



# ISTITUTO DI RICERCHE E COLLAUDI M. MASINI S.r.l.

Sede Amministrativa e Laboratori: Via Moscova, 11 - 20017 Rho (MI)  
Tel. 02/930.15.17 r.a. - Fax 02/930.81.76 - Internet: www.istitutomasini.it - E-Mail: istitutomasini@istitutomasini.it  
Notificato CE 0068 - Accreditato SINCERT 047A - Accreditato SINAL 0019 - Competent Body: EMC CEE 89/336 e BT 73/23

## Autorizzazioni:

Ministero Ricerca Scientifica e Tecnologica per Legge 46 - Ministero Industria Commercio e Artigianato - Ministero Lavori Pubblici per Legge 1086  
Ministero dell'Interno per prove reazione al fuoco, estintori portatili e carrellati - Ministero della Sanità per analisi in BPL e prove I.S.P.E.S.L.  
Regione Lombardia per analisi acque potabili e non - Ministère de l'Industrie, de la Poste et des Télécommunications per pentole a pressione e verifiche di sorveglianza alla produzione

Certificazione di prodotto - Controlli non distruttivi - Prove tecnologiche - Termografia - Prove termotecniche - Rilievi estensimetrici - Prove calcestruzzi - Geotecnica  
Analisi chimica - Agroalimentare - Cosmetici - Metallografia - Microscopia elettronica - Sicurezza - Ecologia - Controllo qualità - Ricerche - Consulenze

Rho, 20 Dicembre 2001

Spet.le  
FRIGERIO CARPENTERIE S.p.A.  
Via E. Fermi, 6  
ORIO AL SERIO (BG)

**RAPPORTO DI PROVA N° 3076-2001**  
foglio 1 di 7

**OGGETTO:** Prove su scala a sfilo in vetroresina mod. VO48/3x14.

Ordine: Fax del 14/09/2001.

In data 09 Novembre 2001 presso Frigerio Carpenterie di Via E. Fermi, 6 - Orio al Serio (BG), alla presenza di un nostro tecnico, sono state effettuate sulla scala in oggetto (v. disegno allegato) le verifiche riportate nelle pagine seguenti. in accordo alla norma UNI EN 131-1 p. 4.1 e 4.2 e UNI EN 131-2 p. 3 e 4.

I risultati del presente rapporto di prova, riproducibile solo nella sua stesura integrale, si riferiscono alla sola scala controllata.

Il Responsabile GQ

Il Direttore

Capitale Sociale L. 50.000.000 - P.E.A. Milano 141927 - C.F. e P. IVA 00862210150 - via D. Eusimbia, 2 - C.F. e P. IVA 00862210150



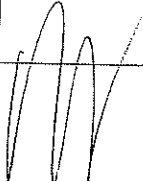
- RISULTATI -

- Controllo dimensionale - (UNI EN 131-1 p. 4.1 e 4.2)

Dimensioni	Valore rilevato	Valore richiesto
- Variazione della distanza tra i pioli (valore rilevato rispetto alla dimensione nominale)	< 0,5 mm	± 2 mm
- Larghezza interna - $b_1$ -	320 mm	≥ 280 mm
- Larghezza esterna - $b_2$ -	510 mm	≥ 340 mm
- Distanza libera orizzontale tra i pioli di due tronchi paralleli di una scala a sfilo - e -	24,5+25,8 mm	< 45 mm
- Distanza tra il piolo superiore e l'estremità superiore della scala - $l_3$ -	290 mm	$0,5 l_5 + l_5 + 15 \text{ mm} = 140 + 295 \text{ mm}$
- Distanza tra la base della scala e il piolo inferiore - $l_4$ -	290 mm	$0,5 l_5 + l_5 + 15 \text{ mm} = 140 + 295 \text{ mm}$
- Distanza tra i pioli - $l_5$ -	280 mm	250+300 mm
- Dimensione effettiva di ricoprimento - w - tronco inferiore tronco superiore	462 mm 526 mm	(**)
- Larghezza piolo	29,7 mm	20+80 mm
- Altezza piolo	29,7 mm	
- Lunghezza totale (misurata a scala chiusa) - $l_1$ -	4210 mm	
- Lunghezza sviluppata - $l_9$ -	10930 mm	
- Lunghezza fino al piolo superiore - $l_2$ -	10670 mm	
- Spessore del montante - t -	26 mm	
- Larghezza montante	94,7 mm	
(**) Funzione del calcolo e della progettazione della scala stabilita dal costruttore. Tale distanza è stata stabilita dal costruttore con prove sperimentali. La funzionalità e la capacità di carico del ricoprimento sono verificate con le prove previste dalla norma UNI EN 131-2.		
Il Responsabile GQ	Il Direttore	

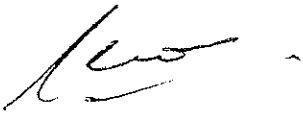
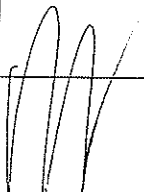


- Controllo requisiti - (punto 3 norma UNI EN 131-2)

<i>Componenti</i>	<i>Valori rilevati/dichiarati</i>	<i>Valori richiesti</i>
<p><b>MATERIALI (p. 3.1)</b></p> <p><u>Leghe di alluminio</u> (p. 3.1.1 - pioli)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- allungamento a rottura</li><li>- spessore</li></ul> <p><u>Acciaio</u> (p. 3.1.2)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- nervature</li><li>- spessore:</li><li>- rapporto snervamento/rottura</li></ul> <p><u>Ganci a zeta</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- spessore</li><li>- rapporto snervamento/rottura</li></ul> <p><u>Ganci sicurezza antisfilo</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- spessore</li><li>- rapporto snervamento/rottura</li></ul> <p><u>Materiali plastici</u> (p.3.1.3 - montanti)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Esame dell'aspetto</li><li>- Durezza Barcol</li></ul> <p><u>Legno</u> (p. 3.1.4)</p>	<p>13 % (come da certificato di provenienza del materiale ALLUS n°1581 del 3/10/01)</p> <p>1,5 mm</p> <p>laminare a caldo (come da certif. di conformità del materiale SIDERBERGAMO Srl)</p> <p>3 mm</p> <p>non prevista determinazione per laminati a caldo</p> <p>2,8 mm 0,711 (come da certificato di controllo qualità del 30/7/01 SIDERPIANA S.a.s.)</p> <p>3 mm 0,709 (come da certificato di controllo qualità del 30/7/01 SIDERPIANA S.a.s.)</p> <p>superficie liscia e assenza di fibre di vetro</p> <p>60 (come da certificato del 4 giugno 2001, relativo al materiale inviato con documento di trasporto n°1426 del 6 giugno 2001)</p> <p>Non applicabile</p>	<p>&gt; 5 %</p> <p>&gt; 1,2 mm</p> <p>&gt; 1 mm</p> <p>&gt; 1 mm &lt; 0,92</p> <p>&gt; 1 mm &lt; 0,92</p> <p>&gt; 35</p>
Il Responsabile GQ	Il Direttore	

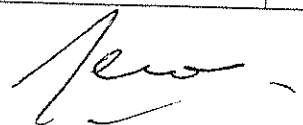
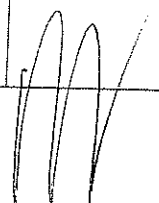
via S. Eusebio, 2 - C.F. e P. IVA 00002210157 - Capitale Sociale L. 50.000.000 - R.E.A. Milano 798508 - Reg. Impr. Milano 141927



<i>Componenti</i>	<i>Valori rilevati/dichiarati</i>	<i>Valori richiesti/ Valutazione</i>
<p><u>Progettazione</u> (p. 3.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punti di cesoiamento</li> <li>- Durevolezza delle connessioni</li> <li>- Protezione accidentale contro lo svitamento</li> <li>- Chiodi</li> <li>- Saldature</li> </ul> <p><u>Finitura delle superfici</u> (p. 3.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bordi e spigoli</li> <li>- Protezione contro la corrosione delle parti metalliche</li> </ul> <p><u>Cerniere e dispositivi di sicurezza contro l'apertura</u> (p. 3.4 e 3.5)</p> <p><u>Pioli</u> (p. 3.6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Superficie antisdrucciolevole</li> <li>- Unione tra pioli e montanti</li> </ul> <p><u>Piattaforma</u> (p. 3.7)</p> <p><u>Dispositivi antisdrucciolevoli</u> (p. 3.8)</p> <p>Le estremità alla base della scala devono essere dotate di dispositivi antisdrucciolevoli</p>	<p>assenti</p> <p>V. verifica sperimentale con prove di cui al punto 4 della UNI EN 131-2</p> <p>Verificata presenza di dadi autobloccanti non applicabile (in quanto assenti) non applicabile (in quanto assenti)</p> <p>Esenti da scheggiature, arrotondati e/o protetti</p> <p>Le parti in acciaio sono zincate</p> <p>Non applicabili</p> <p>Presenza di striature longitudinali nel profilo del piolo Presenza sui pioli di ricalcatura verso l'interno della scala e ripiegatura all'esterno della scala</p> <p>Non applicabile</p> <p>Presenza di inserti sagomati antisdrucciolevoli in materiale elastomerico, inseriti alla base di ciascun montante, fino alla battuta e fissati con un rivetto</p>	<p>Conforme NA NA</p> <p>Conforme</p> <p>Conforme</p> <p>NA</p> <p>Conforme</p> <p>Conforme</p> <p>NA</p> <p>Conforme</p>
<p>Il Responsabile GQ</p> 	<p>Il Direttore</p> 	

Sede Legale: Milano - Via S. Eufemia, 2 - C.F. e P. IVA 0072210150 - Capitale Sociale L. 50.000.000 - R.E.A. Milano 79088 - Reg. Impr. Milano 141927



<u>Componenti</u>	<u>Valori rilevati/dichiarati</u>	<u>Valori richiesti/ Valutazione</u>
<p><u>Scale a sfilo</u> (p. 3.9)</p> <p>Le scale a sfilo devono essere progettate in modo tale che, qualora si tenti di usarle per errore come scale doppie, l'angolo in sommità fra i due tronchi non risulti <math>&gt; 10^\circ</math></p>	<p>Su due montanti è presente un perno antiapertura. Angolo di apertura tra due tronchi <math>&lt; 10^\circ</math></p>	<p>Conforme</p>
<p><u>Dispositivi di sviluppo e di blocco per le scale a sfilo</u> (p. 3.9.1)</p> <p>I tronchi di scala a sfilo a sviluppo manuale devono essere concepiti in modo da evitare, nelle posizioni di utilizzo, sfilamenti o rientri non intenzionali</p> <p>I dispositivi di blocco devono avere due superfici di sostegno in prossimità dei montanti:</p> <p>Durante l'utilizzo della scala i pioli dei tronchi che si sovrappongono devono trovarsi sullo stesso piano</p>	<p>Presenza di un dispositivo a bilanciere, in corrispondenza di un appoggio, che ne impedisce la risalita</p> <p>Presenza delle due superfici di appoggio in prossimità dei montanti</p> <p>Complanarità dei pioli adiacenti</p>	<p>Conforme</p> <p>Conforme</p> <p>Conforme</p>
<p><u>Funi</u> (p. 3.9.2)</p>	<p>Non applicabile</p>	<p>NA</p>
<p>Il Responsabile GQ</p> 	<p>Il Direttore</p> 	

Via S. Eufemia, 2 - C.F. e P. IVA 00869210150 - Capitale Sociale L. 50.000.000 - R.E.A. Milano 799008 - Reg. Impr. Milano 141927



**- Prove p. 4 della norma UNI EN 131-2**

Le prove di seguito indicate sono state effettuate secondo le modalità e le prescrizioni previste dalla norma.

I carichi sono stati realizzati mediante l'applicazione di masse controllate con bilancia Crotti n. 336735 (come da controllo del 1/10/01 eseguito dalla soc. Bottaro, sistemi di pesatura industriali econdo procedura IOP 9.1).

Tipo di prova	Valore rilevato	Valore richiesto
<p><b>Prova di resistenza della scala (p.4.2 )</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distanza "l" tra gli appoggi: 10530 mm</li> <li>- Deformazione permanente "f "</li> </ul>	4,3 mm	< 10,5 mm [calcolata come 1 ‰ "l"]
<p><b>Prova di flessione della scala (p. 4.3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distanza "l" tra gli appoggi : 10530 mm</li> <li>- Deformazione permanente "f<sub>max</sub> "</li> </ul>	327,5 mm	< 362mm [calcolata come 0,043 . "l" - 90]
<p><b>Prova di flessione laterale della scala (p. 4.4)</b></p> <p><u>Tronco superiore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distanza "l" tra gli appoggi: 3810 mm</li> <li>- Deformazione permanente "f<sub>max</sub> "</li> </ul> <p><u>Tronco intermedio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distanza "l" tra gli appoggi: 3770 mm</li> <li>- Deformazione permanente "f<sub>max</sub> "</li> </ul> <p><u>Tronco inferiore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distanza "l" tra gli appoggi : 3705 mm</li> <li>- Deformazione permanente "f<sub>max</sub> "</li> </ul>	12,2 mm  14,8 mm  12,6 mm	< 19 mm. [calcolata come 0,005 "l"]  < 18,9 mm. [calcolata come 0,005 "l"]  < 18,5 mm. [calcolata come 0,005 "l"]
<p><b>Prova di incurvamento delle estremità inferiori dei montanti (p. 4.5)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deformazione permanente rilevata</li> </ul> <p>1° montante: 2° montante</p>	< 0,5 mm < 0,5 mm	< 2 mm

Non si sono evidenziate rotture o fessurazioni.

Il Responsabile GQ

Il Direttore

via S. Eusebio, 2 - C.F. e P. IVA 00662210150 - Capitale Sociale L. 50.000.000 - R.E.A. Milano 789508 - Reg. Impr. Milano 141927



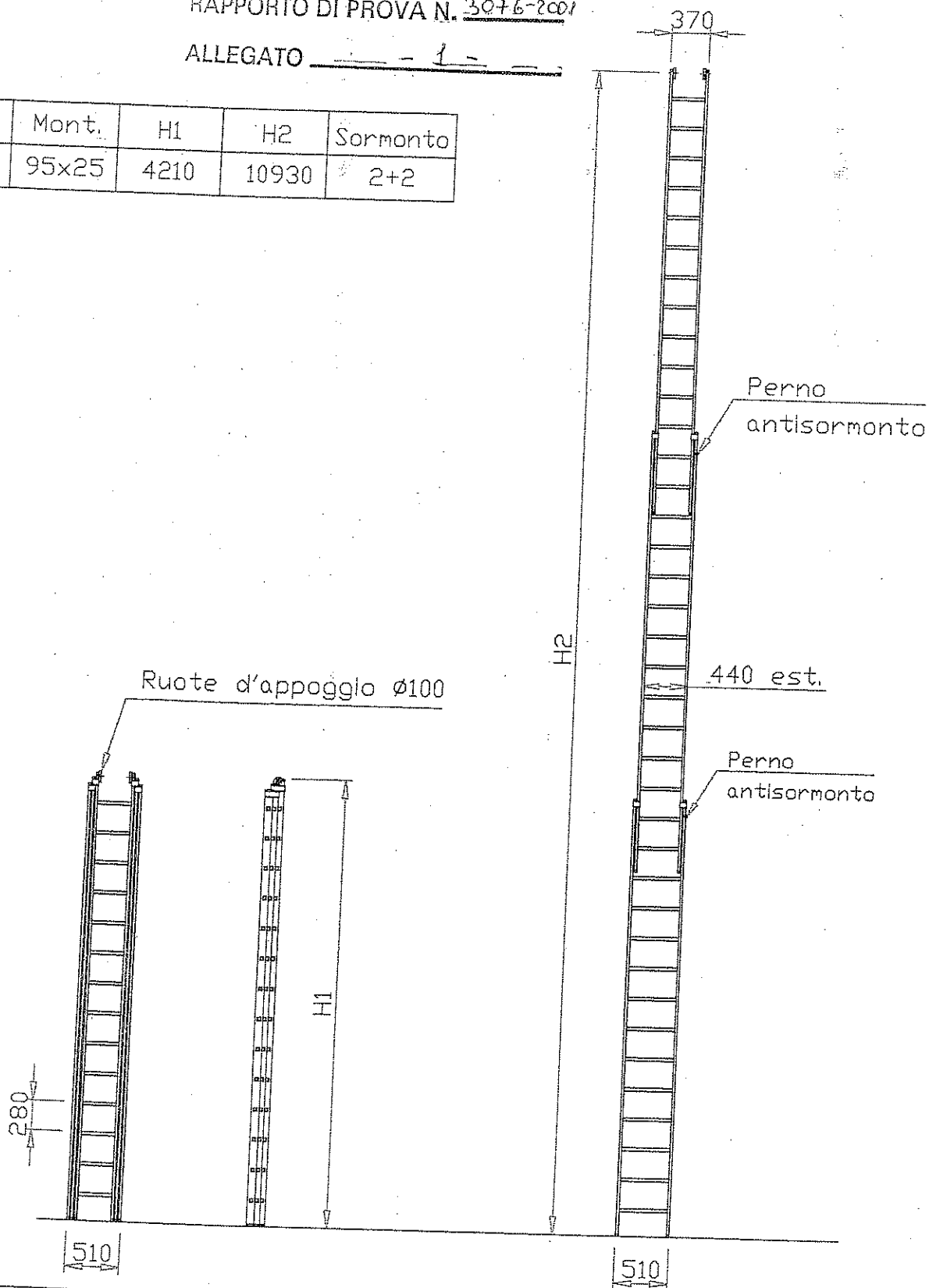
C.A.P. 20138 - L. 2 - L.H. e P. IVA 00902010150 - Capitale Sociale L. 50.000.000 - R.E.A. Milano 798508 - Reg. Impr. Milano 141927

<i>Tipo di prova</i>	<i>Valore rilevato</i>	<i>Valore richiesto</i>
<b>Prova di flessione dei pioli (p. 4.6)</b> - Larghezza "b <sub>1</sub> " interna : 459 mm. - Freccia permanente	0,6 mm	< 2,3 mm [ calcolata come 0,5% "b <sub>1</sub> " ]
<b>Prova di torsione dei pioli (p.4.7)</b> - Deformazione permanente	0° 45' Durante la prova non si sono rilevati movimenti relativi tra il montante ed il piolo	1°
<b>Prova dei dispositivi di sicurezza contro l'apertura delle catene/cinghie e delle cerniere delle scale doppie (p. 4.8)</b>	Non applicabile	NA
<b>Prova dei dispositivi di aggancio dei vari tronchi delle scale di appoggio a sfilo (p. 4.9)</b>	Dopo la rimozione del carico di prova non si sono rilevate deformazioni permanenti apprezzabili sui dispositivi di aggancio o sui loro attacchi, sui montati o sui pioli.	

Il Responsabile GQ

Il Direttore

MOD.	Mont.	H1	H2	Sormonto
/3x14	95x25	4210	10930	2+2



**Frigerio**  
S.p.A. CARPENTERIE

24050 ORIO AL SERIO (BERGAMO) ITALY  
 VIA E. FERMI 6  
 TEL. (035) 4242311  
 TELEFAX (035) 525147  
 WWW.FRIGERIOSPA.COM  
 E-MAIL FRIGERIOSPA@FRIGERIOSPA.COM

DIS. DIEGO GRASSENÌ	CONTR.	TITOLO:	DATA
SCALA		SCALA IN VETRORESINA V048/3x14	02-10-01
			N. V048/3x14

E' vietato a termine di legge riprodurre o rendere noto a terzi questo disegno.