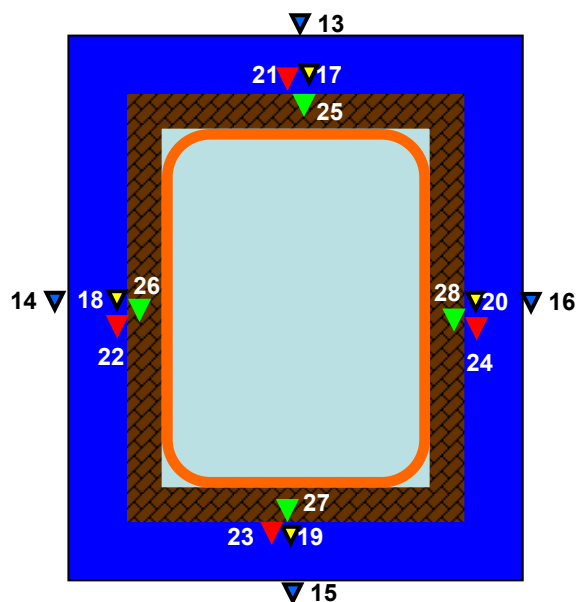
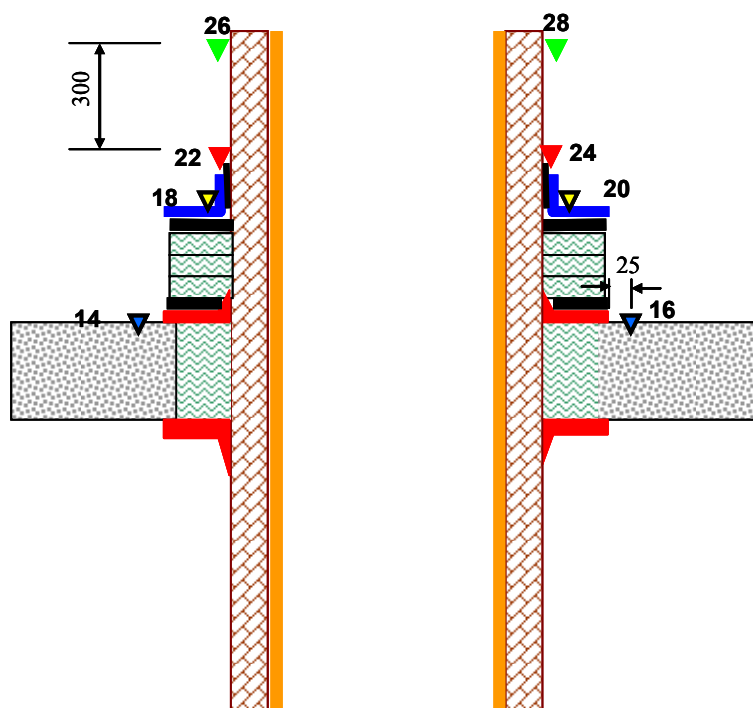
Schizzo dei campioni testati.

Disposizione degli apparecchi di misura.



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Disposizione di termocoppie CONDOTTO 8570A



- ▼ Termocoppia di temperatura massima nella struttura di sostegno (13 a 16)
- ▼ Termocoppia di temperatura massima (Sigillatura : 17 a 20)
- ▼ Termocoppia di temperatura massima (Condotto: 21a 24)
- ▼ Termocoppia di temperatura massima e media (25 a 28)



Annexo 1

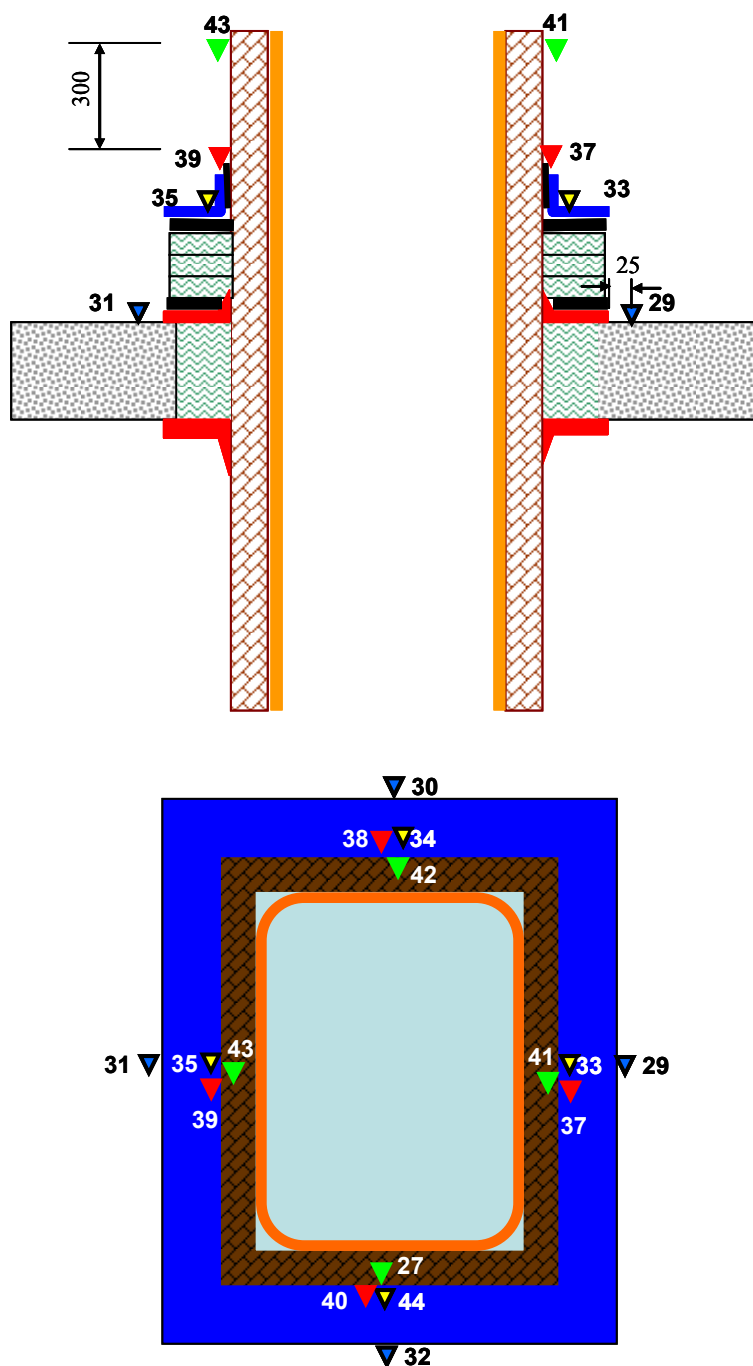
Schizzo dei campione testati.

Disposizione degli apparecchi di misura.



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Disposizione di termocoppie CONDOTTO 8570B



- ▼ Termocoppia di temperatura massima nella struttura di sostegno (29 a 32)
- ▼ Termocoppia di temperatura massima (Sigillatura : 33 a 36)
- ▼ Termocoppia di temperatura massima (Condotto: 37 a 40)
- ▼ Termocoppia di temperatura massima e media (41 a 44)



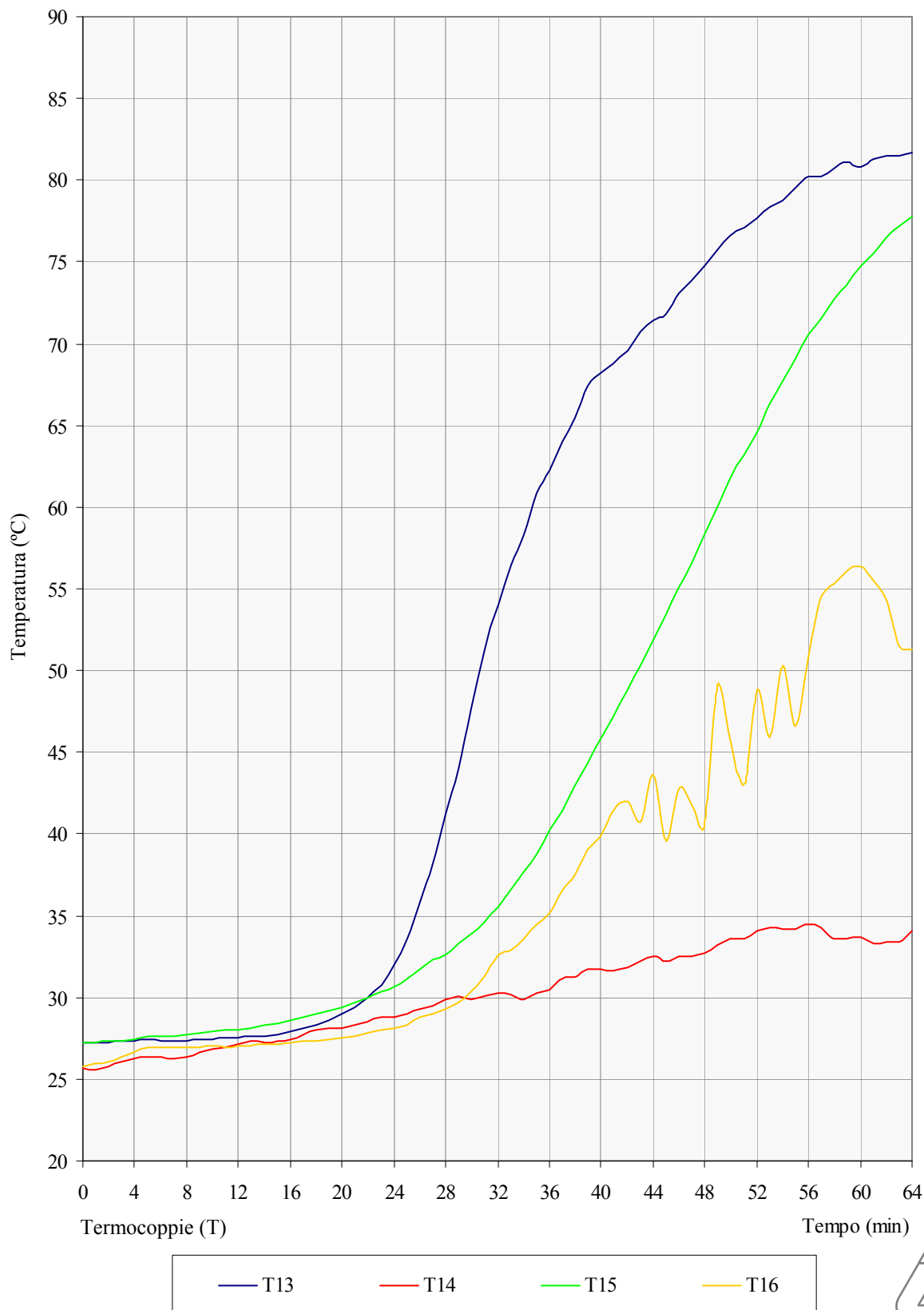
Annesso 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Evoluzione delle Temperature nella struttura di sostegno del Campione 8570A



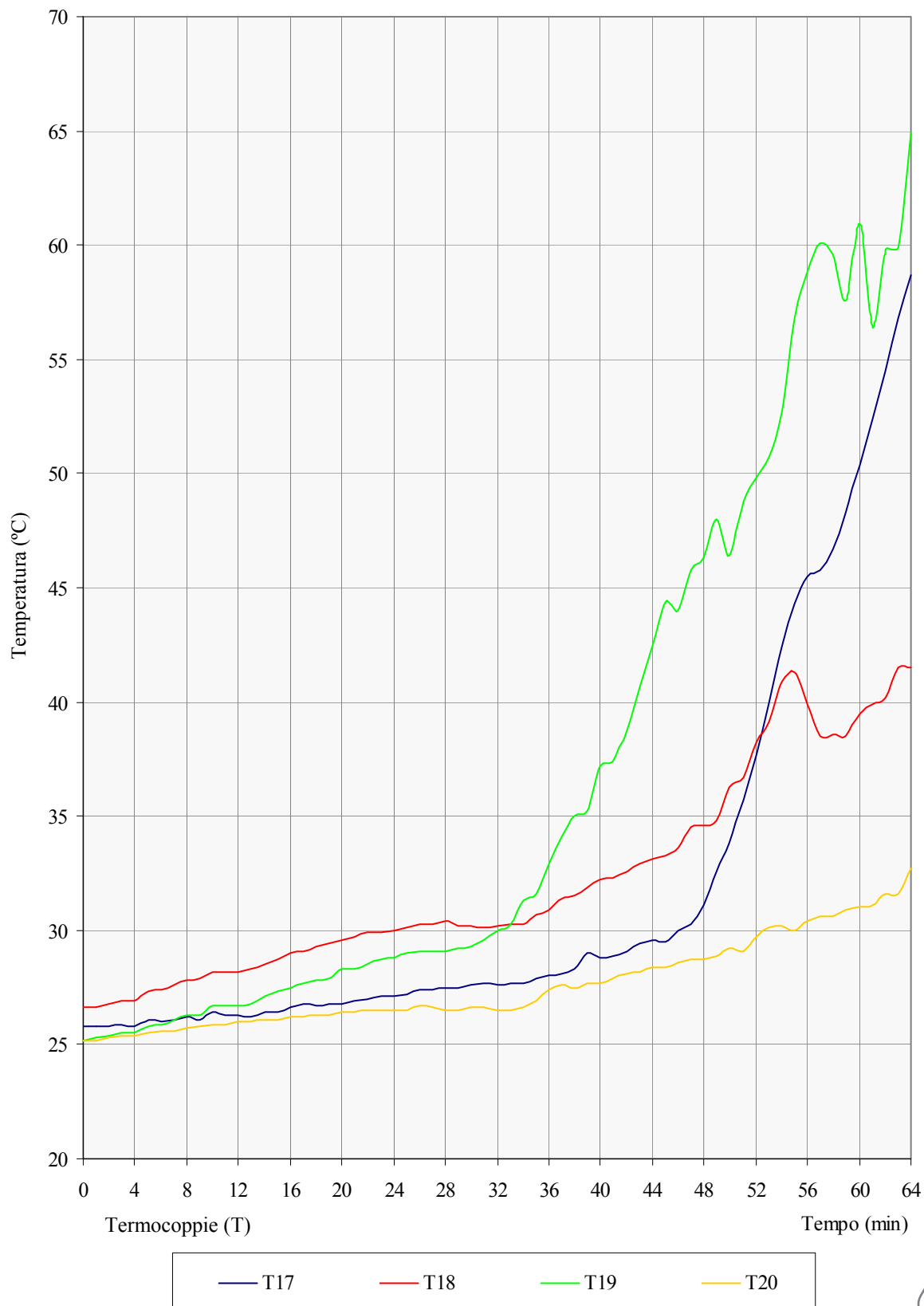
Annexo 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Evoluzione delle Temperature nella sigillatura del Campione 8570A



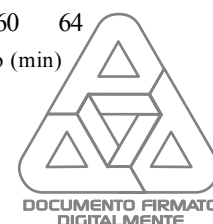
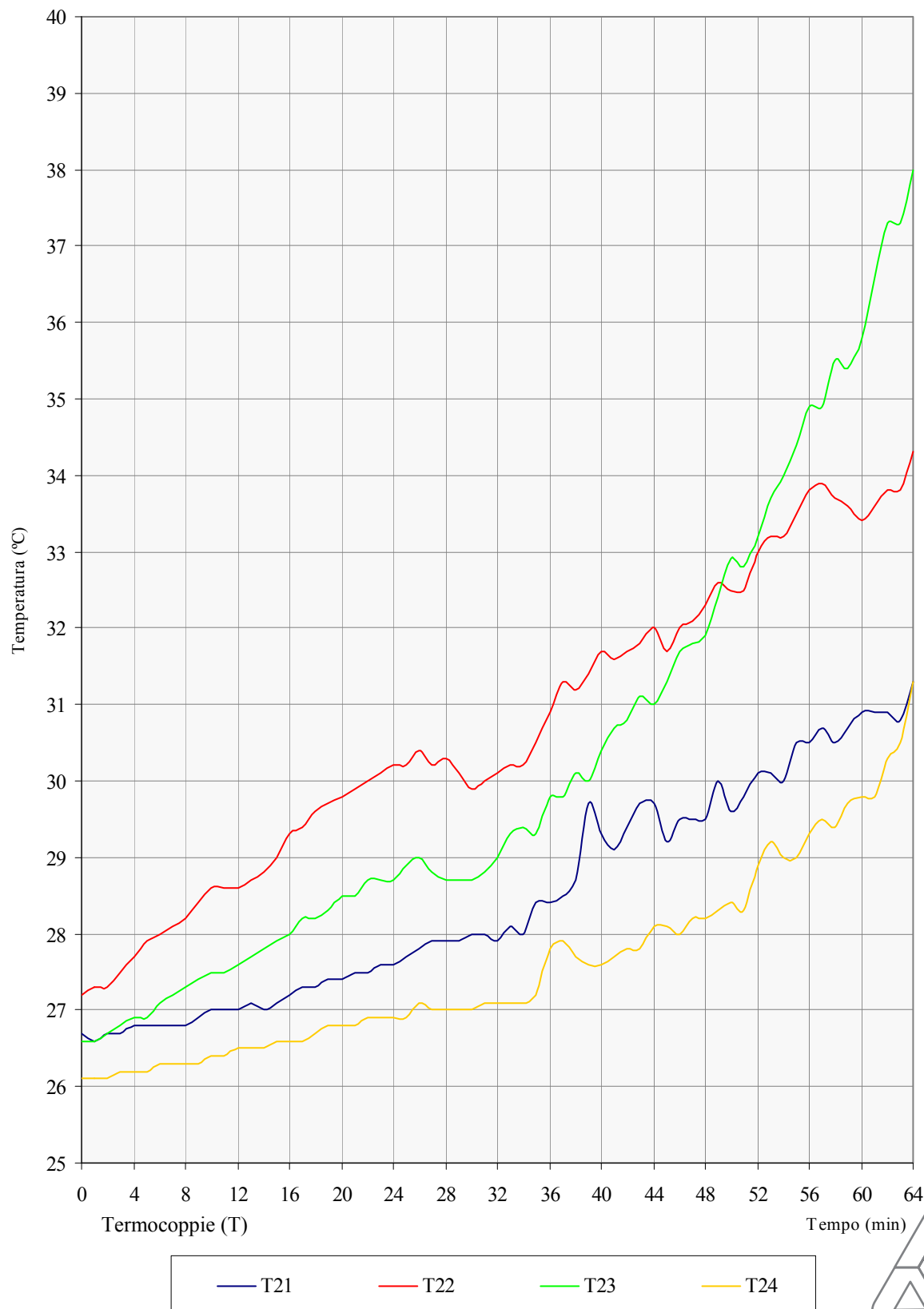
Annexo 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Evoluzione delle Temperature in viso Non Esposto del condotto del Campione 8570A



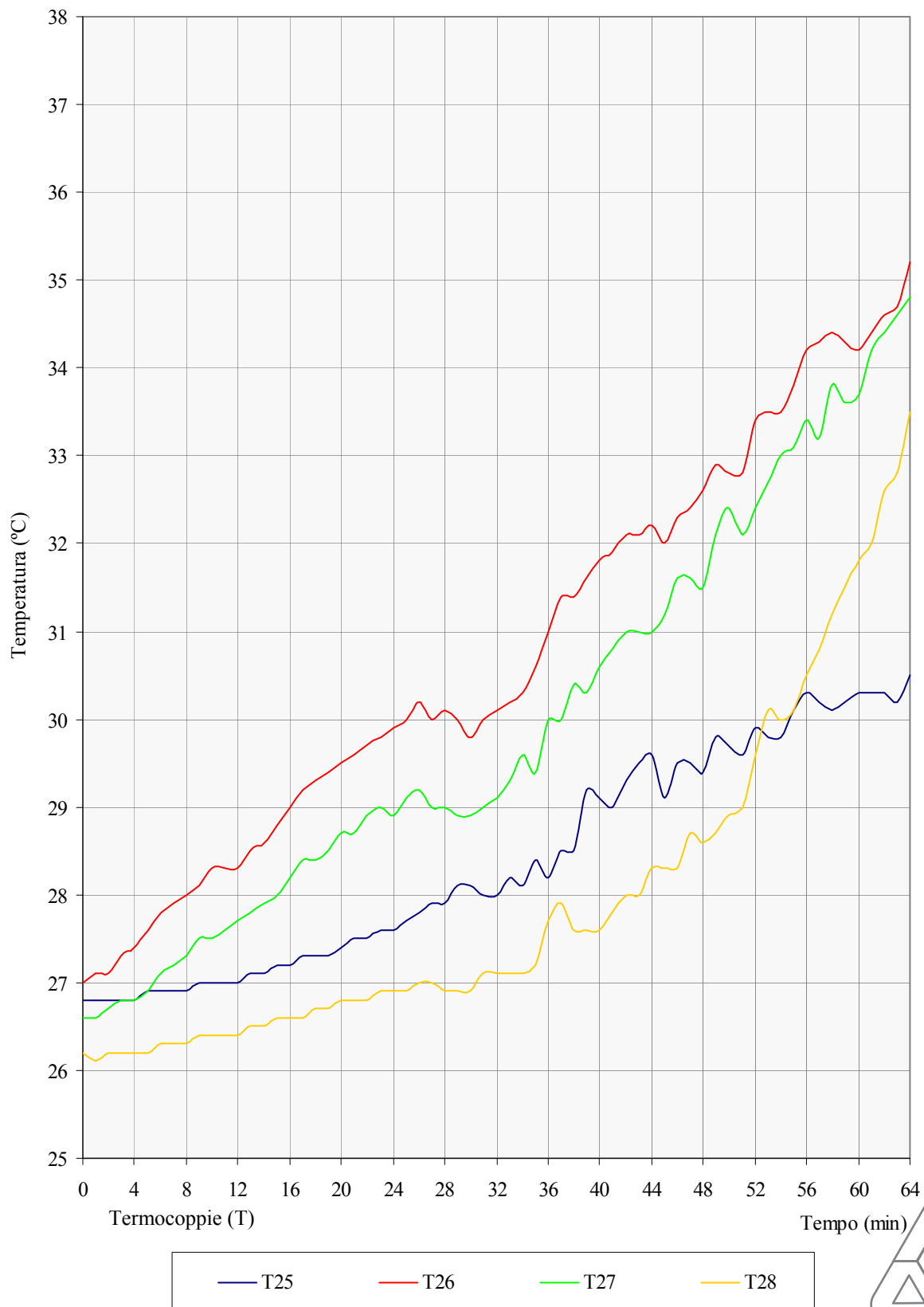
Annexo 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Evoluzione delle Temperature in viso Non Esposto del condotto del Campione 8570A



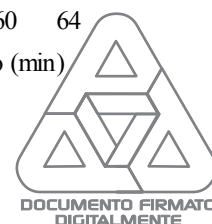
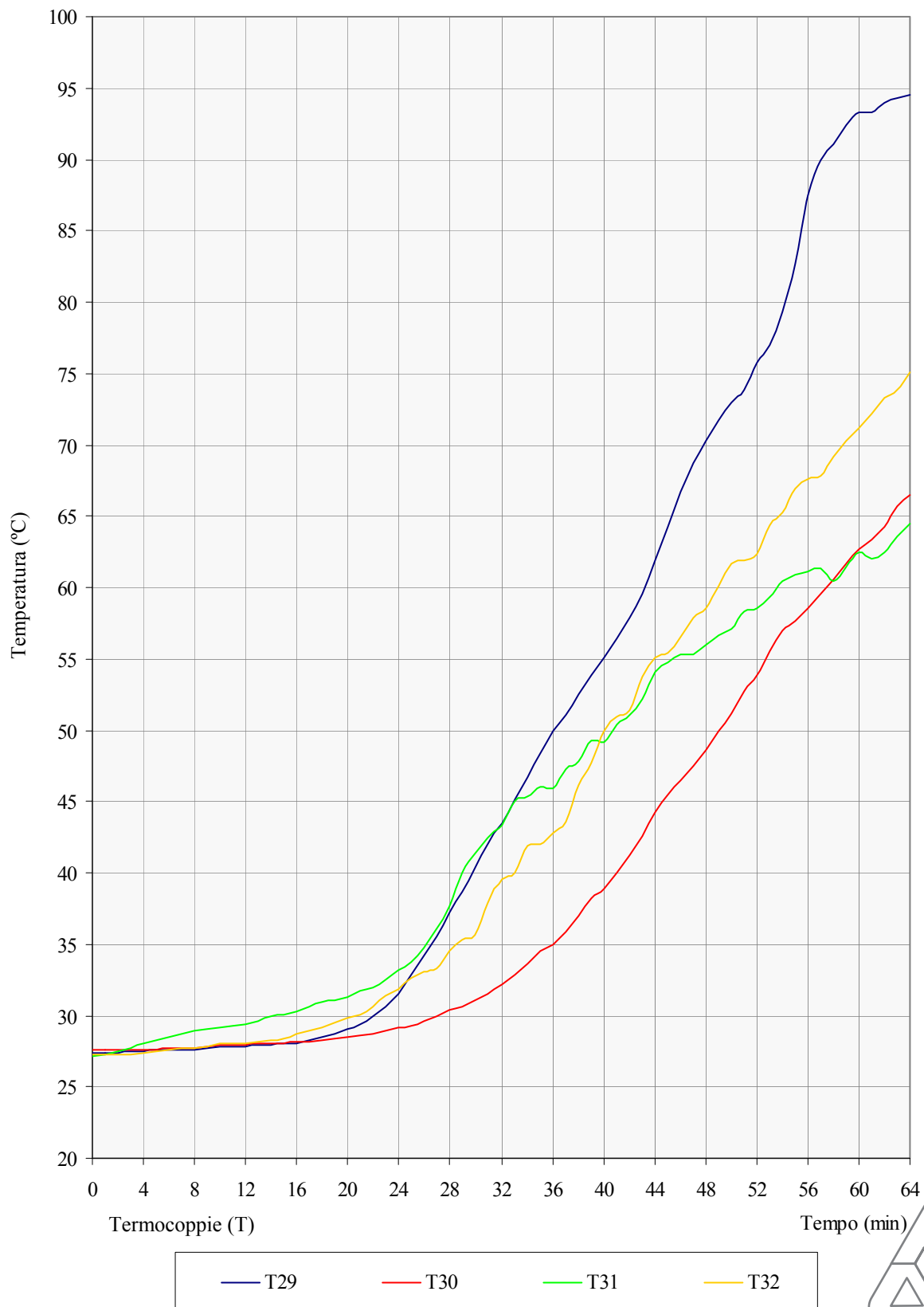
Annexo 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Evoluzione delle Temperature nella struttura di sostegno del Campione 8570B



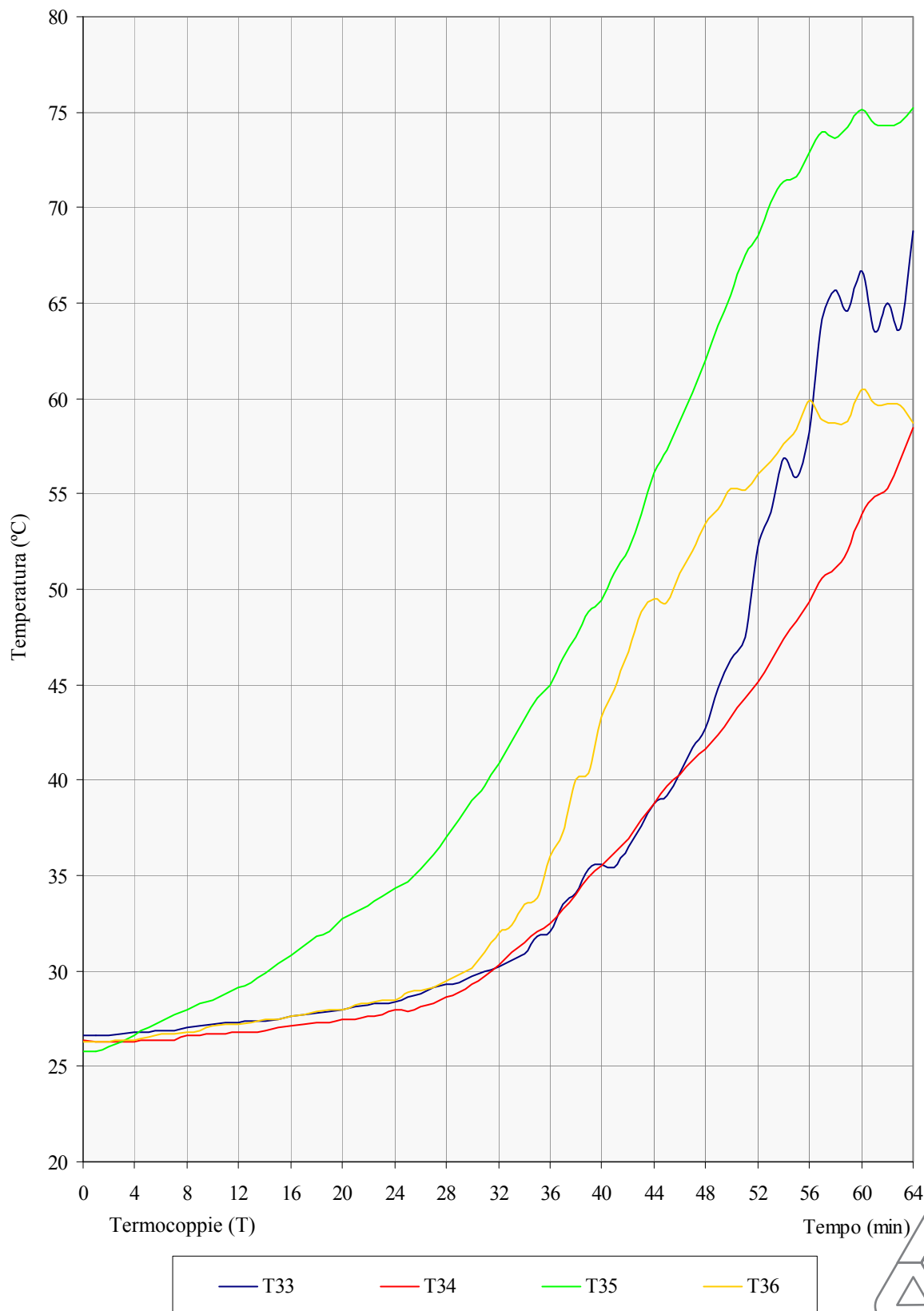
Annexo 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Evoluzione delle Temperature nella sigillatura del Campione 8570B



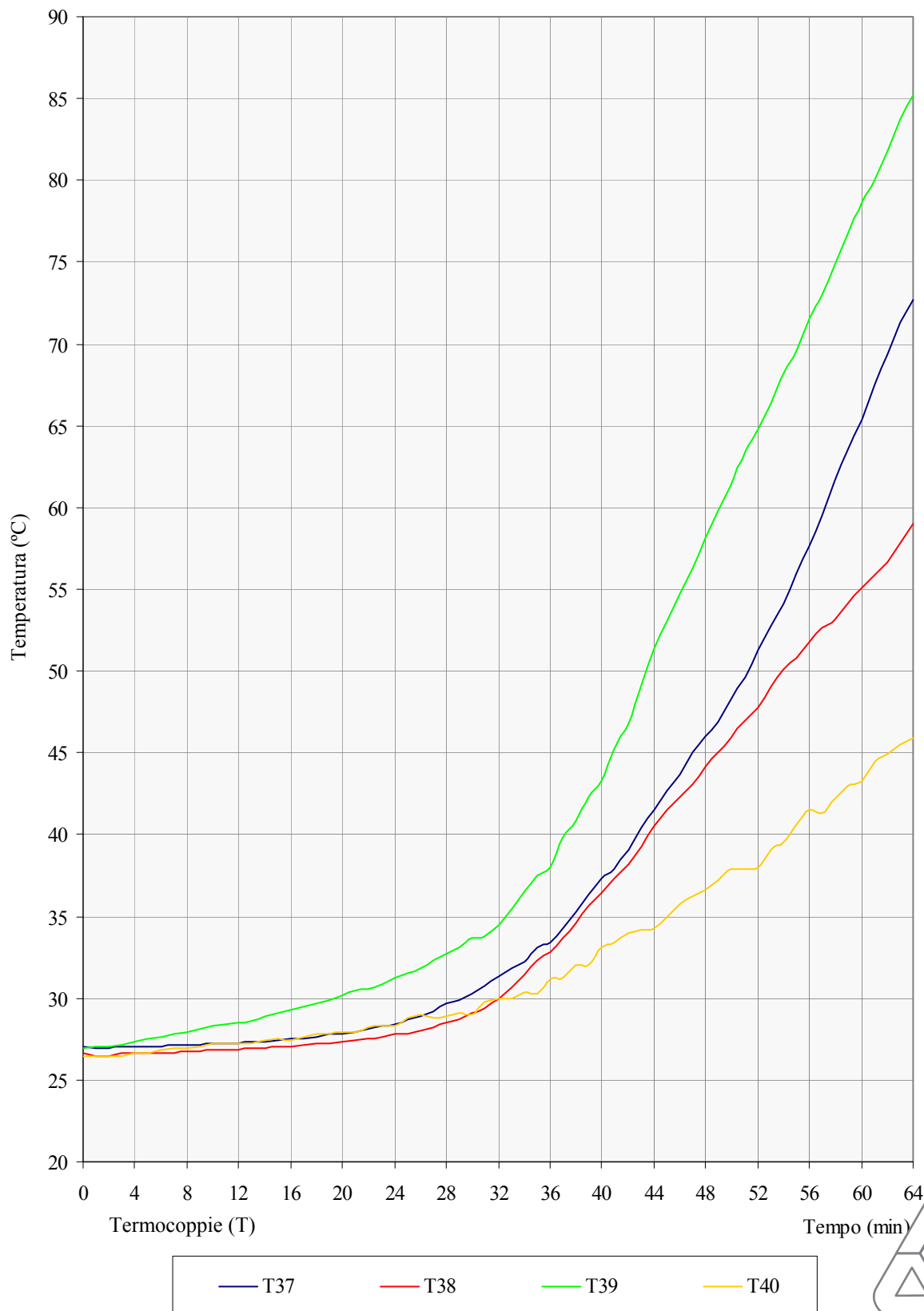
Annexo 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Evoluzione delle Temperature in viso Non Esposto del condotto del Campione 8570B



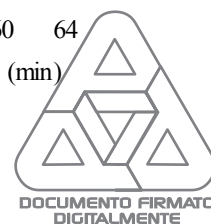
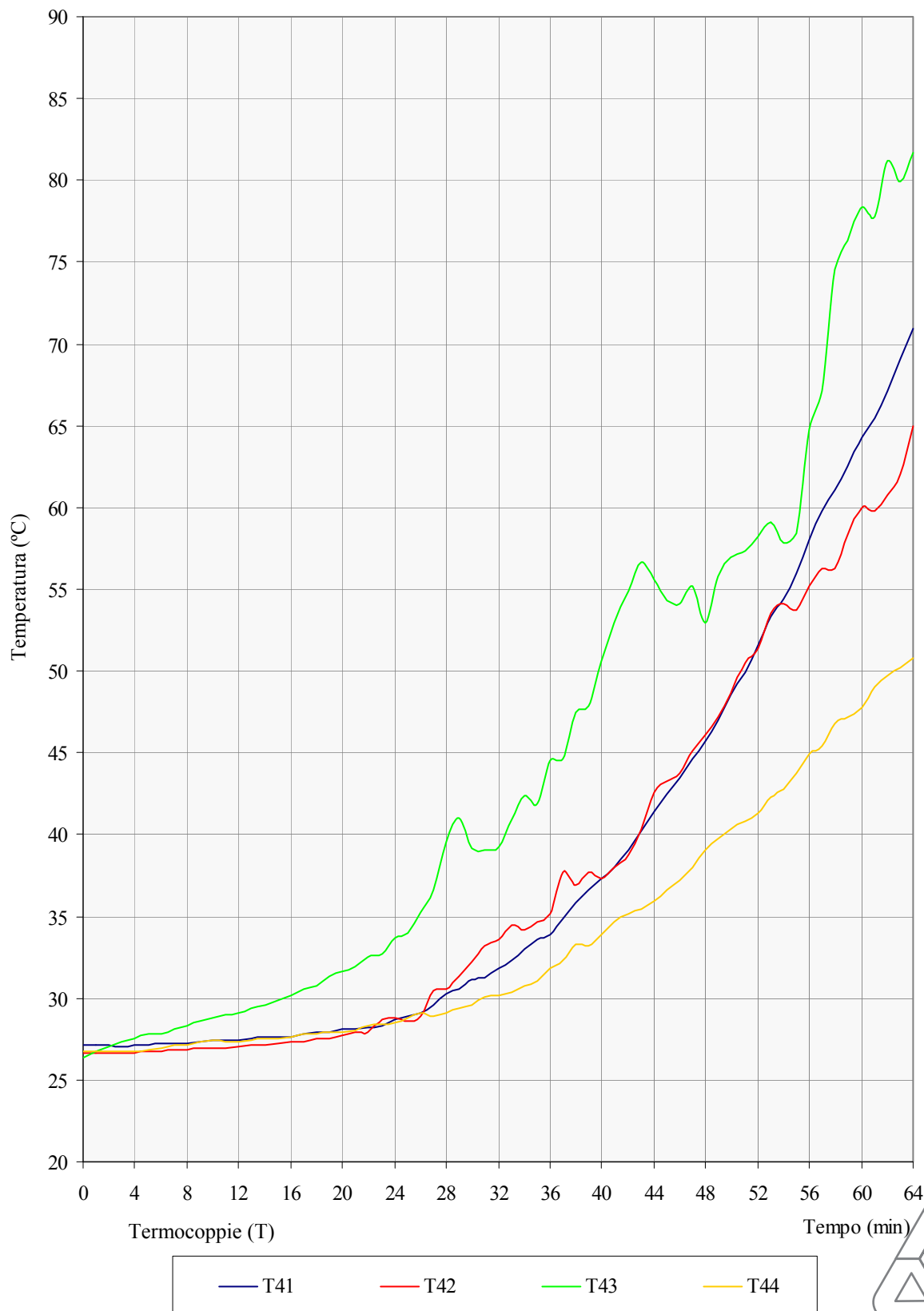
Annexo 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Evoluzione delle Temperature in viso Non Esposto del condotto del Campione 8570B



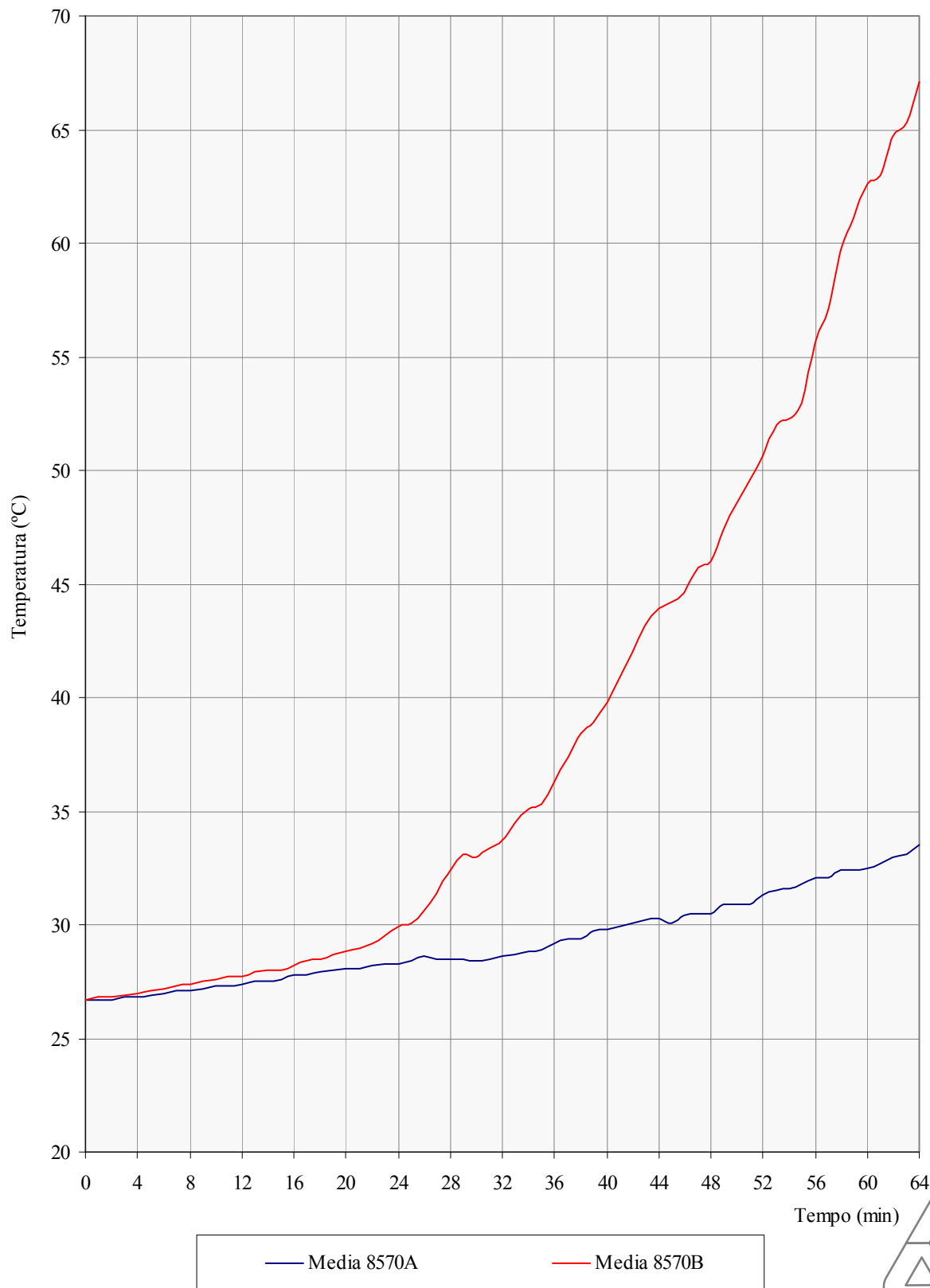
Annexo 2

Grafici di evoluzione di temperature
nel viso Non esposto



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

**Evoluzione delle Temperature Medie in viso Non Esposto dei Campioni
8570A e 8570B**



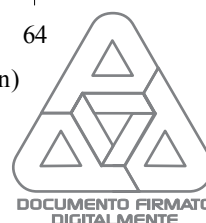
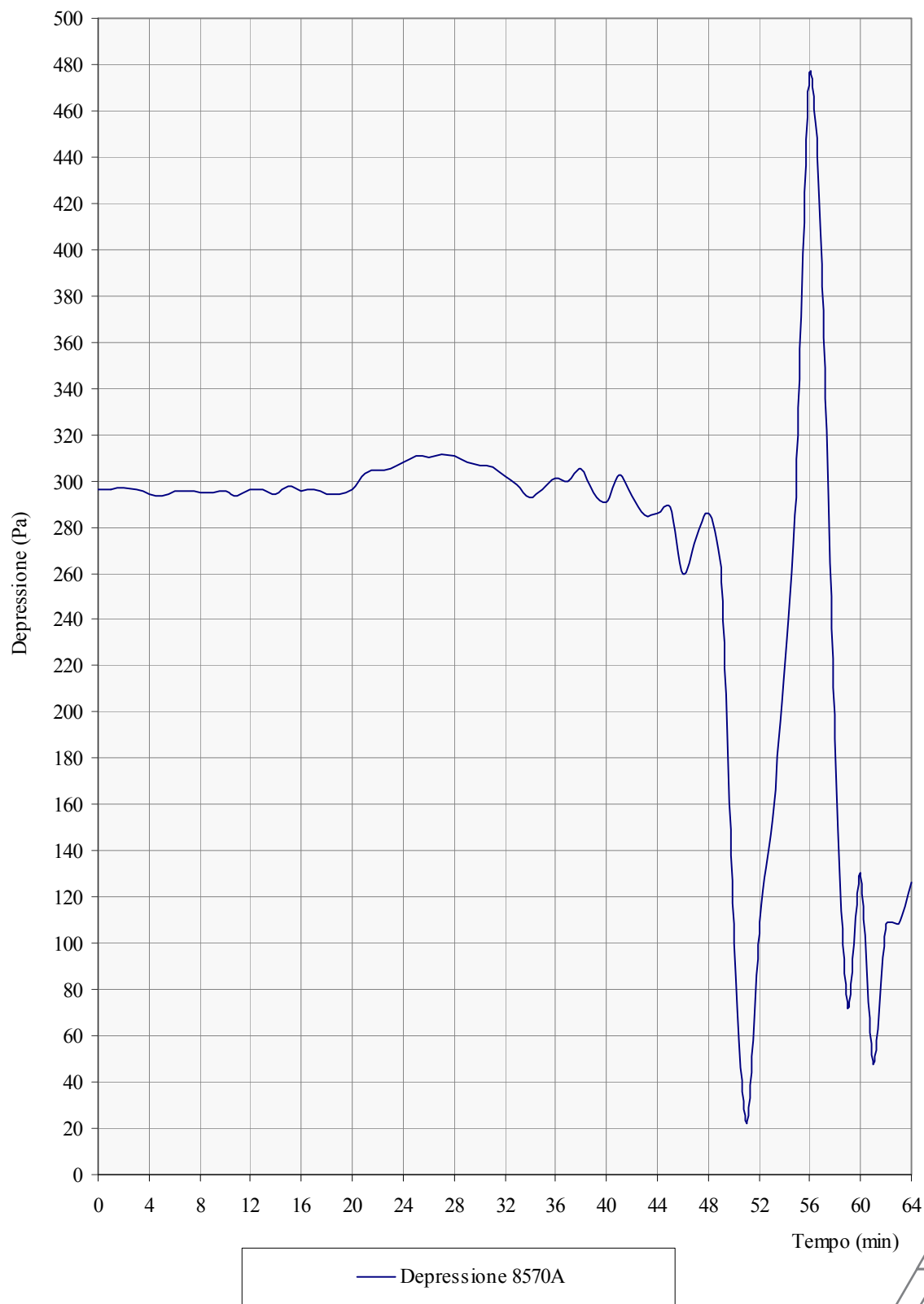
Annesso 3

Grafici di evoluzione della depressione differenziale all'interno del forno

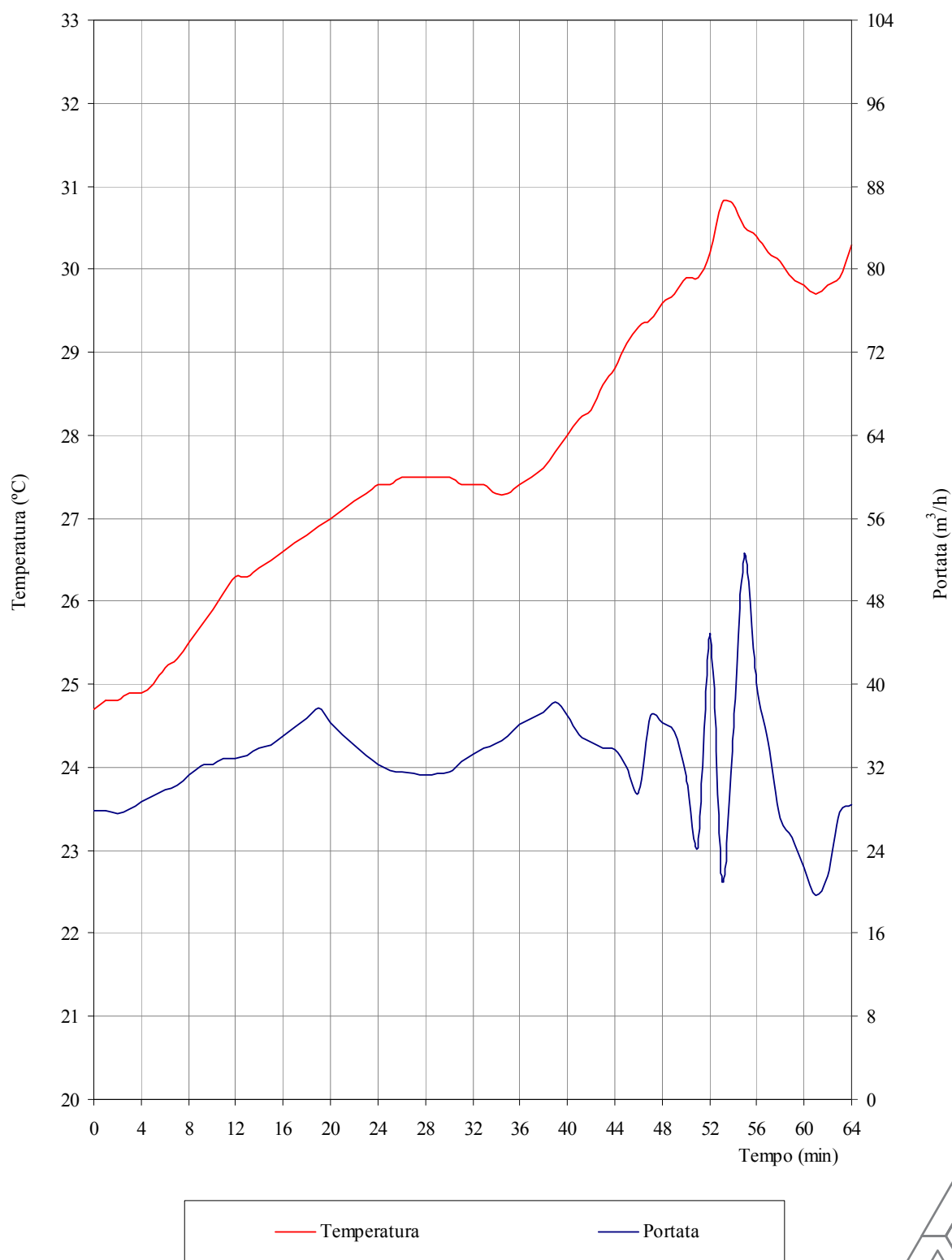


Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Evoluzione della depressione all'interno del condotto del Campione 8570A



Evoluzione della portata corretta a temperatura ambiente ed a temperatura dell'aria del Campione 8570A



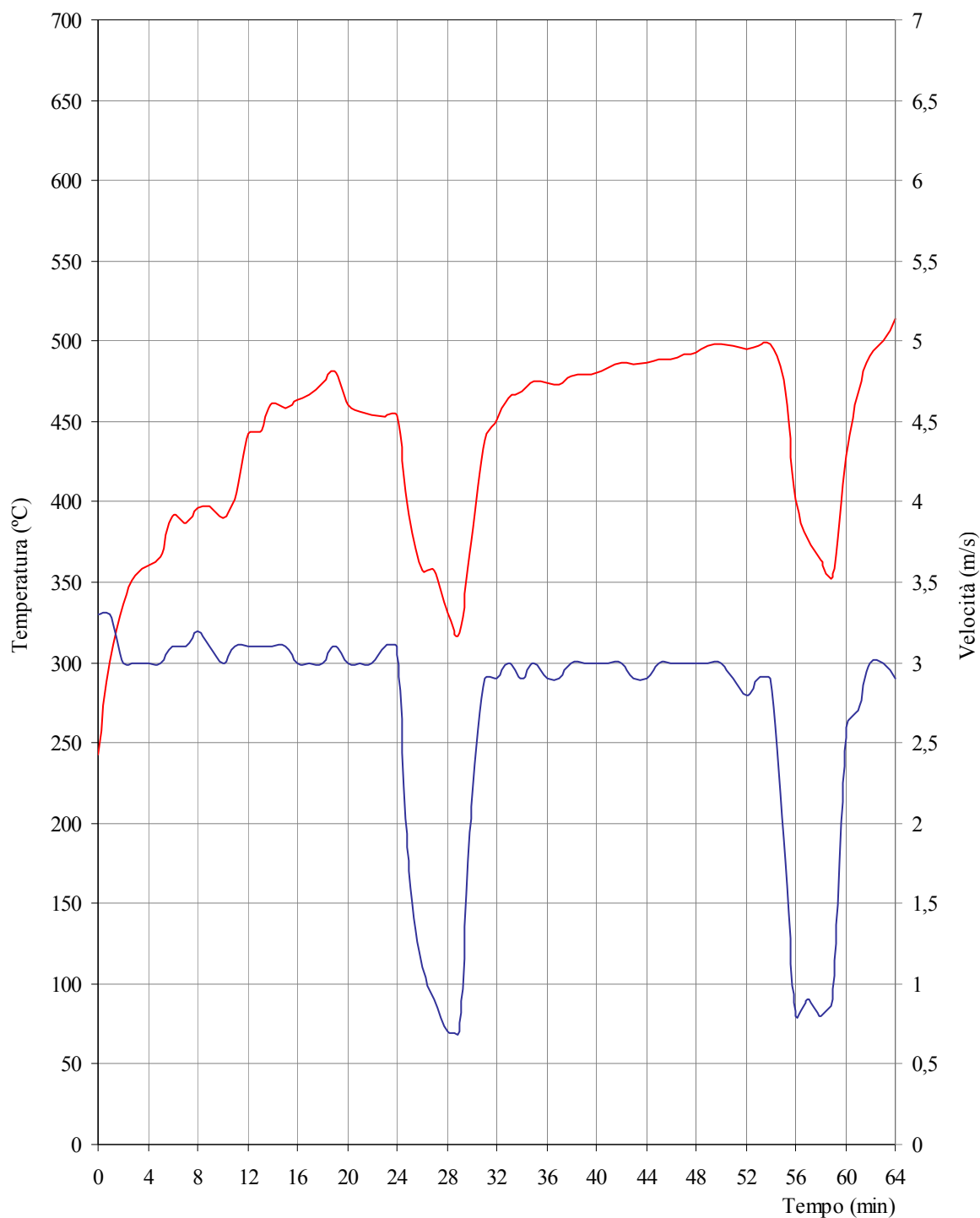
Annexo 5

Grafici di evoluzione della velocità
all'interno del condotto



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

Evoluzione della velocità all'interno del condotto corretta in condizioni normali del Campione 8570B



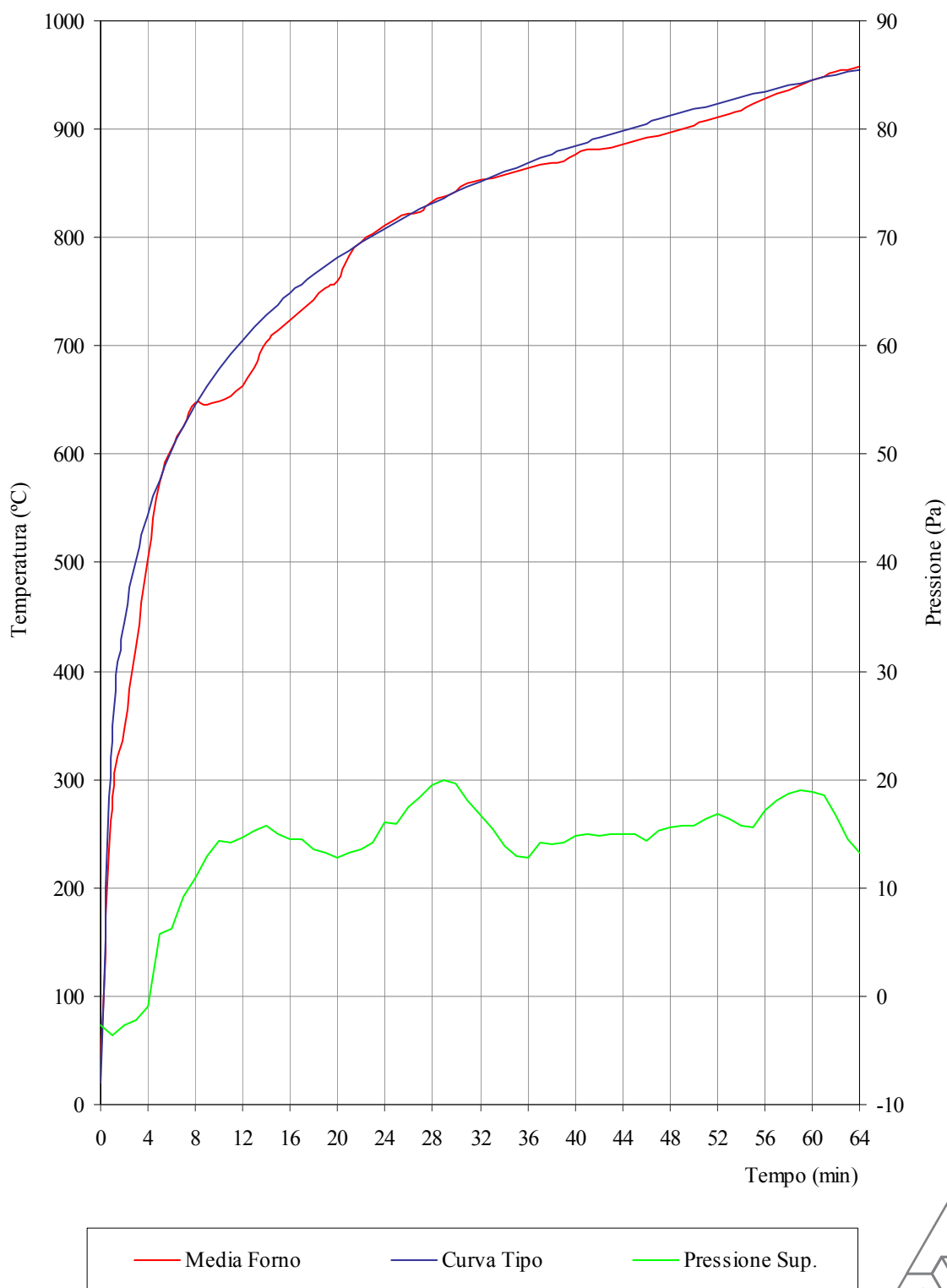
Annexo 6.

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



Rapporto di Prova n° 8570/11
Versione italiana

**Evoluzione della temperatura media del forno, della pressione del forno
e curva tipo dei Campioni 8570A e 8570B**





Fotografia n° 1

Costruzione del condotto “tipo A”



Fotografia n° 2

Costruzione del condotto “tipo B” (Attraversamento)



Fotografia n° 3

Particolare interno del laterizio esterno del condotto tipo A
una volta finito



Fotografie n° 4

Inizio di applicazione del ricoprimento interno
per mezzo di Furanflex



Fotografie n° 5

Apparecchiatura per installazione di Furanflex



Fotografie n° 6

Sigillatura con fibra ceramica della cavità fra
condotto e solaio, ed applicazione di stucco



Fotografie n° 7

Stucchi usati per sigillatura dell'attraversamento





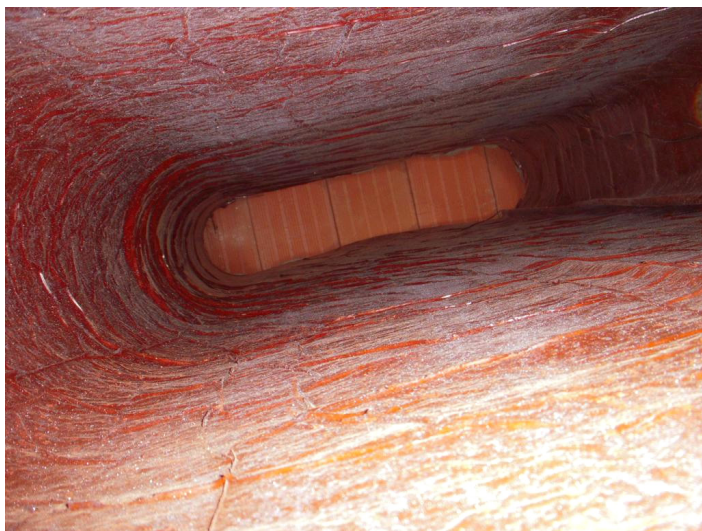
Fotografie n° 8

Aspetto finale della sigillatura dell'attraversamento



Fotografie n° 9

Aspetto finale della sigillatura della la faccia esposta al fuoco (condotto B)



Fotografie n° 10

Aspetto interno una volta finalizzata l'applicazione del rivestimento interno per mezzo di Furanflex



Fotografie n° 11

Installazione finale prima dell'inizio della prova





Fotografie n° 12

Aspetto dei campioni 8570A e 8570B
nel minuto 25 della prova



Fotografie n° 13

Crepa nel condotto 8570B



Fotografie n° 14

Aspetto della sigillatura dopo 45 minuti di prova



Fotografie n° 15

Aspetto dei campioni 8570A e 8570B
nel minuto 60 della prova





Fotografie n° 16

Aspetto della faccia esposta del campione 8570B
alla fine della prova



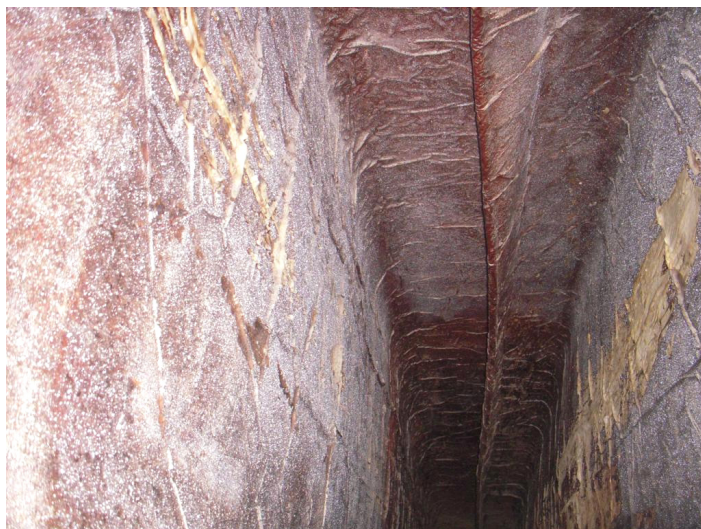
Fotografie n° 17

Aspetto della faccia esposta del campione 8570A
alla fine della prova



Fotografie n° 18

Aspetto del ricoprimento interno (Furanflex)
dopo lo smontaggio della prova



Fotografie n° 19

Aspetto interno del Furanflex
dopo lo smontaggio della prova





SCHEDA DI SICUREZZA

1. Identificazione del prodotto e della società

Nome del prodotto: Furanflex – Furanflex L – Furanflex XP

Impiego: Risanamento canne fumarie

Produttore: Kompozitor

2. Composizione/informazioni sui componenti

Materiale composito a base di fibre di vetro con additivi leganti e polimerizzanti

3. Identificazione dei rischi

Il prodotto, nella condizione normale di impiego e per l'uso previsto non presenta rischi per l'utilizzatore. Comunque il contatto ripetuto e prolungato se accompagnato da scarsa igiene personale, può provocare arrossamento della pelle, irritazioni e dermatiti da contatto.

4. Misure di primo soccorso

Contatto con la pelle: lavare i punti esposti al contatto diretto con il materiale con acqua e sapone;

Contatto con gli occhi: lavare abbondantemente con acqua; se persiste fastidio o infiammazione contattare un medico competente;

Elenca S.r.l.
IMPORTATOREE DISTRIBUTORE ESCLUSIVO SPAGNA-ITALIA- PORTOGALLO
Via G. Fattori, 12 - 42019 Scandiano (RE) - Tel. 0039-522-76.66.11 - Fax 0039-522-98.66.94
e-mail: espana@elenca.it - Página web: www.elenca.es
NIF 01949060352 - Capital Social C 15.500 I y R.E.A.-C.C.I.A.A. n. 237272





5. Misure antincendio

Mezzi di estinzione: CO₂, schiuma, polvere e acqua;

Altrisuggerimenti: Il prodotto per se stesso è poco combustibile e non infiammabile ed in caso di incendio può sviluppare i normali gas dovuti alla combustione, CO_x, NO_x, vapore acqueo. Solo in presenza di quantità elevate di materiale a magazzino è necessario l'utilizzo di una maschera d'ossigeno in presenza di fumo denso. Furanflex XP es no combustibile y no inflamable

Altrisuggerimenti utili: non immagazzinare il materiale vicino a fonti di calore perché in questo caso il materiale potrebbe polimerizzare rapidamente.

6. Misure in caso di fuoriuscita accidentale:

Nessuna

7. Utilizzo e stoccaggio

Temperatura di stoccaggio: **≧ 10° , 15° C**

Tenere in zona areata.

Non stoccare vicino a fonti di calore

8. Controllo dell'esposizione personale.

Protezione respiratoria:

in luoghi areati: nessuna

in luoghi chiusi: nessuna eccetto casi d'incendio

8.2 Mezzi di protezione personale:

guanti resistenti al calore durante la fase di applicazione del prodotto.

8.3 Misure igieniche:

non mangiare, non fumare con mani sporche;
lavarsi bene le mani prima di andare ai servizi;
non asciugarsi le mani con stracci sporchi;
cambiare gli indumenti sporchi;
lavarsi le mani con acqua e sapone, non usare solventi.

Elenca S.r.l.
IMPORTATORE E DISTRIBUTORE ESCLUSIVO SPAGNA-ITALIA- PORTOGALLO
Via G. Fattori, 12 - 42019 Scandiano (RE) - Tel. 0039-522-76.66.11 - Fax 0039-522-98.66.94
e-mail: espana@elenca.it - Página web: www.elenca.es
NIF 01949060352 - Capital Social € 15.500 I.V.R.E.A.-C.C.I.A.A. n. 237272





9. Proprietà chimico fisiche

Aspetto, odore:	solido, caratteristico
Colore:	Furanflex nero – Furanflex L giallo – Furanflex XP rosso
Punto di ebollizione:	nessuno
Tensione di vapore a 20° C:	nessuna
Solubilità in acqua:	non solubile
ph:	non applicabile
Temperatura di autoincendio:	800° C – 1100° C – non combustibile
(tutti i prodotti sono autoestinguenti)	

10. Stabilità e reattività

Decomposizione per incendio:	COx , NOx
Stabilità:	prodotto stabile
Reazioni pericolose:	nessuna
Sostanze incompatibili:	sostanze fortemente basiche

11. Informazioni tossicologiche

Non irritante per la pelle né per gli occhi.
Contatti frequenti e prolungati, specialmente se accompagnati da scarsa igiene, possono provocare fenomeni di irritazione cutanea.

12. Informazioni ecologiche

Il prodotto non è solubile in acqua.
Utilizzare il prodotto secondo il manuale d'uso senza disperderlo in ambiente.

13. Considerazioni sullo smaltimento

I residui dopo l'applicazione si devono considerare come rifiuti speciali non pericolosi e devono essere consegnati a ditte autorizzate al trattamento.

14. Trasporto

Nessuna classe di pericolo.

Elenca S.r.l.
IMPORTATORE E DISTRIBUTORE ESCLUSIVO SPAGNA-ITALIA-PORTOGALLO
Via G. Fattori, 12 - 42019 Scandiano (RE) - Tel. 0039-522-76.66.11 - Fax 0039-522-98.66.94
e-mail: espana@elenca.it - Página web: www.elenca.es
NIF 01949060352 - Capital Social C 15.500 I.V.R.E.A.-C.C.I.A.A. n. 237272





15. Informazioni sulla regolamentazione

Classificazione:

Il prodotto è classificato e codificato, in accordo con il metodo di analisi D.M. 05/02/1998 e la tavola D.M. 03/08/2005 per la consegna in discarica come RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO – CER 17 06 04.

Frase di rischio: Xi irritante.

Frase di rischio specifico (frase R): 38 Irritante per el piel.

Frasi di rischio S:

24 Evitare il contatto con la pelle.

37 Utilizzare guanti adeguati.

45 In caso di incidente o di malessere, consultare il medico competente.

16. Altre informazioni

Non si conoscono controindicazioni per l'utilizzo del materiale secondo le modalità di impiego citate al punto 1.

Elenca S.r.l.
IMPORTATORE E DISTRIBUTORE ESCLUSIVO SPAGNA-ITALIA- PORTOGALLO
Via G. Fattori, 12 - 42019 Scandiano (RE) - Tel. 0039-522-76.66.11 - Fax 0039-522-98.66.94
e-mail: espana@elenca.it - Página web: www.elenca.es
NIF 01949060332 - Capital Social C. 15.300 I.v.R.E.A.-C.G.I.A.A. n. 237272





***IMPORTATORE E DISTRIBUTORE ESCLUSIVO
SPAGNA - ITALIA***

***NUOVA TECNOLOGIA PER IL RISANAMENTO DI CAMINI
E CANNE FUMARIE CON SISTEMA NON DISTRUTTIVO***

***IDEALE PER CALDAIE A GAS E CAPPE CUCINA
INDUSTRIALI***

CANNE FUMARIE GONFIABILI



FURANFLEX®
by
KOMPOZITOR

Il tubo in materiale
composito
rappresenta una
rivoluzione nel
risanamento di
condotti tramite
rivestimento
interno



Passi per l'installazione:

1. Si introduce la guaina flessibile nella canna fumaria.
2. La guaina si gonfia con aria compressa e successivamente con vapore a bassa pressione va ad aderire alle pareti del cavedio. Il processo di polimerizzazione dura da 1 a 2 ore circa, dopo di che il prodotto indurisce in modo irreversibile. Il risultato finale è un corpo unico a tenuta fino a 72 metri che non viene alterato da shock termici dovuti al normale funzionamento di riscaldamento e raffreddamento delle canne fumarie. Senza opere murarie!
3. Il risultato è un condotto con parete interna liscia e rigida resistente alla corrosione prodotta dai vapori acidi dei fumi delle condense. Ideale per caldaie a condensazione. Il materiale composito è adatto per rivestire condotti in amianto, cemento ed acciaio inox. E' inoltre ideale per risanare le tubazioni delle cappe cucina industriali o similari.



Caratteristiche tecniche:

NOMBRE: FURANFLEX XP

RESISTENZA AL CALORE: 550°C max

TEMPERATURA DI ESERCIZIO: 450°C max

DIAMETRO MINIMO: 100mm

DIAMETRO MASSIMO: 800mm

COMBUSTIBILI UTILIZZABILI: LEGNA

Questo prodotto ha passato una prova di resistenza al fuoco, sopportando 60 minuti di esposizione al fuoco da interno a esterno.

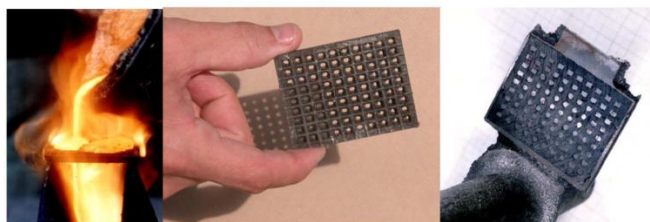
EI 60

Elenca S.r.l.
Via Guttuso, 5A 42019 Scandiano (RE) Italy
Tel. 0039.0522.766611 Fax 0039.0522.986694
E-mail espana@elenca.it Página web www.elenca.es
NIF 01949060352 Capital Social € 15.500 i.v.R.E.A. - C.C.I.A.A. 237272



FuranFlex : Nascita di una idea

Lo staff di Kompozitor sviluppò un filtro in plastica composita per l'industria della ghisa, che venne usato al posto dei filtri ceramici. Attraverso questo filtro passava metallo fuso alla temperatura di 1450 °C.



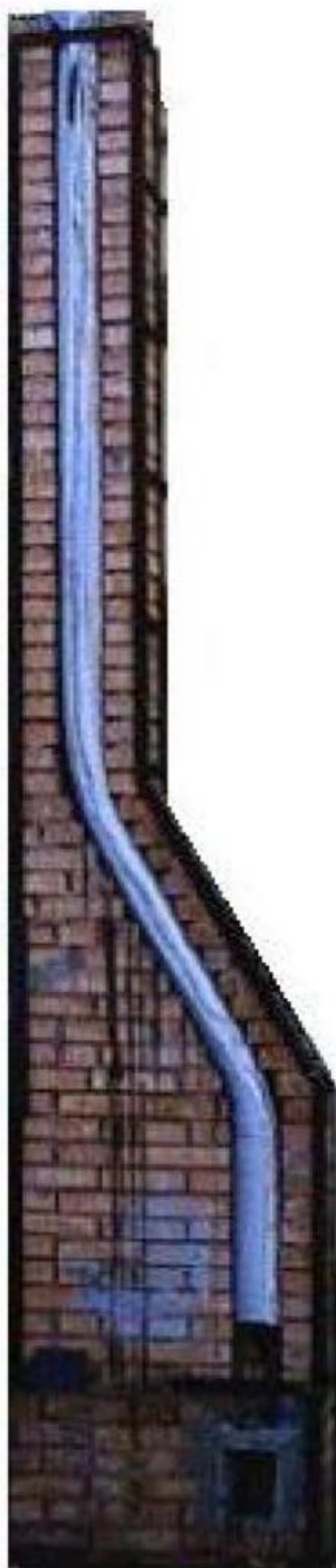
Questa è stata la prima esperienza del team Kompozitor con il comportamento delle resine di fibre rinforzate alle alte temperature

Successivamente lo stesso team sviluppò una tecnologia e un materiale per “in site building” partendo da elementi in tubi prefabbricati resistenti alla corrosione dei gas, di diametro di 5-8 m, per impianti di riscaldamento a carbone. Questa è stato il primo incontro del team con la corrosione delle resine di fibre rinforzate nei condotti di scarico dei gas di combustione.



L'idea di un rivestimento resistente alla corrosione venne automaticamente quando tubi in alluminio e in acciaio altamente corrosi furono rimossi dai camini dei vicini.





L' idea del FuranFlex è nata e contemporaneamente brevettata nel 1994, ma dall' idea alla sua realizzazione passarono quattro anni, necessari per lo sviluppo nei campi della chimica, della tecnologia e dei macchinari. Per i test Kompozitor ha costruito un camino di prova che è tutt'ora utilizzato per i corsi di formazione FuranFlex che si tengono annualmente.

La prima installazione di FuranFlex avvenne nel 1999 in Ungheria.

La prima presentazione a livello internazionale è stata una conferenza sul tema delle plastiche rinforzate tenutasi a Baden-Baden nell' ottobre del 1999 (Germania)

Qualità

Tutti i materiali per rivestimento dei camini in qualsiasi nazione devono essere testati e approvati secondo le norme (EN o nazionali) da un istituto accreditato.

Le caratteristiche da dimostrare sono le seguenti:

- Resistenza al calore
- Resistenza alla corrosione
- Resistenza a trazione
- Permeabilità
- Conducibilità termica
- Impatto ambientale e sulla salute
- Prove di tenuta

FuranFlex è stato il primo rivestimento in plastica rinforzato con fibre di vetro.

Per autorizzare una tecnologia completamente nuova, ovunque le autorità nazionali hanno eseguito una moltitudine di test prima di accettare FuranFlex come rivestimento per camini o materiale da costruzione.

FuranFlex è approvato e certificato per l' applicazione nei seguenti paesi:

Austria – Czech Republic – Hungary - France – Italy - Lithuania– Norway –Slovakia - Sweden – Switzerland – Ukraine

Il lavoro in Kompozitor e costantemente controllato da diverse organizzazioni:

sistema qualità ISO 9000 e ISO 14000

nnualmente viene eseguito
un audit in Kompozitor da
IFU-CERT
Zertifizierungsgesellschaft
für Managementsysteme
GmbH



Ogni semestre un esperto del CSTB controlla la produzione di FuranFlex

CSTB /France/



Certificazioni

Hungary

ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS KHT / ÉMI /
(Non-Profit Company for Quality Control and Innovation in Building)
Notified body in the EU comitee under the No. 1415
1996 A-42 (200 °C)
1997 A-42/a (200/220 °C)
1999 M-214 (Test report)
2001 A-225 (200/250 °C)
2002 A- 84 Multikamin-FURANFLEX (Collecting Chimney)

Austria

INSTITUT FÜR BRANDSCHUTZTECHNIK UND
SICHEREITSFORSCHUNG
2000 Prüferzeugnis BV-Zahl: 4011/00
(FURANFLEX under the name of „ Ahrens-Flex”)

Czech Republic

TECHNICKÝ A ZKUSEBNÝ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, S.P.
2000 Certificat c.03-14379

France

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT /CSTB/
2000 Avis Technique 14/02-727 (Chemisage)
2000 Avis Technique 14/02-727 01 Add (Tubage)
2004 Avis Technique 14/04-910 (Valid to July. 2009)

Italy

ISTITUTO GIORDANO
2001 Rapporto di prova Nm. 149006

Lithuania

FIRE PREVENTION AND RESCUING DEPARTEMENT AT THE
MINISTRY OF AFFAIRS OF THE REPUBLIC OF LITHUANIA
2000 Application of tube inserts No. 9/4-1143

Norway

BYGG OG MILJOTEKNIK .- Norges Branntekniske Laboratorium /SINTEF/
2000 Produktdokumentasjon: SINTEK 128-080

Switzerland

VEREINIGUNG KANTONALER FEUERSICHERUNGEN
SCHWEIZERISCHE BRANDSCHUTZZULASSUNG
2000 No. 11262

Sweden

SWEDCERT
2000 Typgodkännandebevis 0235 (Renewed 2002)
2000 Typgodkännandebevis 0249 (Renewed 2002)

Slovakia

2004 CIVIL ENG. TECHNICAL AND TESTING INSTITUTE

Ukraine

2004 Engeneers Center of Test and Certificates DKA " ICESZ"



Caratteristiche Tecniche FURANFLEX XP

Caratteristiche Tecniche Standard																																		
Ø	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500									
Kg/m*	0,85	0,92	1,02	1,12	1,22	1,30	1,42	1,53	1,65	1,74	1,83	1,94	2,04	2,27	2,50	2,81	3,06	3,34	3,55	3,80	4,02	4,26	4,58	4,81	5,12									
Spessore pareti	3,8mm						Lunghezza massima						70 m						Peso specifico 1,5 g/cm³															
Temperatura fumi	450°C																			Resistenza a trazione					300 N/mm²									
Conducibilità termica	0,4 W/m K																			Resistenza al freddo					-50 °C					Coefficiente dilatazione termica N.d. m/mK				
Su richiesta si possono eseguire diametri e lunghezze superiori allo standard																																		
Combustibile																																		
Combustibile Solido e Legna																																		
Certificazioni																																		
Materiale conforme a:																																		
Sistema di qualità																																		
Prove di collaudo																																		
Prove di collaudo internazionali																																		
Certificazioni tutela salute																																		
Certificazioni tutela ambiente																																		
EN 13501 : A2 CAMINO EN : T 450° D V0 GEI45/EI60																																		
IFU-CERT																																		
EMI - AFITI																																		
CSTB significativo per severità e periodicità dei controlli, vedere pagina csertificazioni																																		
Dansk Toxicology Center																																		
Institute für Ökologische Chemie (Germany)																																		
I seguenti certificati attestano che FuranFlex non è pericoloso per l'uomo e per l'ambiente nemmeno durante un incendio																																		
Vedi scheda di sicurezza																																		

Le caratteristiche e le certificazioni del prodotto ne consentono l'impiego anche nei seguenti casi:

- Condotti di scarico delle acque piovane
- Condotti di ventilazione

In base alle certificazioni e alle prove eseguite FuranFlex si può definire secondo la norma UNI 1443 come segue: **CAMINO EN 1443 – T450 N1 G D V0 100**

* dopo la polimerizzazione il materiale perde circa il 50% del suo peso



DOCUMENTO FIRMATO
DIGITALMENTE

Stoccaggio e conservazione del prodotto

Essendo il materiale termoindurente è di conseguenza estremamente sensibile alla temperatura, diventa importante per questo conservarlo in modo accurato.

Al fine di evitare l' inizio del processo di polimerizzazione, in modo irreversibile, rendendo di conseguenza il tubo inutilizzabile, si consiglia di conservare il tubo a una temperatura non superiore ai 20 °C.

Per la corretta conservazione del tubo è altresì fondamentale l'imballo.

Il tubo costruito della lunghezza e del diametro richiesto dal cliente al momento dell' ordine, è ripiegato su se stesso a in diversi strati e sigillato in una busta di polietilene che garantisce il mantenimento dell' umidità presente nel tubo al momento della fabbricazione, impedendone così l' indurimento.

Il pacco formato da tubo e polietilene avvolto in pluribal viene imballato in una scatola di cartone o in cassa di legno a seconda del peso.

Sul pacco sono riportate le generalità del produttore e le caratteristiche indicative del prodotto.

Per una corretta conservazione del prodotto si consiglia di aprire la confezione solo al momento dell' installazione, eventuali parti di tubo non utilizzate devono essere richiuse accuratamente e adeguatamente nell' imballo di polietilene per evitarne l' essiccazione.

Temperatura	Durata del materiale	Avvertenze e precauzioni
Fino a 0 °C	Garantito 6 mesi	Il materiale può risultare fragile, si consiglia di riportarlo a temperatura ambiente prima di maneggiarlo
Da 1 °C a 8 °C	Garantito 4 mesi	Questa è la temperatura di conservazione ideale
Da 9 °C a 16 °C	Garantito 2 mesi	
Da 17 °C 20 °C	Garantito 15 giorni	
Oltre 21 °C	Pochi giorni	E' consentita l'esposizione a queste temperature solo al momento dell' installazione

Quanto sopra sono indicazioni da rispettare anche durante il trasporto del materiale.



Istruzioni di montaggio

E' bene ricordare che ogni camino o canna fumaria deve essere dimensionato da professionisti.

Il progetto può essere sostituito da relazione tecnica in tutti i casi di adeguamento del sistema e nei casi di risanamento o ristrutturazione quando il sistema da risanare o ristrutturare sia asservito da un apparecchio di portata termica nominale non maggiore di 35 kW e non risulti inserito o compreso in sistemi multipli o collettivi.

Un dimensionamento inappropriato può comportare gravi pericoli per la vita delle persone.

E' comunque norma di buona tecnica aver eseguito sempre e comunque una videoispezione prima di procedere all'installazione al fine di verificare l'esistenza di restringimenti, o di parti acuminate che possano danneggiare il tubo durante la posa in opera.

Il materiale FURANFLEX presenta fenomeni di invecchiamento precoce se esposto per lungo tempo a raggi UVA, nel caso di installazione a vista è quindi d'obbligo proteggere adeguatamente il tubo.

Elementi consigliati per il corretto risanamento di una canna fumaria

1. Tubo FuranFlex XP del diametro e della lunghezza giusta (si intende lunghezza giusta la parte che va nella canna fumaria più le parti che sbordano, circa 80 cm sopra e sotto, per il collegamento delle testine)
2. Terminale a tetto (comignolo) sulla sommità della canna fumaria omologato antivento e marcato CE se metallico o in ceramica.
3. Raccordo a T per l'allacciamento al canale da fumo
4. Portello di ispezione
5. Coppa raccogli condensa
6. Rubinetto per coppa raccogli condensa
7. Gomma per rubinetto



Successione delle operazioni

- 1) Avviare i generatori di vapore, solo dopo aver attentamente letto e compreso l'apposito manuale.
- 2) Liberare la sommità della canna fumaria, installare il telaio di supporto e l'arganello sopra l'uscita della canna fumaria
- 3) Estrarre la guaina di FuranFlex XP dall'imballo, prendere una estremità e tagliare con cutter l'eventuale parte di tela in eccesso
- 4) Fascettare la testina superiore all'estremità della guaina appena preparata.
- 5) Agganciare la testina superiore al cavo dell'arganello opportunamente calato lungo il camino o canna fumaria. Far quindi salire la guaina di FuranFlex XP recuperando il cavo con l'arganello e facendo attenzione a non causare strappi nella guaina.
N.B. Prestare attenzione che la guaina salga in modo lineare senza attorcigliamenti.
- 6) Tagliare, se necessario, la parte eccedente di guaina FuranFlex XP, inserire il raccordo a T per il collegamento del canale da fumo e fissare la testina inferiore. Nel caso in cui alla sommità il tubo non aderisca completamente alle pareti è consigliato l'uso di un faldale per evitare la ricaduta di condense e assicurare stabilità al tubo
- 7) Collegare i generatori di vapore, il compressore, il soffiatore e lo scarico di condensa alla testina inferiore
- 8) Gonfiare la canna con aria fino alla pressione indicata in Tabella 1 assicurandosi di mantenere nella corretta posizione il raccordo a T
- 9) Aprire lentamente e gradatamente le mandate di vapore, chiudendo gradatamente la mandata d'aria per mantenere la pressione costante (Tabella 1).
- 10) Durante i primi 10 minuti controllare costantemente il serraggio delle due estremità di guaina alle testine e mantenere la pressione costante come indicato in Tabella 1
- 11) A polimerizzazione avvenuta procedere al raffreddamento del tubo FuranFlex XP e di tutti gli accessori di collegamento, quindi tagliare le due estremità, a filo del raccordo a T per la parte inferiore, a filo del comignolo per la parte superiore.
- 12) Rimuovere il rivestimento interno in polietilene con le dovute precauzioni assicurandosi che non rimanga alcun pezzo all'interno del tubo FuranFlex XP appena installato.
- 13) Tagliare la parte di tubo che ostruisce l'imbocco sul raccordo a T dove andrà successivamente collegato il canale da fumo.
- 14) Collegare il portello di ispezione e la coppa raccogli condensa rispettando le normative vigenti.

E' consigliabile eseguire una video ispezione al termine dell'installazione al fine di accertare la corretta esecuzione della posa in opera e una prova di tenuta secondo norma UNI 10845/2000



Tabella 1: Pressioni di gonfiaggio per diametro				
80 - 150 mm	160 - 200 mm	225 - 300 mm	325 - 400 mm	425 - 500 mm
0,08 bar	0,06 bar	0,05 bar	0,04 bar	0,04 bar

Manutenzione e pulizia

Tutti i camini/canne fumarie e relativi canali da fumo devono essere controllati prima di una nuova accensione e almeno una volta all' anno.

Camini o canne fumarie per sistemi con combustibile di tipo gassoso o ventilazione

- Accertarsi che l' ispezione sia efficiente e che nel suo interno non vi siano residui solidi che ostruiscano il condotto
- Verificare che lo scarico condensa funzioni regolarmente e che non esistano dannosi ristagni di condense acide
- Controllare che la sommità non sia ostruita (es. nidi di uccelli)

Camini o canne fumarie per sistemi con combustibile gasolio e legna

- Ogni 6 mesi è necessario rimuovere le fuliggini che si sono aggrappate alla parete interna del camino durante il normale funzionamento. A tale scopo è necessario far scendere dall' alto un uno scovolo flessibile che rimuovendo le fuliggini non graffi le pareti



Tutela della sicurezza

Il materiale non presenta nessun rischio particolare.

Durante l'installazione bisogna usare le normali precauzioni prescritte dalla legge Italiana.

Sono di seguito riportati alcuni casi

- Precauzioni per la movimentazione dei pesi
- Indossare abbigliamento anti-infortunistico adeguato
- Durante la fase di polimerizzazione il tubo FURANFLEX, i macchinari, le gomme di mandata vapore e il raccoglitore di condensa, nel quale arriva vapore attraverso la valvola di sfiato, raggiungono temperature elevate, l'operatore deve pertanto indossare le protezioni adeguate.
- Durante le fasi di taglio indossare occhiali per proteggere gli occhi da corpi estranei
- Durante le fasi di taglio delle estremità dei tubi, proteggere le vie respiratorie con apposita mascherina per evitare di inalare polveri residue conseguenti all'operazione stessa, e provvedere alla raccolta dei materiali di risulta
- Durante le fasi di inserimento della guaina nel camino proteggere le vie respiratorie con apposita mascherina per evitare di inalare polveri residue delle combustioni che possono staccarsi dalle pareti del cavedio in conseguenza dello strisciamento della guaina contro di esse.

I punti sopracitati non sono comunque da considerare esaustivi, per avere la certezza di operare in massima sicurezza si rimanda alle norme previste dalle vigenti leggi Italiane.



Garanzia 10 anni

Kompozitor Ltd ed Elenca S.r.l. garantiscono nel tempo la qualità di costruzione e di conformità alle certificazioni rilasciate per i propri prodotti, impegnandosi a sostituire gratuitamente i prodotti che risultassero difettosi per cattiva qualità o per difetti di fabbricazione.

Non si concede la sostituzione in garanzia per i seguenti casi:

- Modifiche o manomissione del materiale
- Mancato rispetto delle norme di conservazione, trasporto o utilizzo
- Installazione mediante apparecchiature non autorizzate dal produttore
- Installazione da parte di personale non addestrato
- Manutenzione da parte di personale non addestrato
- Utilizzo per applicazioni diverse da quanto espressamente autorizzato dal produttore
- Mancato rispetto delle istruzioni contenute nel presente manuale

Sono inoltre escluse dalla garanzia le parti di normale usura.

Kompozitor Ltd

Elenca S.r.l.



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 dell'Industria, Energia e Turismo, 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 DELL'INDUSTRIA, ENERGIA E TURISMO, MINISTERO DI LAVORO PUBBLICI, 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

