

CSI

Caratteristiche e Testazioni

CSI S.p.A.
Sede Legale - Uffici - Laboratorio
Viale Lombardia, 20
20021 BOLLATE (MI)
Tel. 02/38320.1
Fax 02/3505940
www.csi-spa.com

R.E.A. 1466/110
Registra Imprese 02160280118
C.F. 02160280118
Cod. Fisc. 110100011



Relazione di prova n.

CSI1129RF

Pagina

1 di 30

Emessa ai sensi degli art. 1 e 5 del Decreto del Ministero dell'Interno del 26 marzo 1985 recante "Procedura e requisiti per l'autoverifica e l'iscrizione di enti e laboratori negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui alla legge 7 dicembre 1984, n.818".

Oggetto della prova:

PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO DI PARETE IN
CALCESTRUZZO CELLULARE DOTATA DI
ATTRAVERSAMENTI LINEARI

Data:

01/06/2004

Denominazione commerciale:

"Attraversamento A1: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 50 mm"
"Attraversamento A2: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 40 mm"
"Attraversamento A3: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 30 mm"
"Attraversamento A4: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 20 mm"
"Attraversamento A5: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 10 mm"
"Attraversamento B1: Sitol Schiumapur Antincendio 50 mm"
"Attraversamento B2: Sitol Schiumapur Antincendio 40 mm"
"Attraversamento B3: Sitol Schiumapur Antincendio 30 mm"
"Attraversamento B4: Sitol Schiumapur Antincendio 20 mm"
"Attraversamento B5: Sitol Schiumapur Antincendio 10 mm"
"Attraversamento C1: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 30 mm
orizzontale"
"Attraversamento C2: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 50 mm.
orizzontale"
"Attraversamento D3: Sitol Schiumapur Antincendio 30 mm orizzontale"
"Attraversamento D4: Sitol Schiumapur Antincendio 50 mm orizzontale"

Nome Richiedente:

Torggler Chimica S.p.A.

Indirizzo Richiedente:

Via Prati Nuovi, 9

Città/Provincia:

39020, Marleno (BZ)

Data della prova:

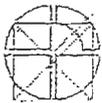
31/05/2004

La presente relazione di prova è valida unicamente per la campionatura sottoposta a prova

La presente relazione di prova è costituita da n°30 pagine e non può essere riprodotta e/o pubblicizzata se non integralmente.

01/06/2004
10:22:45

CSI S.p.A.
Viale Lombardia n. 21
20021 BOLLATE (MI)

**CSI**

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

2 di 30

1. GENERALITA'

Presso il laboratorio di resistenza al fuoco di CSI S.p.A., Gruppo IMQ, è stata condotta una prova per l'accertamento dei requisiti di resistenza al fuoco secondo le modalità definite dalla Circolare del Ministero dell'Interno, Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi, n°91 del 14.09.61 recanti "Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile", e Circolare n°52 del 20.11.1982 "Decreto Ministeriale 16.2.1982 e D.P.R. 29.7.1982 n°577-Chiarimenti" di una parete in calcestruzzo cellulare contenente n°14 attraversamenti denominati:

"Attraversamento A1: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 50 mm"

"Attraversamento A2: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 40 mm"

"Attraversamento A3: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 30 mm"

"Attraversamento A4: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 20 mm"

"Attraversamento A5: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 10 mm"

"Attraversamento B1: Sitol Schiumapur Antincendio 50 mm"

"Attraversamento B2: Sitol Schiumapur Antincendio 40 mm"

"Attraversamento B3: Sitol Schiumapur Antincendio 30 mm"

"Attraversamento B4: Sitol Schiumapur Antincendio 20 mm"

"Attraversamento B5: Sitol Schiumapur Antincendio 10 mm"

"Attraversamento C1: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 30 mm orizzontale"

"Attraversamento C2: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 50 mm orizzontale"

"Attraversamento D3: Sitol Schiumapur Antincendio 30 mm orizzontale"

"Attraversamento D4: Sitol Schiumapur Antincendio 50 mm orizzontale"

Questi sistemi di protezione all'incendio sono stati presentati dalla ditta Torggler Chimica S.p.A., Via Prati Nuovi, 9, 39020, Marlengo (BZ).

2. DESCRIZIONE DEL MANUFATTO

Il campione in esame è costituito da una parete in calcestruzzo cellulare con le seguenti dimensioni: 3200x3200x200 mm (spessore).

Nella parete sono stati realizzati n°14 giunti lineari, n°10 verticali e n°4 orizzontali che, con riferimento al disegno a pag. 13, sono di seguito descritti.

Attraversamento A1: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 50 mm

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 1000 (altezza) x 50 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanicca Sitol Schiumapur Antincendio EXC

Attraversamento A2: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 40 mm

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 1000 (altezza) x 40 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanicca Sitol Schiumapur Antincendio EXC

Attraversamento A3: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 30 mm

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 1000 (altezza) x 30 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanicca Sitol Schiumapur Antincendio EXC

**CSI**

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

3 di 30

Attraversamento A4: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 20 mm

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 1000 (altezza) x 20 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanic Sitol Schiumapur Antincendio EXC.

Attraversamento A5: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 10 mm

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 1000 (altezza) x 10 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanic Sitol Schiumapur Antincendio EXC.

Attraversamento B1: Sitol Schiumapur Antincendio 50 mm

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 1000 (altezza) x 50 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanic Sitol Schiumapur Antincendio.

Attraversamento B2: Sitol Schiumapur Antincendio 40 mm

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 1000 (altezza) x 40 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanic Sitol Schiumapur Antincendio.

Attraversamento B3: Sitol Schiumapur Antincendio 30 mm

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 1000 (altezza) x 30 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanic Sitol Schiumapur Antincendio.

Attraversamento B4: Sitol Schiumapur Antincendio 20 mm

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 1000 (altezza) x 20 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanic Sitol Schiumapur Antincendio.

Attraversamento B5: Sitol Schiumapur Antincendio 10 mm

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 1000 (altezza) x 10 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanic Sitol Schiumapur Antincendio.

Attraversamento C1: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 30 mm orizzontale

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 30 (altezza) x 1000 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanic Sitol Schiumapur Antincendio EXC.

Attraversamento C2: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 50 mm orizzontale

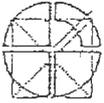
È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 50 (altezza) x 1000 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanic Sitol Schiumapur Antincendio EXC.

Attraversamento D3: Sitol Schiumapur Antincendio 30 mm orizzontale

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 30 (altezza) x 1000 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanic Sitol Schiumapur Antincendio.

Attraversamento D4: Sitol Schiumapur Antincendio 50 mm orizzontale

È costituito da un'apertura realizzata nella parete, di dimensioni 50 (altezza) x 1000 (larghezza) x 240 (profondità) mm, sigillata, per tutta la profondità, mediante schiuma poliuretanic Sitol Schiumapur Antincendio.

**CSI**

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

4 di 30

Alcune delle caratteristiche della schiuma poliuretanică Sitol Schiumapur sono di seguito riportate:

- densità (dopo espansione contrastata): 19-24 kg/m³
- resistenza al taglio (23 °C -50% U.R): 0,55 MPa ca.
- resistenza a trazione: 10 N/cm²
- temperatura d'esercizio: da -40 °C a +120 °C

I dati suindicati sono stati desunti dalla relazione tecnica fornita dal committente e da controlli effettuati da personale tecnico del laboratorio, relativamente alle dimensioni del manufatto in esame.

Il disegno degli elementi in prova è riportato nell'Allegato A del presente certificato di prova.

3. MODALITA' DI PROVA

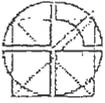
La parete è stata realizzata all'interno di una cornice di acciaio delle dimensioni esterne di 3400x3400 mm,

Successivamente la cornice, contenente il campione di prova, è stata fissata al forno di prova avente dimensioni di 3000x3000mm.

La superficie dell'elemento esposta al calore del forno è risultata essere di 3000x3000mm.

Sulle superficie non esposta al fuoco del manufatto sono state applicate le seguenti termocoppie (vedasi Allegato A):

- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento B1, (n°7, 8, 9, 10)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento B2, (n°11, 12, 13, 14)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento B3, (n°15, 16, 17, 18)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento B4, (n°19, 20, 21, 22)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento B5, a 25 mm dal giunto lineare (n°23, 24, 25, 26)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento D4, (n°27, 28, 29, 30)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento D3, (n°31, 32, 33, 34)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento C2, (n°35, 36, 37, 38)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento C1, (n°39, 40, 41, 42)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento A1, (n°59, 60, 61, 62)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento A2, (n°55, 56, 57, 58)

**CSI**

Configurazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

5 di 30

- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento A3, (n°51, 52, 53, 54)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento A4, (n°47, 48, 49, 50)
- n° 4 termocoppie per il rilevamento della temperatura dell'Attraversamento A5, a 25 mm dal giunto lineare (n°43, 44, 45, 46)
- n° 3 termocoppie per il rilevamento della temperatura media della muratura di supporto

4. DESCRIZIONE DELLA PROVA

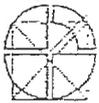
Disposte le apparecchiature di misura e di controllo, si sono accesi i bruciatori riscaldando la camera di incendio secondo la curva temperatura/tempo prevista dalla Circolare n° 91 del Ministero dell'Interno del 14.09.1961 e nel rispetto delle tolleranze previste.

La prova è stata inoltre effettuata mantenendo una pressione costante in camera d'incendio, dopo i primi 10 minuti di prova, pari a 1.0 ± 2 Pa.

I dati registrati dalle termocoppie di regolazione della temperatura del forno e applicate sui manufatti sono riportati nei seguenti diagrammi:

Descrizione dei dati riportati nei diagrammi	Allegato
Curva teorica di riscaldamento del forno e campo di variabilità della temperatura media del forno	B
Curva della temperatura media effettivamente ottenuta nel forno	
Curva della temperatura media della parete di supporto	
Temperature sull'Attraversamento B1 (n°7, 8, 9, 10)	C
Temperature sull'Attraversamento B2 (n°11, 12, 13, 14)	
Temperature sull'Attraversamento B3 (n°15, 16, 17, 18)	
Temperature sull'Attraversamento B4 (n°19, 20, 21, 22)	
Temperature sull'Attraversamento B5 (n°23, 24, 25, 26)	
Temperature sull'Attraversamento D4 (n°27, 28, 29, 30)	
Temperature sull'Attraversamento D3 (n°31, 32, 33, 34)	
Temperature sull'Attraversamento C2 (n°35, 36, 37, 38)	
Temperature sull'Attraversamento C1 (n°39, 40, 41, 42)	
Temperature sull'Attraversamento A5 (n°43, 44, 45, 46)	
Temperature sull'Attraversamento A4 (n°47, 48, 49, 50)	
Temperature sull'Attraversamento A3 (n°51, 52, 53, 54)	
Temperature sull'Attraversamento A2 (n°55, 56, 57, 58)	
Temperature sull'Attraversamento A1 (n°59, 60, 61, 62)	

Tabella 1. Diagrammi delle temperature

**CSI**

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

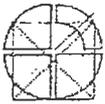
6 di 30

5. RISULTATO DELLA PROVA

Nel corso della prova non si sono verificati i seguenti fenomeni significativi:

Minuto	Fenomeno riscontrato
69'	Temperatura della termocoppia n°59=188.5. Perdita del requisito "I" dell'Attraversamento A1
79'	Formazione di fessura passante in corrispondenza dell'Attraversamento A1 e conseguente innesco del batuffolo di cotone. Perdita del requisito "E" dell'Attraversamento A1. Il giunto è stato tamponato con materiale incombustibile e la prova è proseguita per verificare il comportamento degli altri attraversamenti
106'	Temperatura della termocoppia n°58=275.6. Perdita del requisito "I" dell'Attraversamento A2
116'	Formazione di fessura passante in corrispondenza dell'Attraversamento A2 e conseguente innesco del batuffolo di cotone. Perdita del requisito "E" dell'Attraversamento A2. Il giunto è stato tamponato con materiale incombustibile e la prova è proseguita per verificare il comportamento degli altri attraversamenti. Temperatura della termocoppia n°36=197.7. Perdita del requisito "I" dell'Attraversamento C2
121'	Comparsa di una fessura passante in corrispondenza dell'Attraversamento C2 e conseguente innesco del batuffolo di cotone. Perdita del requisito "E" dell'Attraversamento C2. Il giunto è stato tamponato con materiale incombustibile e la prova è proseguita per verificare il comportamento degli altri Attraversamenti
122'	Comparsa di una fessura passante in corrispondenza dell'Attraversamento B1 e conseguente innesco del batuffolo di cotone. Perdita dei requisiti "E" ed "I" dell'Attraversamento B1. Il giunto è stato tamponato con materiale incombustibile e la prova è proseguita per verificare il comportamento degli altri Attraversamenti
156'	Comparsa di una fessura passante in corrispondenza dell'Attraversamento B2 e conseguente innesco del batuffolo di cotone. Perdita dei requisiti "E" ed "I" dell'Attraversamento B2. Il giunto è stato tamponato con materiale incombustibile e la prova è proseguita per verificare il comportamento degli altri Attraversamenti
167'	Temperatura della termocoppia n°54=181.2. Perdita del requisito "I" dell'Attraversamento A3
178'	Comparsa di una fessura passante in corrispondenza dell'Attraversamento A3 e conseguente innesco del batuffolo di cotone. Perdita del requisito "E" dell'Attraversamento A3. Il giunto è stato tamponato con materiale incombustibile e la prova è proseguita per verificare il comportamento degli altri Attraversamenti
180'	La prova è stata interrotta. Non si è evidenziato il passaggio di fumi o gas caldi dai rimanenti attraversamenti, tali da innescare il batuffolo di cotone

Tabella 2. Fenomeni riscontrati nel corso della prova

**CSI**

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

7 di 30

Le temperature rilevate a fine prova sono le seguenti:

Temperature	°C
Temperatura media della parete di supporto (a 180 minuti)	67.8
Temperatura massima dell'Attraversamento A1 (a 79 minuti)	775.9
Temperatura massima dell'Attraversamento A2 (a 116 minuti)	612.8
Temperatura massima dell'Attraversamento A3 (a 178 minuti)	205.8
Temperatura massima dell'Attraversamento A4 (a 180 minuti)	63.2
Temperatura massima dell'Attraversamento A5 (a 180 minuti)	67.9
Temperatura massima dell'Attraversamento B1 (a 122 minuti)	125.7
Temperatura massima dell'Attraversamento B2 (a 156 minuti)	155.9
Temperatura massima dell'Attraversamento B3 (a 180 minuti)	73.4
Temperatura massima dell'Attraversamento B4 (a 180 minuti)	58.6
Temperatura massima dell'Attraversamento B5 (a 180 minuti)	60.1
Temperatura massima dell'Attraversamento C1 (a 180 minuti)	63.6
Temperatura massima dell'Attraversamento C2 (a 121 minuti)	259.4
Temperatura massima dell'Attraversamento D3 (a 180 minuti)	46.3
Temperatura massima dell'Attraversamento D4 (a 180 minuti)	176.3

Tabella 3. Temperature rilevate a fine prova

6. CONCLUSIONI

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento A1: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 50 mm" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlenigo (BZ) risulta essere:

REI 69 – RE 79

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 60 e RE 60.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento A2: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 40 mm" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlenigo (BZ) risulta essere:

REI 106 – RE 116

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 90 e RE 90.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento A3: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 30

GRUPPO
IMO

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

**CSI**

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

8 di 30

mm" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlengo (BZ) risulta essere:

REI 167 – RE 178

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 120 e RE 120.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento A4: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 20 mm" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlengo (BZ) risulta essere:

REI 180 – RE 180

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 180 e RE 180.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento A5: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 10 mm" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlengo (BZ) risulta essere:

REI 180 – RE 180

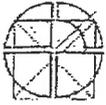
e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 180 e RE 180.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento B1: Sitol Schiumapur Antincendio 50 mm" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlengo (BZ) risulta essere:

REI 122 – RE 122

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 120 e RE 120.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento B2: Sitol Schiumapur Antincendio 40 mm" e

**CSI**

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

9 di 30

REI 156 – RE 156

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 120 e RE 120.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento B3: Sitol Schiumapur Antincendio 30 mm" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlengo (BZ) risulta essere:

REI 180 – RE 180

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 180 e RE 180.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento B4: Sitol Schiumapur Antincendio 20 mm" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlengo (BZ) risulta essere:

REI 180 – RE 180.

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 180 e RE 180.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento B5: Sitol Schiumapur Antincendio 10 mm" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlengo (BZ) risulta essere:

REI 180 – RE 180

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 180 e RE 180.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento C1: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 30 mm orizzontale" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlengo (BZ) risulta essere:

REI 180 – RE 180GRUPPO
IMOCSI S.p.A.
Via Lombardia n. 21
20021 - BOLLATE (MI)
[Signature]

**CSI**

Certificazione e Testaggi

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

10 di 30

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 180 e RE 180.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento C2: Sitol Schiumapur Antincendio EXC 50 mm orizzontale" è presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlengo (BZ) risulta essere:

REI 116 – RE 120

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 90 e RE 120.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento D3: Sitol Schiumapur Antincendio 30 mm orizzontale" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlengo (BZ) risulta essere:

REI 180 – RE 180

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 180 e RE 180.

Ai sensi della Circolare n°91 e del D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi", la resistenza al fuoco della parete in esame, contenente l'attraversamento denominato "Attraversamento D4: Sitol Schiumapur Antincendio 50 mm orizzontale" e presentato dalla ditta Torggler Chimica S.p.A. - Via Prati Nuovi, 9 - 39020, Marlengo (BZ) risulta essere:

REI 180 – RE 180

e, pertanto, l'elemento non portante in esame può essere classificato REI 180 e RE 180.

Le fotografie n° 1, 2, 3 e 4 (Allegato D) mostrano i manufatti prima e dopo la prova.

Data di emissione: 01/06/2004

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Ing. Paolo MELE

CSI S.p.A.

Viale Lombardia n. 20
20021 BOLLATE (MI)

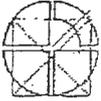
Paolo Mele

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Ing. Pasqualino CAU

CSI S.p.A.

Viale Lombardia n. 20
20021 BOLLATE (MI)



CSI

Certificazione - Testing

Refazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

11 di 30

ALLEGATI

Allegato A

Schema di disposizione termocoppie
Vista frontale della parete

Allegato B

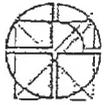
Curva teorica di riscaldamento del forno e campo di variabilità della temperatura del forno
Curva della temperatura media effettivamente ottenuta nel forno
Curva della temperatura media della muratura di supporto

Allegato C

Curve delle temperature sull'Attraversamento B1 (n°7, 8, 9, 10)
Curve delle temperature sull'Attraversamento B2 (n°11, 12, 13, 14)
Curve delle temperature sull'Attraversamento B3 (n°15, 16, 17, 18)
Curve delle temperature sull'Attraversamento B4 (n°19, 20, 21, 22)
Curve delle temperature sull'Attraversamento B5 (n°23, 24, 25, 26)
Curve delle temperature sull'Attraversamento D4 (n°27, 28, 29, 30)
Curve delle temperature sull'Attraversamento D3 (n°31, 32, 33, 34)
Curve delle temperature sull'Attraversamento C2 (n°35, 36, 37, 38)
Curve delle temperature sull'Attraversamento C1 (n°39, 40, 41, 42)
Curve delle temperature sull'Attraversamento A5 (n°43, 44, 45, 46)
Curve delle temperature sull'Attraversamento A4 (n°47, 48, 49, 50)
Curve delle temperature sull'Attraversamento A3 (n°51, 52, 53, 54)
Curve delle temperature sull'Attraversamento A2 (n°55, 56, 57, 58)
Curve delle temperature sull'Attraversamento A1 (n°59, 60, 61, 62)

Allegato D

Foto dell'elemento prima e dopo la prova



CSI

Certificazioni e Testing

Relazione di prova

Data

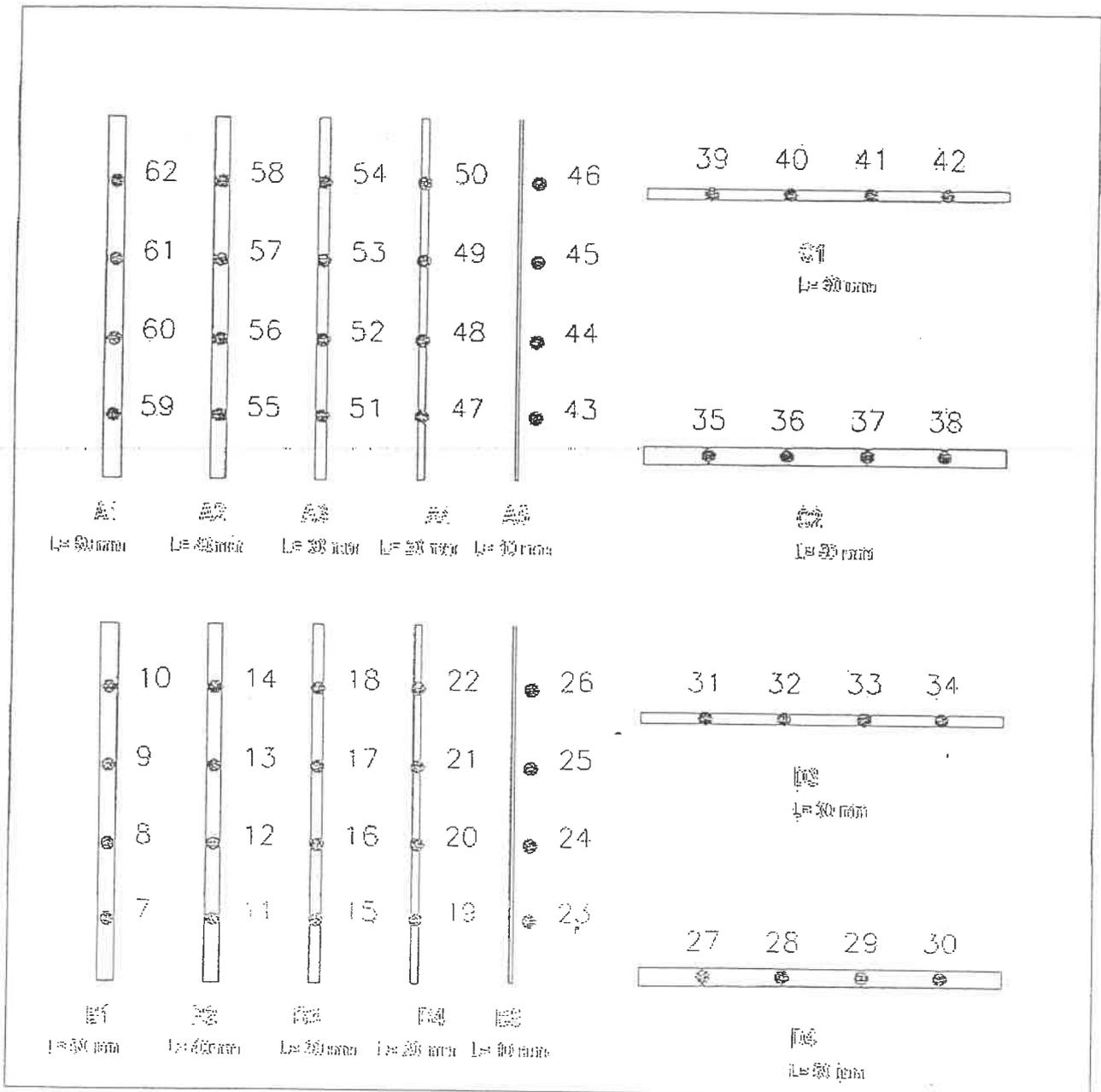
Pagina

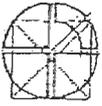
CSI1129RF

01/06/2004

12 di 30

Disegno di disposizione termocoppie





CSI
Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

13 di 30

1400

1000

250

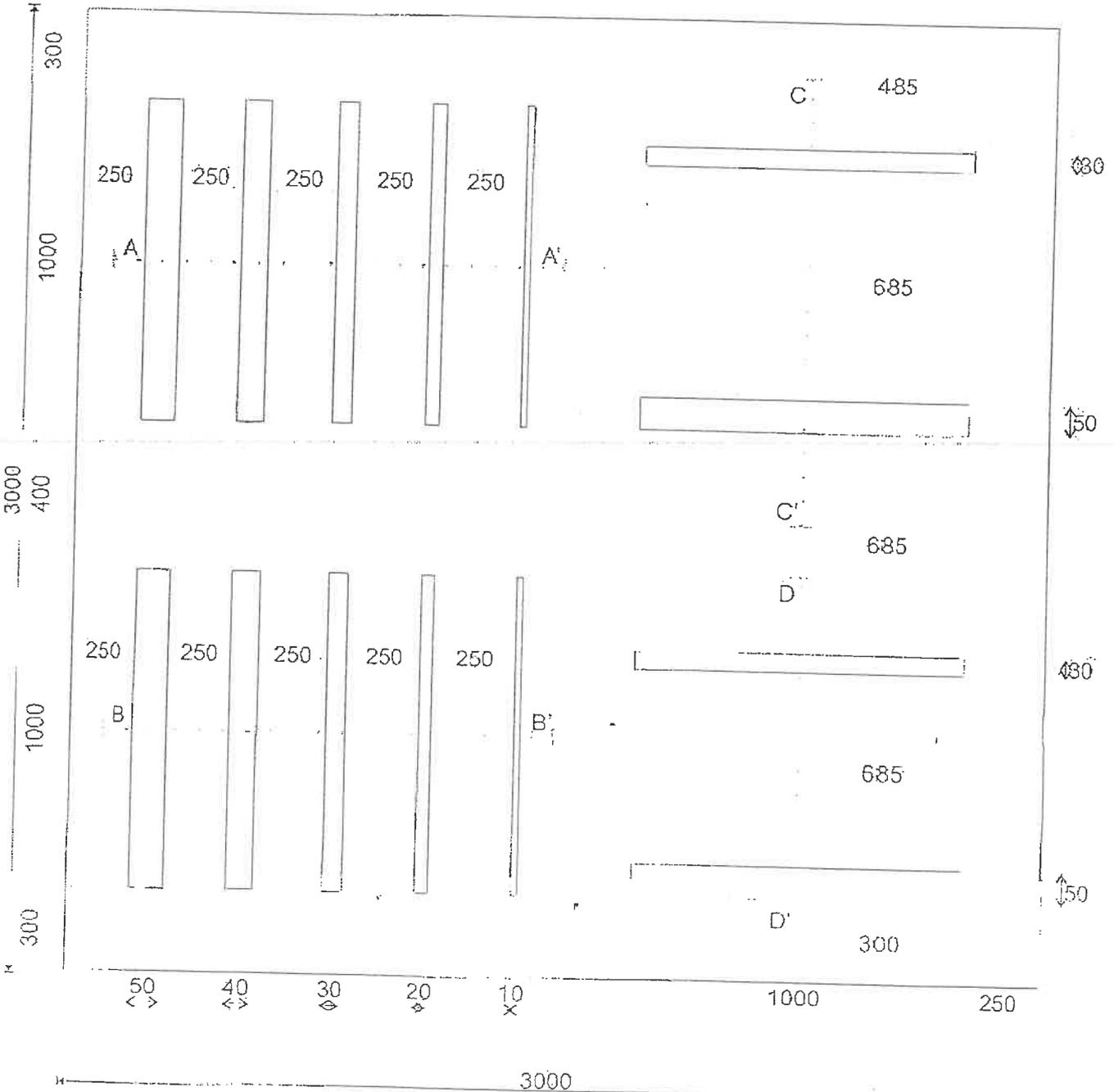
50
↔

40
↔

30
↔

20
↔

10
x

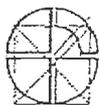


Mod. 01/01/2002

GRUPPO
IMO

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

Allegato A



CSI

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

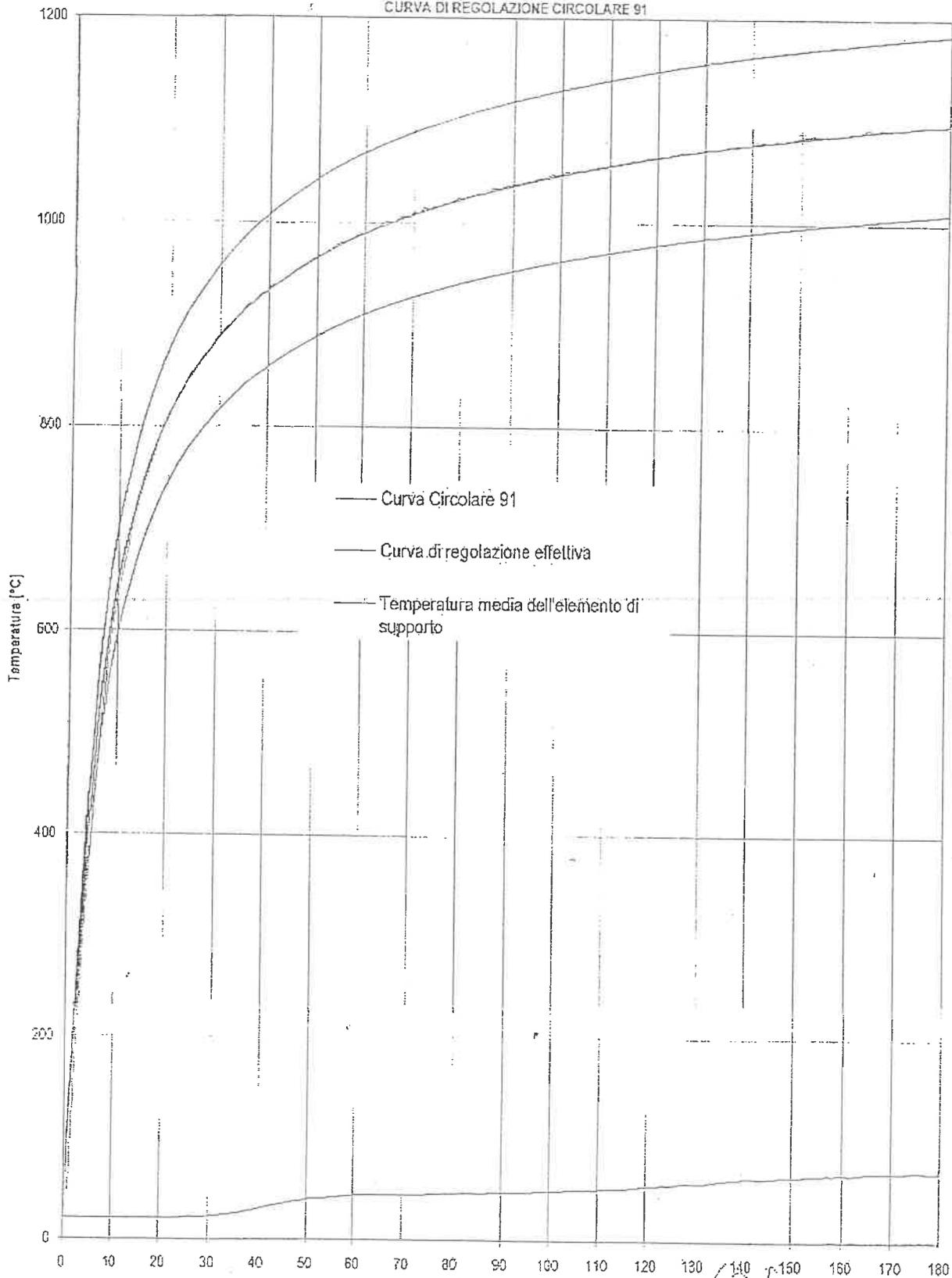
Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

14 di 30

CURVA DI REGOLAZIONE CIRCOLARE 91



Mod. M.A. 1/10 - Rev. 0

Tempo [min]
GRUPPO
IMO

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

Allegato B

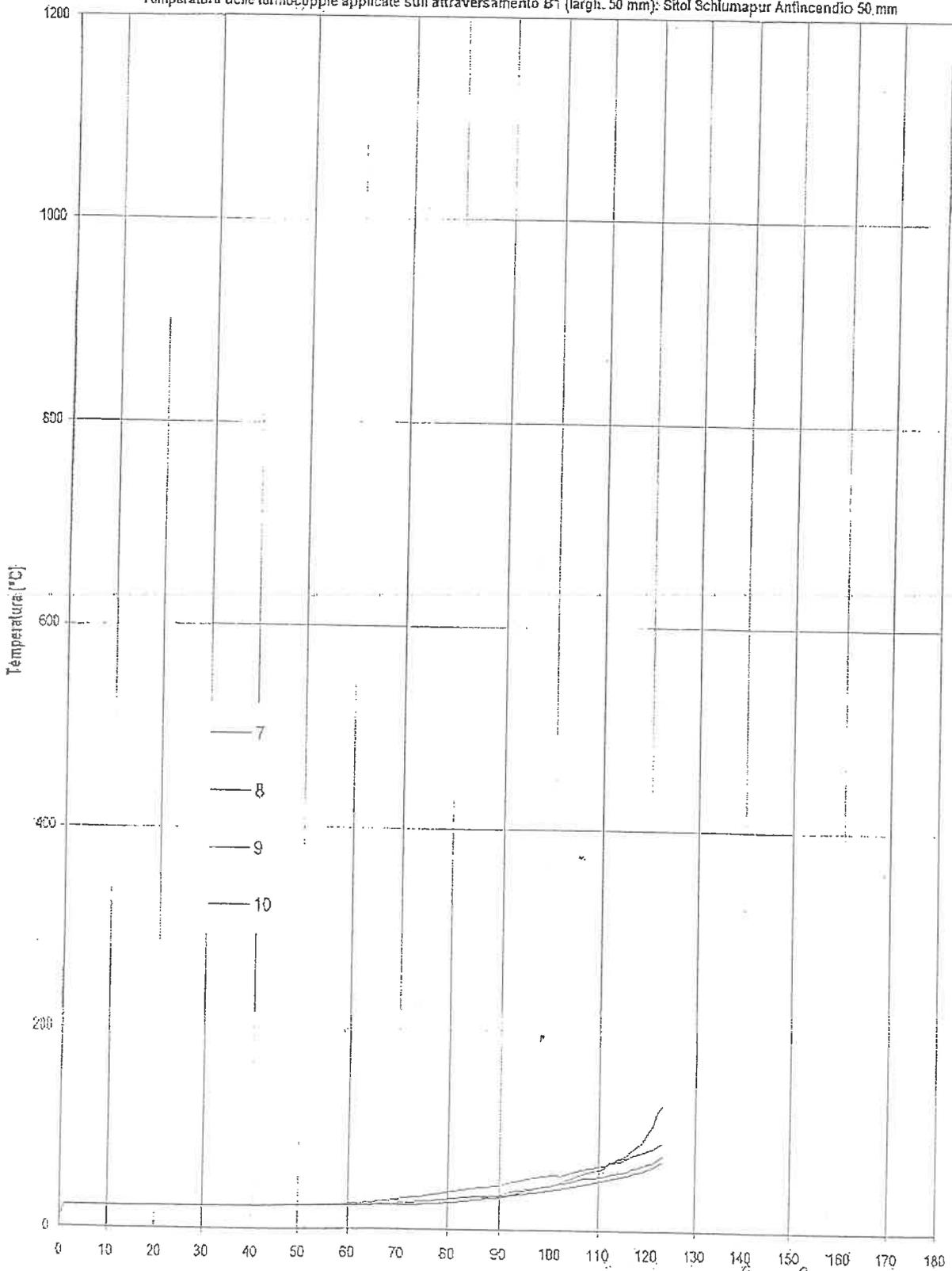


CSI1129RF

01/06/2004

15 di 30

Temperatura delle termocoppie applicate sull'attraversamento B1 (largh. 50 mm): Sitol Schlumapur Antincendio 50 mm



Abd. 04.8.511 - Rev. 1

Tempo [min]



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

Allegato C



CSI
Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

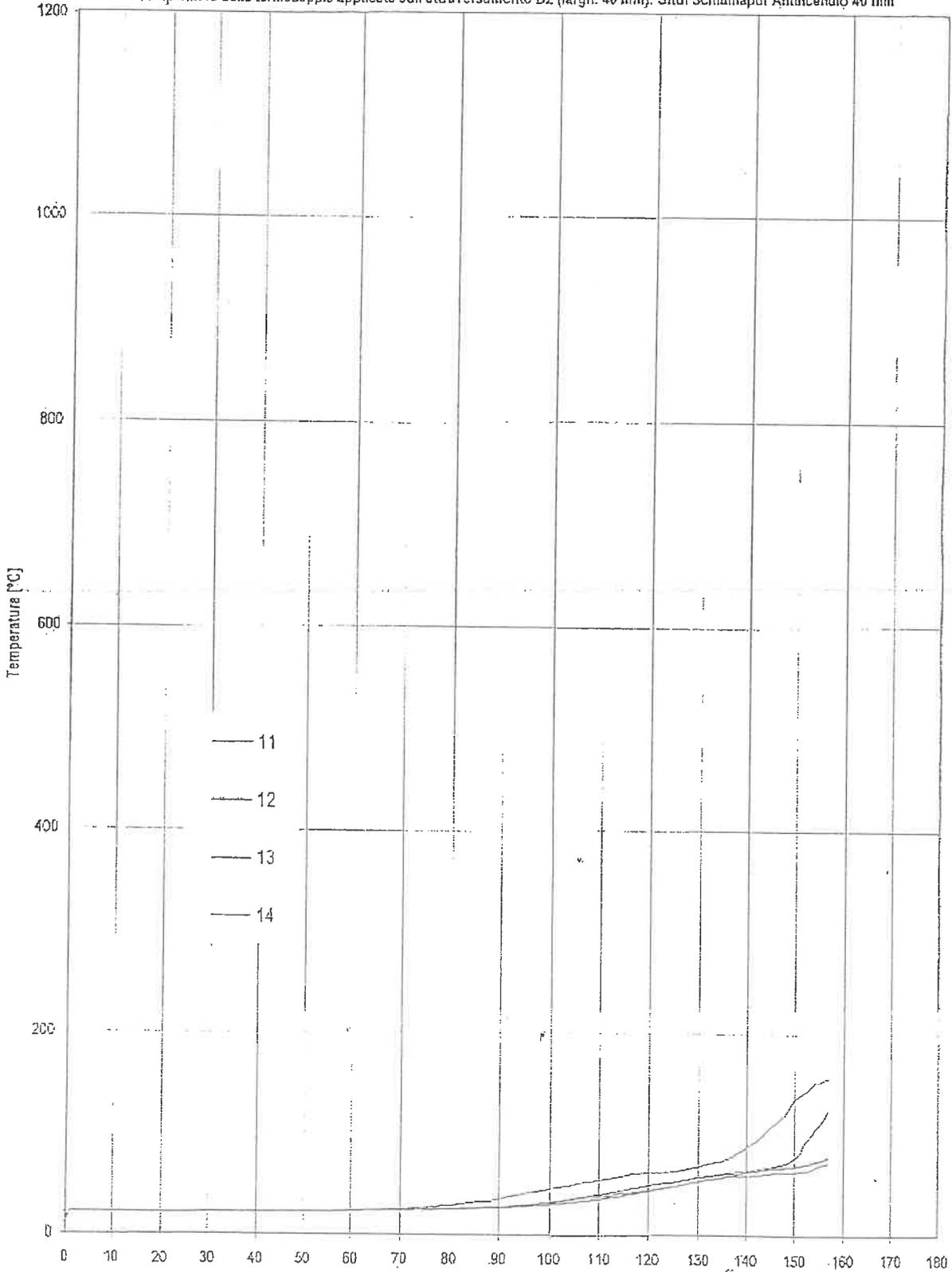
Pagina

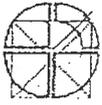
CSI1129RF

01/06/2004

16 di 30

Temperatura delle termocoppie applicate sull'attraversamento B2 (largh. 40 mm): Sital Schlumapur Antincendio 40 mm



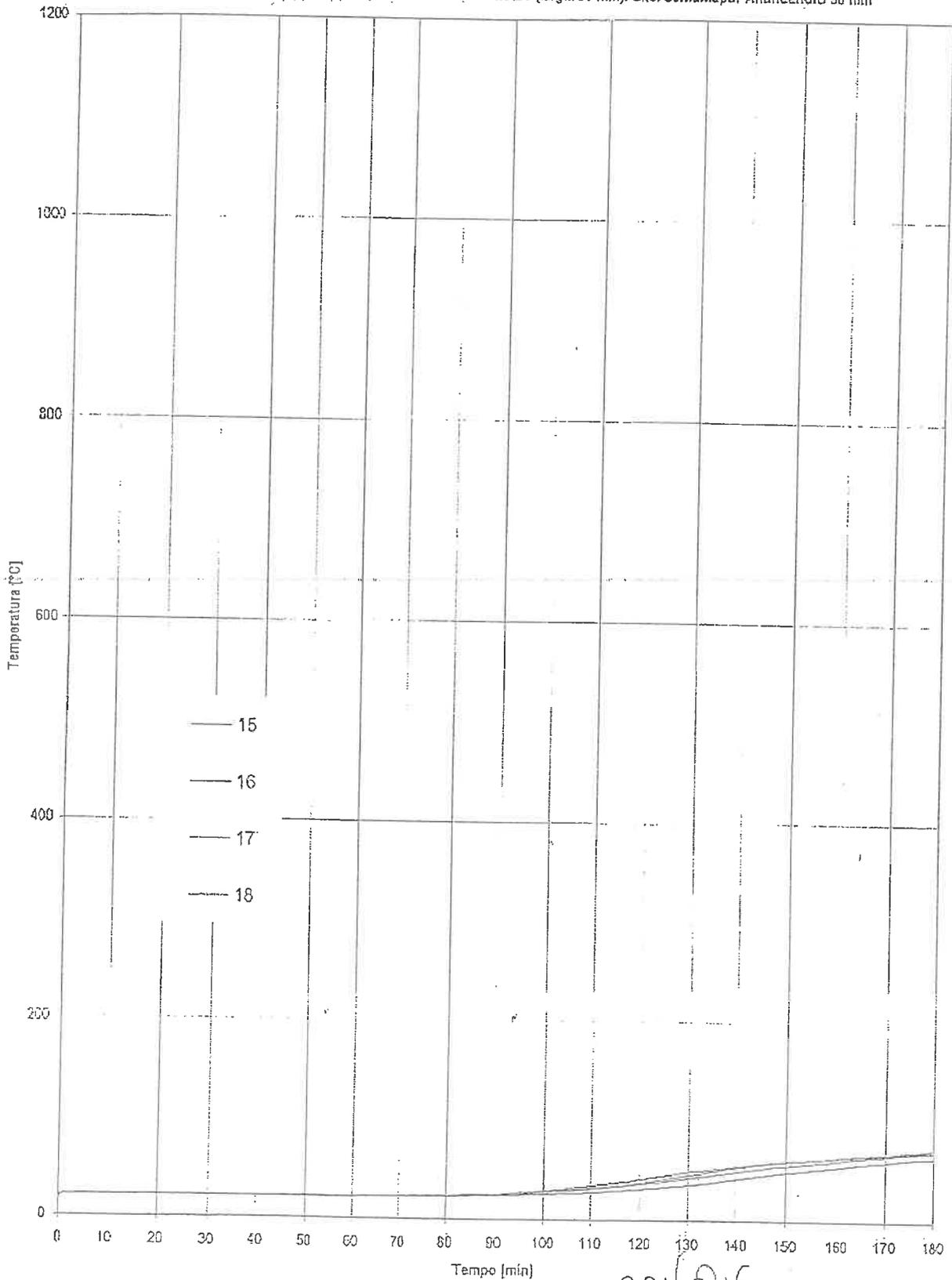


CSI1129RF

01/06/2004

17 di 30

Temperatura delle termocouple applicate sull'attraversamento B3 (largh. 30 mm): Sitol Schiumapur Antincendio 30 mm





CSI

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

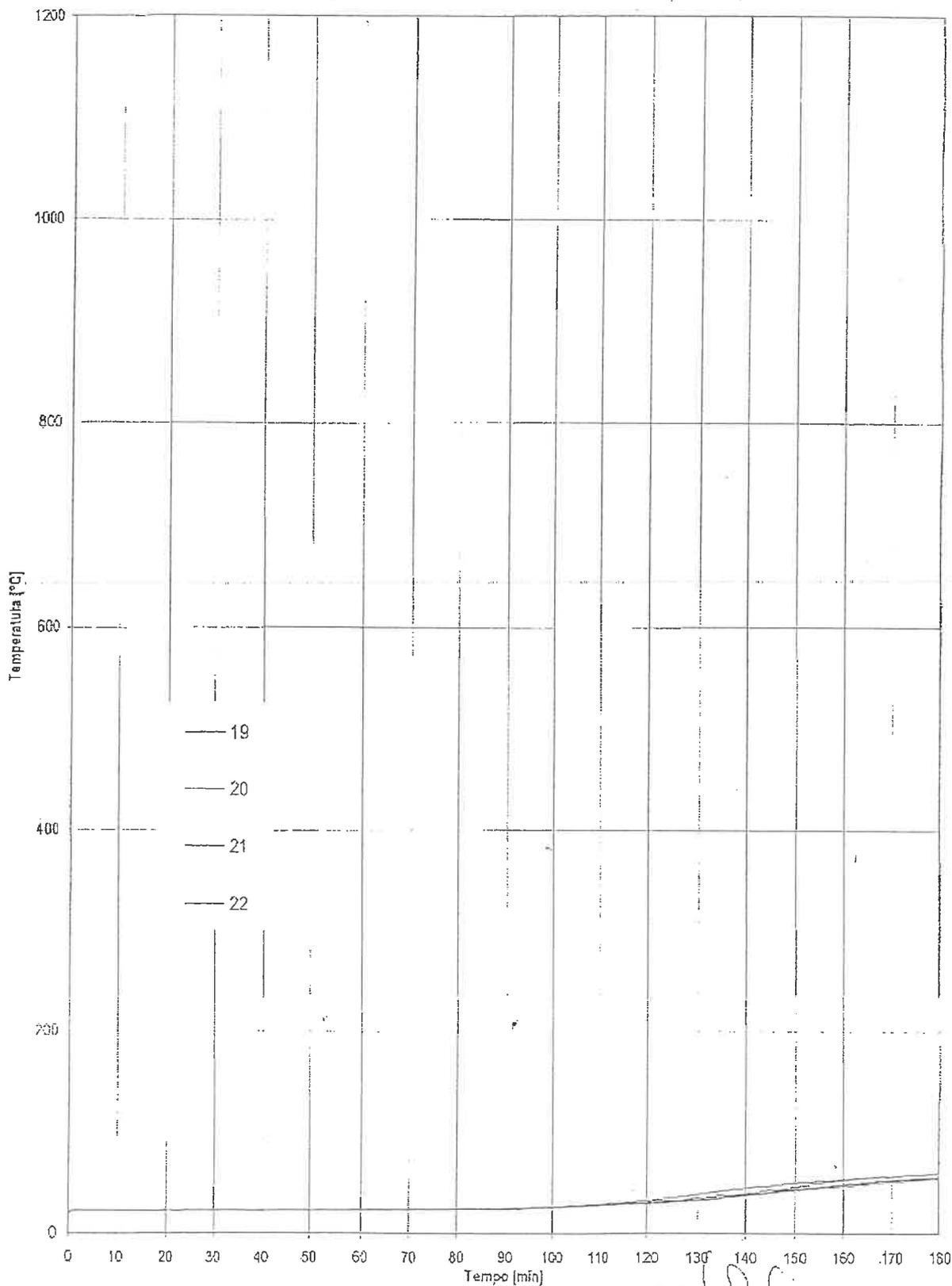
Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

18 di 30

Temperatura delle termocouple applicate sull'attraversamento B4 (largh. 20 mm): Sitol Schlumapur Antincendio 20 mm





CSI
Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

19 di 30

Temperatura delle termocouple applicate sull'attraversamento B5 (largh. 10 mm): Sitol Schlumäpur Antincendio 10 mm

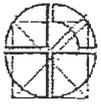


Mod. MASSI - Rev. 1

GRUPPO
INO

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

Allegato C



CSI

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

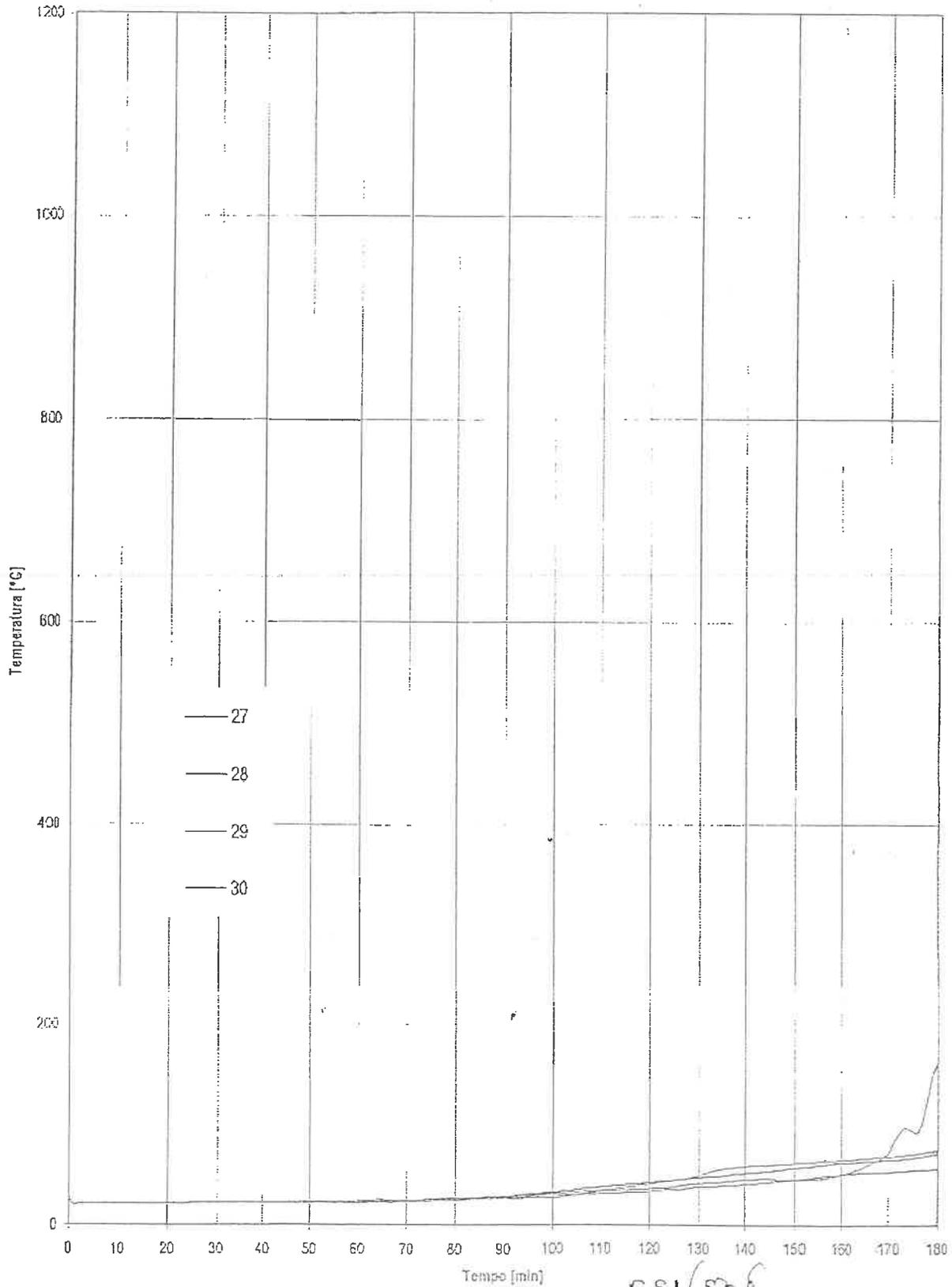
Pagina

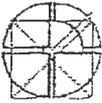
CSI1129RF

01/06/2004

20 di 30

Temperatura delle termocoppie sull'attraversamento D4 (largh. 50 mm): Schiumapur Antincendio 50 mm orizzontale





CSI
Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

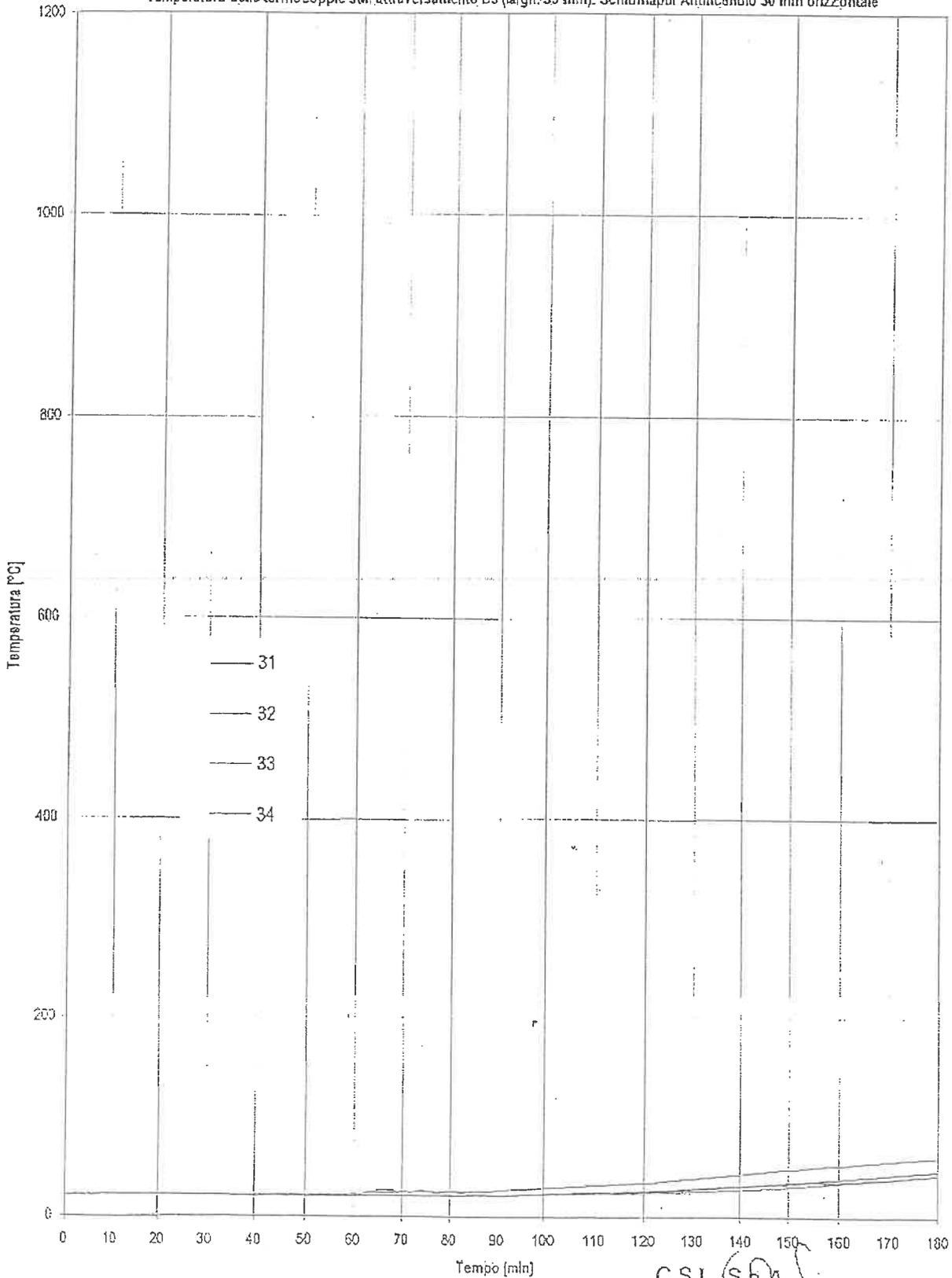
Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

21 di 30

Temperatura delle termocoppie sull'attraversamento D3 (largh. 30 mm): Schiumapur Antincendio 30 mm orizzontale



Mod. 01/05/01 - Rev. 1

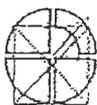
Tempo [min]

GRUPPO
INNOVATION

CSI S.p.A.

Viale Lombardia n. 20
20021 BOLLATE (MI)

Allegato C



CSI

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

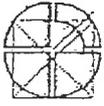
CSI1129RF /

01/06/2004

22 di 30

Temperatura delle termocoppie sull'attraversamento C2 (largh. 50 mm): Schiumapur Antincendio EXC 50 mm orizzontale





CSI
Certificazioni e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CS1129RF

01/06/2004

23 di 30

Temperatura delle termocoppie sull'attraversamento C1 (largh. 30 mm): Schiumapur Antincendio EXC.30 mm orizzontale



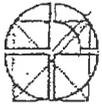
Verifica N° 1 - Rev. 7

Tempo [min]

GRUPPO
MO

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

Allegato C



CSI
Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

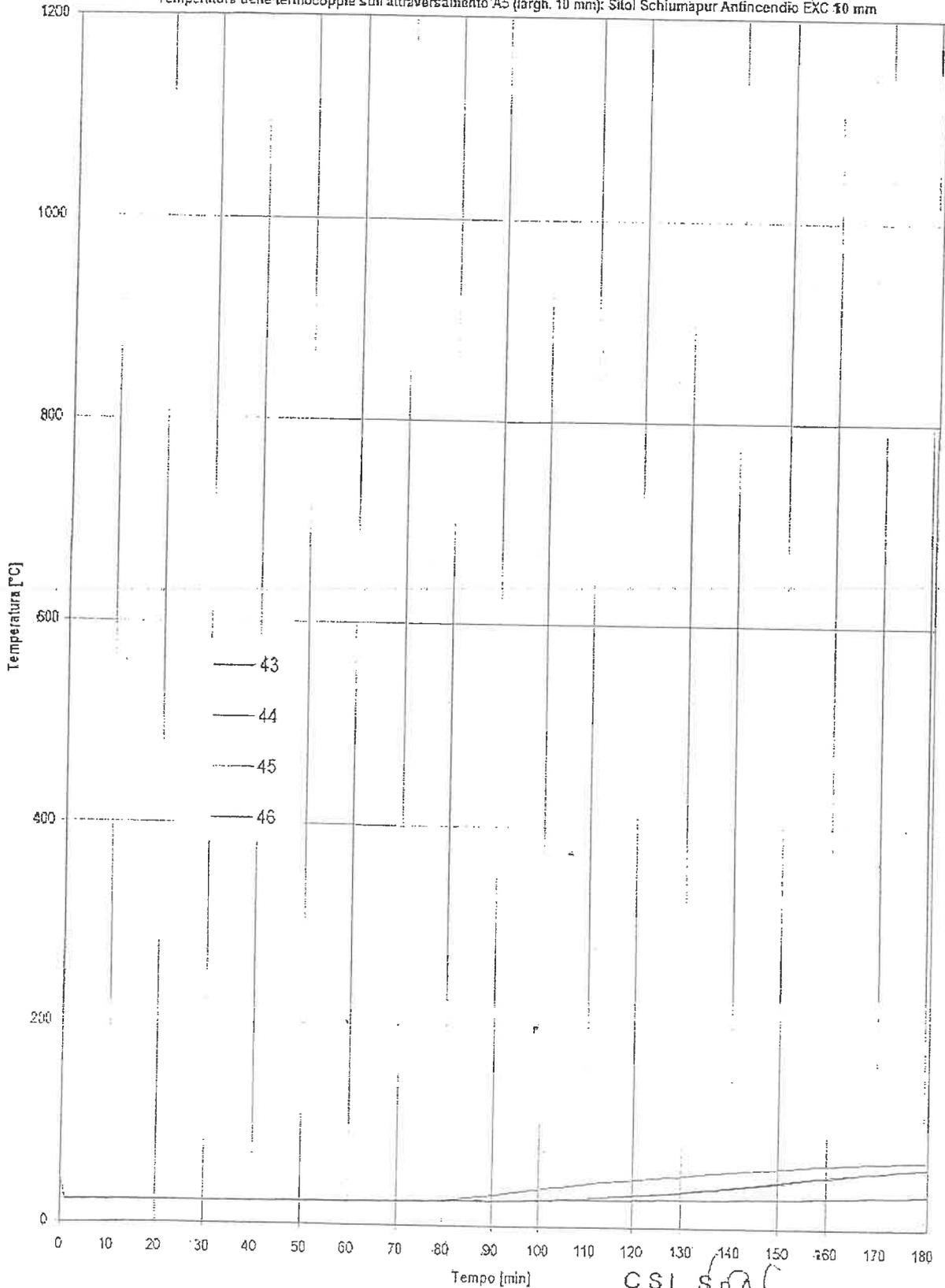
Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

24 di 30

Temperatura delle termocoppie sull'attraversamento A5 (largh. 10 mm): Sitol Schiumapur Antincendio EXC 10 mm





CSI
Certifications e Testing

Relazione di prova

Data

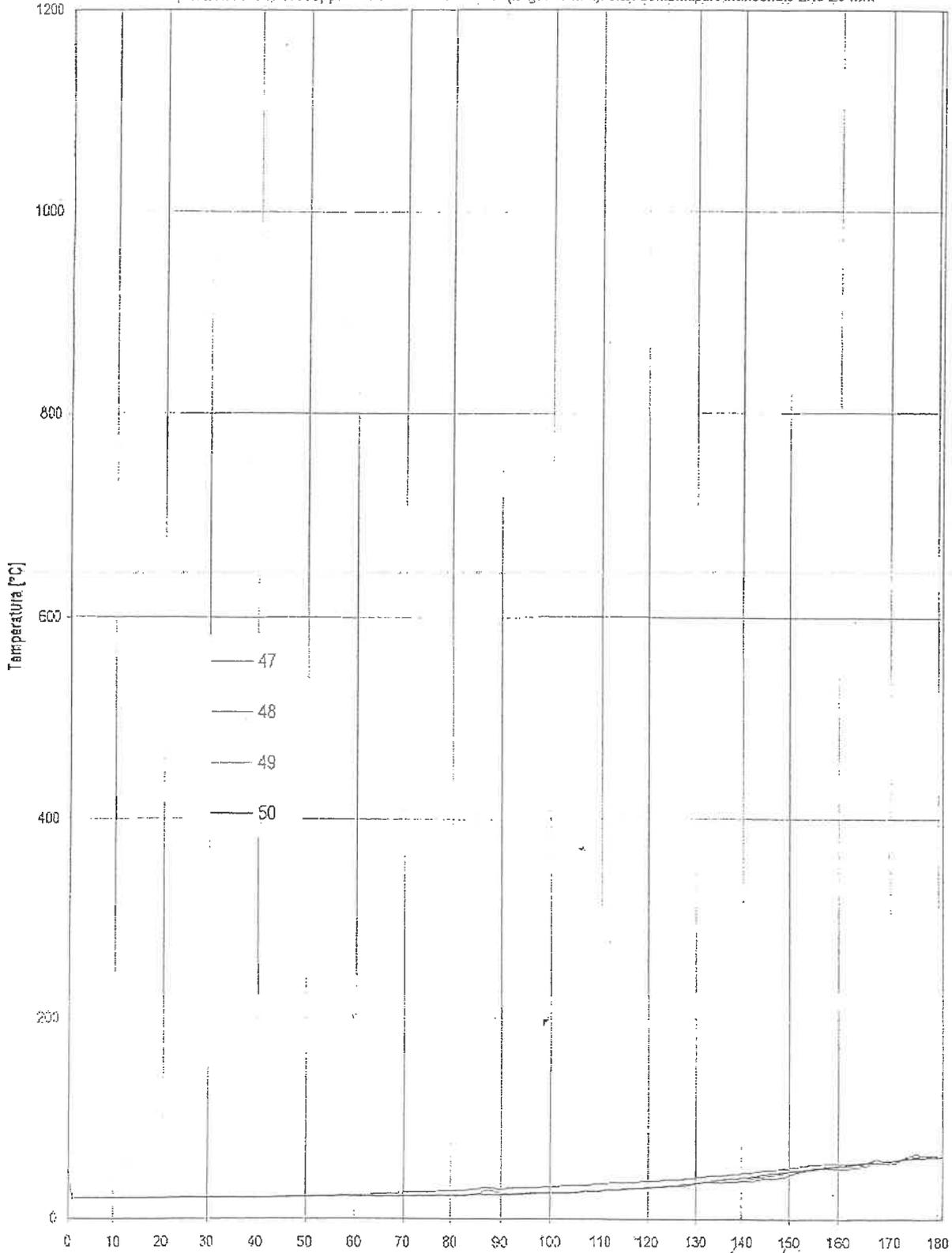
Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

25 di 30

Temperatura delle termocoppie sull'attraversamento A4 (largh. 20 mm): Sitol'Schiomapur Antincendio EXC 20 mm

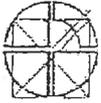


554 BIA/MT Rev 7

Tempo [min]
GRUPPO
IMO

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

Allegato C

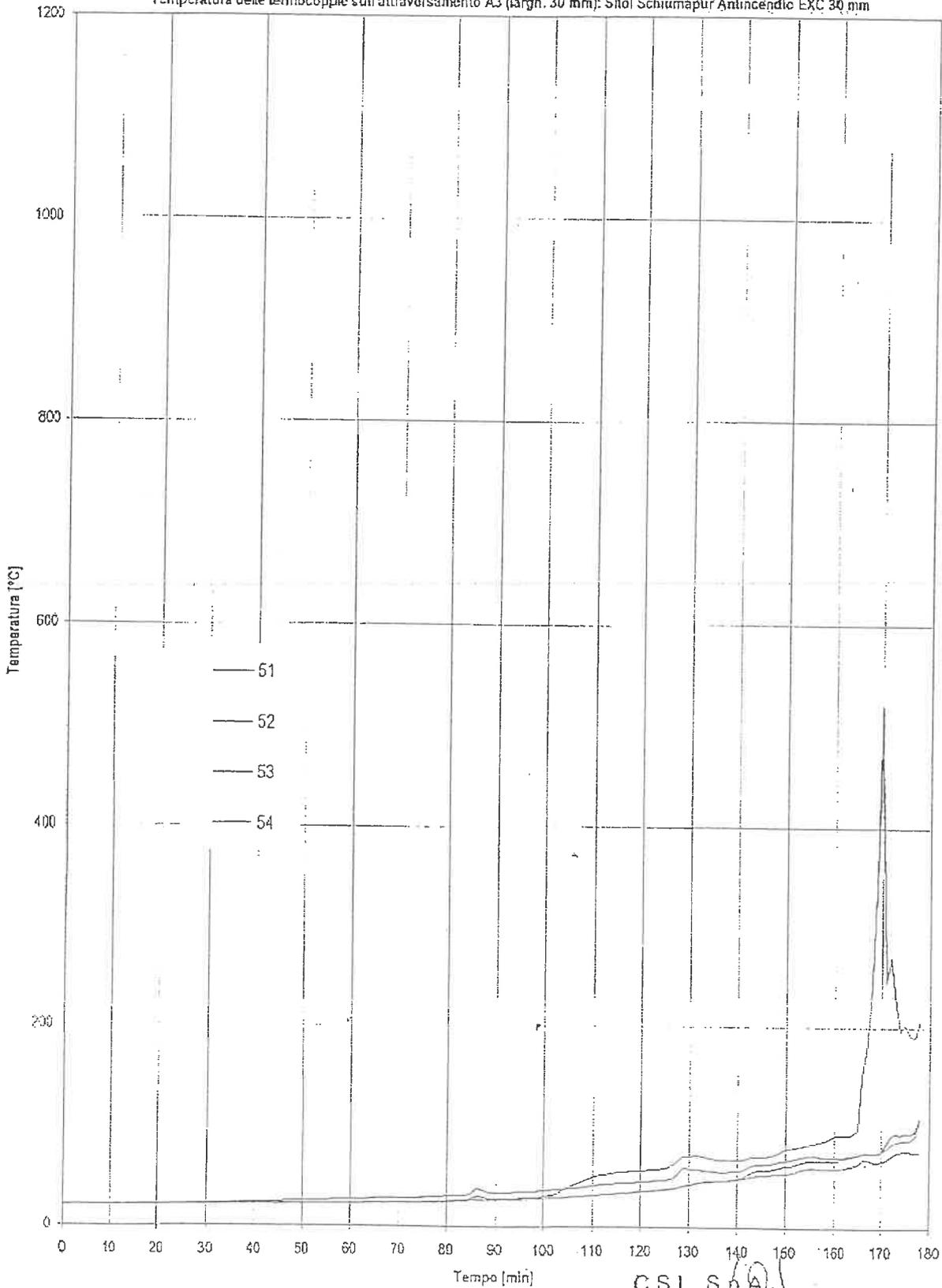


CSI1129RF

01/06/2004

26 di 30

Temperatura delle termocouple sull'attraversamento A3 (largh. 30 mm): Sitol Schiumapur Antincendio EKC 30 mm





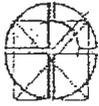
CSI1129RF

01/06/2004

27 di 30

Temperatura delle termocoppie sull'attraversamento A2 (largh. 40 mm): Sitol Schiumapur Antincendio EXC 40 mm





CSI

Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

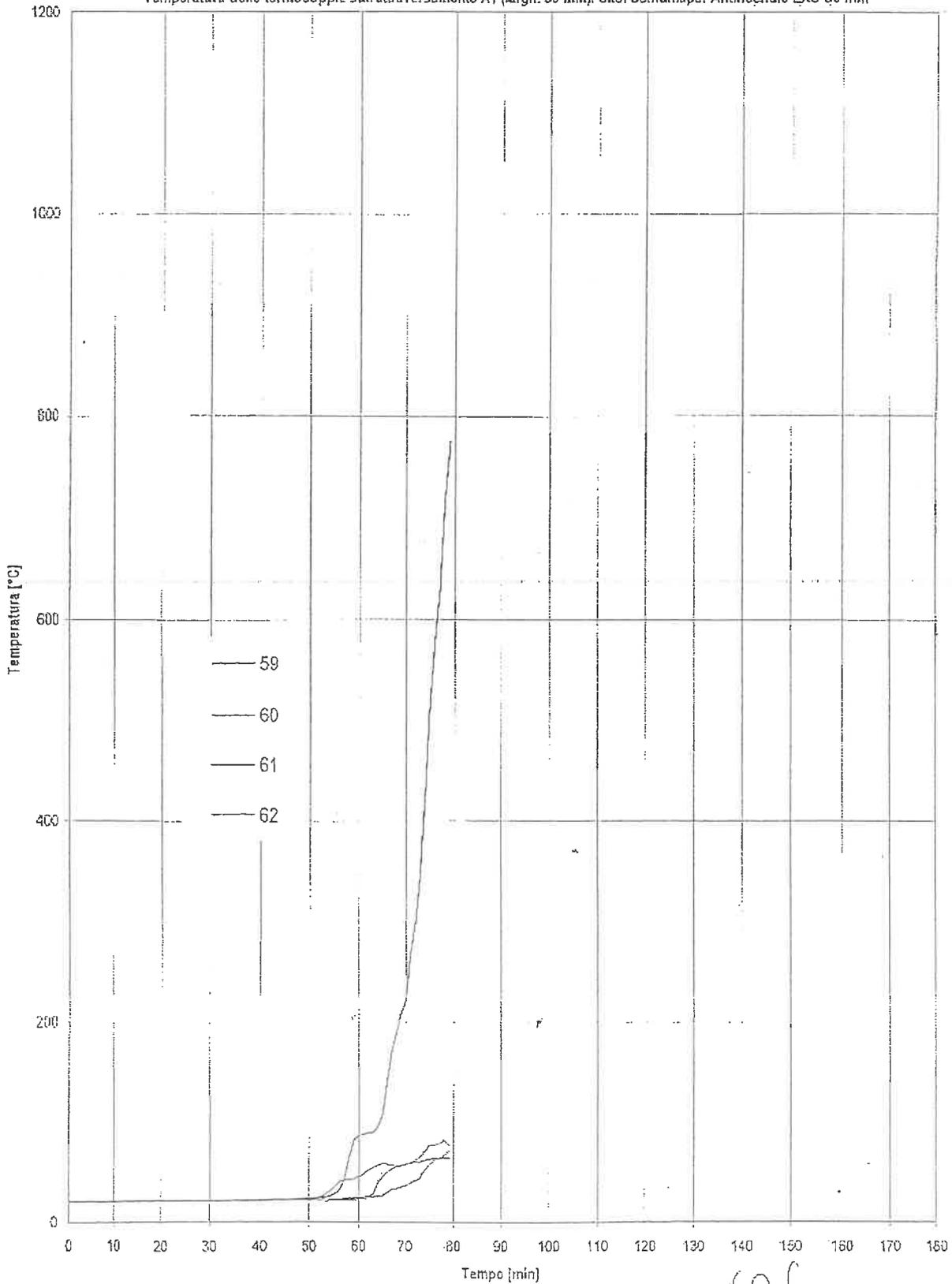
Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

28 di 30

Temperatura delle termocouple sull'attraversamento A1 (largh. 50 mm): Sitol Schlumapur Antincendio EXC 50 mm





CSI

Certificazione & Testing

Relazione di prova

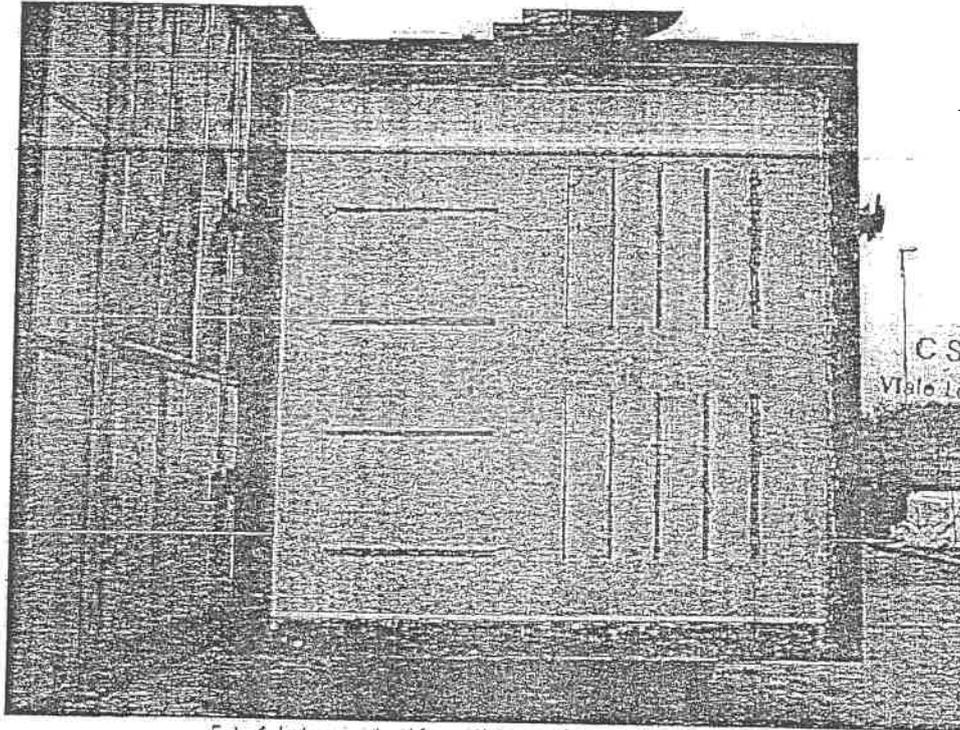
Data

Pagina

CSI1129RF

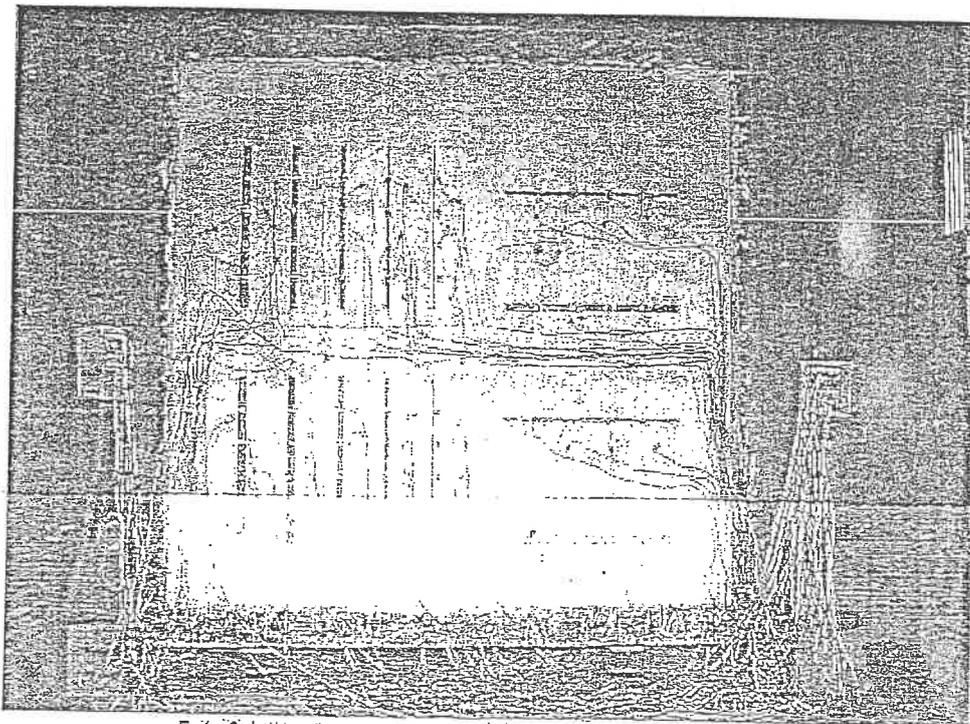
01/06/2004

29 di 30



CSI S.p.A.
Viale Lombardia n. 21
BOLLATE (MI)

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



S.p.A.
Viale Lombardia n. 21
BOLLATE (MI)

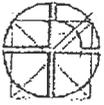
Foto 2. Lato non esposto al fuoco del manufatto prima della prova

CSI S.p.A.
Viale Lombardia n. 21
20021 BOLLATE (MI)

GRUPPO
IMO

Allegato D

Mod. MAX 110 - Rev. 3



CSI
Certificazione e Testing

Relazione di prova

Data

Pagina

CSI1129RF

01/06/2004

30 di 30

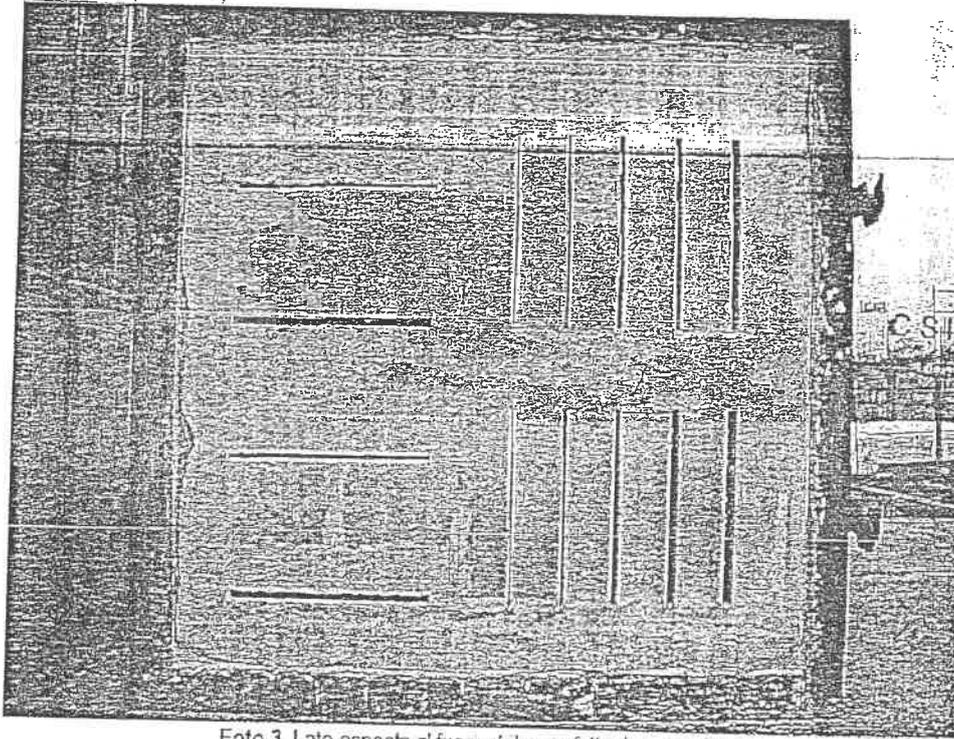


Foto 3. Lato esposto al fuoco del manufatto dopo la prova

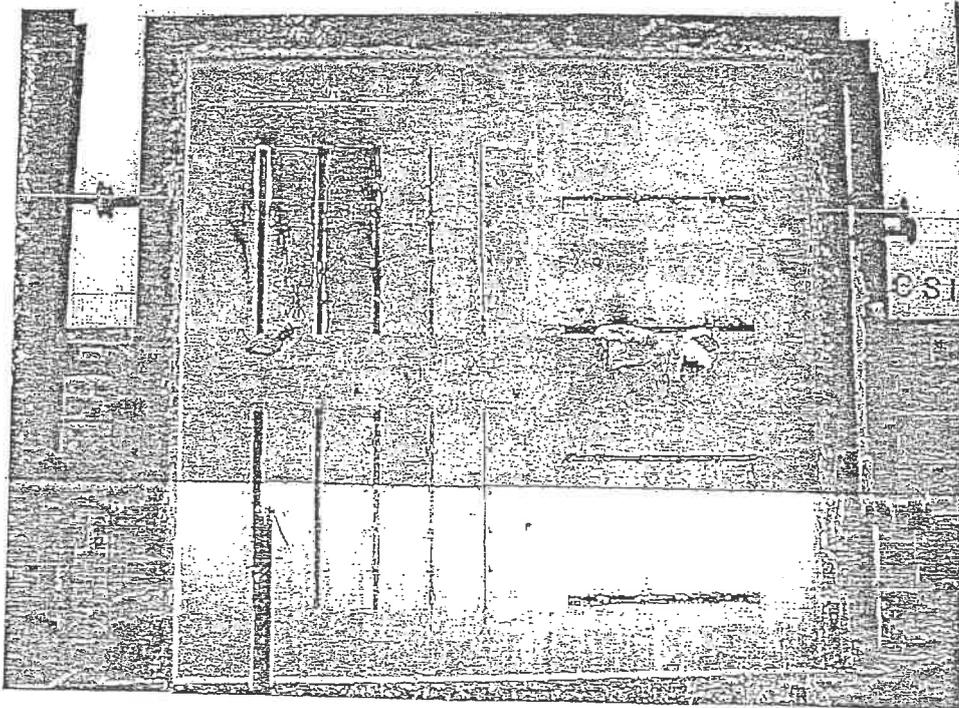


Foto 4. Lato non esposto al fuoco del manufatto dopo la prova

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

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