

---

**NORMA  
EUROPEA**

---

**Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno  
Seghe a nastro  
Parte 1: Seghe a nastro da falegnameria e refendini**

---

**UNI EN 1807-1**

MAGGIO 2013

---

Safety of woodworking machines  
Band sawing machines  
Part 1: Table band saws and band re-saws

---

Versione italiana  
del giugno 2014

La norma tratta tutti i pericoli significativi, le situazioni e gli eventi pericolosi relativi alle seghe a nastro da falegnameria e ai refendini fissi o spostabili, a caricamento e/o scaricamento manuale, progettate per tagliare legno massiccio, pannelli di particelle, pannelli di fibra, legno compensato e anche questi materiali ricoperti con bordi plastici e/o laminati plastici/di lega leggera, quando utilizzate conformemente allo scopo e nelle condizioni previste dal fabbricante, compreso l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile.

---

**TESTO ITALIANO**

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1807-1 (edizione marzo 2013).

---

La presente norma, unitamente alla UNI EN 1807-2:2013, sostituisce la UNI EN 1807:2010.

---

ICS 79.120.10

**PREMESSA NAZIONALE**

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 1807-1 (edizione marzo 2013), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La presente norma è stata elaborata sotto la competenza della Commissione Tecnica UNI

**Sicurezza**

La presente norma è stata ratificata dal Presidente dell'UNI ed è entrata a far parte del corpo normativo nazionale il 23 maggio 2013.

---

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione per l'eventuale revisione della norma stessa.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

English version

**Safety of woodworking machines - Band sawing machines -  
Part 1: Table band saws and band re-saws****Sécurité des machines pour le travail du bois - Machines à  
scier à ruban - Partie 1: Scies à table et scies à refendre****Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen -  
Bandsägemaschinen - Teil 1: Tischbandsägemaschinen  
und Trennbandsägemaschinen**

This European Standard was approved by CEN on 13 January 2013.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Former Yugoslav Republic of Macedonia, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

**Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels**

## INDICE

	<b>PREMESSA</b>	<b>1</b>
	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>TERMINI, DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA</b>	<b>5</b>
3.1	Termini e definizioni.....	5
3.2	Terminologia.....	6
figura 1	Esempio di sega a nastro da falegnameria ad avanzamento manuale .....	7
prospetto 1	Terminologia per le seghe a nastro da falegnameria .....	7
figura 2	Esempio di refendino.....	8
prospetto 2	Terminologia per i refendini.....	8
figura 3	Esempio di sega a nastro da falegnameria ad avanzamento manuale con tre volani.....	9
figura 4	Esempio di sega a nastro da falegnameria ad avanzamento manuale (con unità della sega inclinabile).....	9
figura 5	Esempio di refendini doppi opposti.....	10
figura 6	Esempio di refendini doppi in tandem.....	11
<b>4</b>	<b>ELENCO DEI PERICOLI SIGNIFICATIVI</b>	<b>11</b>
prospetto 3	Elenco dei pericoli significativi - Seghe a nastro da falegnameria e refendini .....	12
<b>5</b>	<b>REQUISITI E/O MISURE DI SICUREZZA</b>	<b>13</b>
5.1	Generalità.....	13
5.2	Comandi.....	14
5.2.1	Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando .....	14
5.2.2	Posizione dei comandi .....	14
5.2.3	Avviamento .....	15
5.2.4	Arresto usuale.....	15
5.2.5	Arresto di emergenza .....	16
5.2.6	Modalità di allineamento.....	17
5.2.7	Selezione di modalità .....	17
5.2.8	Controllo della velocità .....	17
5.2.9	Duplicazione dei comandi.....	18
5.2.10	Guasto alla fornitura di energia.....	18
5.3	Protezione contro i pericoli di natura meccanica.....	18
5.3.1	Stabilità.....	18
5.3.2	Rischio di rottura durante il funzionamento .....	19
prospetto 4	Materiali per la fabbricazione dei ripari.....	19
figura 7	Pulizia di lama e volani .....	19
figura 8	Lubrificazione della lama.....	20
5.3.3	Progettazione del portalama e della lama.....	20
figura 9	Esempio di sistema di tensionatura della lama, marcatura e indicazione .....	21
figura 10	Allineamento della lama .....	22
prospetto 5	Guide della lama .....	23
figura 11	Guidalama - Lame bombate .....	23
figura 12	Lama non bombata - Guida posteriore (rullo di spinta) .....	24
5.3.4	Frenata .....	24
5.3.5	Dispositivi per minimizzare la possibilità o l'effetto dell'eiezione .....	25
5.3.6	Supporti e guide del pezzo .....	25
prospetto 6	Dimensioni minime della tavola e della guida .....	26

	figura	13	Dimensione minima della tavola - Altezza e lunghezza della guida .....	26
	figura	14	Esempio di inserto della tavola .....	27
	figura	15	Riparo della zona di taglio - Taglio trasversale di pezzi .....	28
	figura	16	Taglio trasversale di pezzi - Corsa massima .....	28
5.3.7			Prevenzione dell'accesso a parti in movimento .....	29
	figura	17	Riparo sotto la tavola .....	30
	figura	18	Riparo regolabile - Segha a nastro da falegnameria .....	31
	figura	19	Segha a nastro da falegnameria con trascinatore rimovibile .....	31
	figura	20	Riparo del rullo di avanzamento - Refendino .....	33
	figura	21	Banco a rulli per refendino .....	34
	figura	22	Tavola a rulli - Distanze massime .....	34
	figura	23	Refendino con dispositivo sensibile all'avanzamento .....	35
5.3.8			Sistemi di sicurezza per seghe a nastro da falegnameria .....	35
5.4			Protezione contro i pericoli di natura non meccanica .....	36
5.4.1			Incendio .....	36
5.4.2			Rumore .....	36
5.4.3			Emissione di trucioli e polvere .....	37
	prospetto	7	Progettazione a bassa emissione di polveri .....	38
5.4.4			Elettricità .....	38
5.4.5			Ergonomia e movimentazione .....	39
5.4.6			Pneumatica .....	39
5.4.7			Idraulica .....	40
5.4.8			Vibrazioni .....	40
5.4.9			Compatibilità elettromagnetica .....	40
5.4.10			Laser .....	40
5.4.11			Elettricità statica .....	40
5.4.12			Errori nel montaggio .....	40
5.4.13			Interruzione dell'alimentazione (isolamento) .....	40
5.4.14			Manutenzione .....	41
<b>6</b>			<b>INFORMAZIONI PER L'USO</b> .....	<b>41</b>
6.1			Generalità .....	41
6.2			Marcatura .....	41
6.3			Manuale di istruzioni .....	42
<b>APPENDICE</b> (normativa)	<b>A</b>		<b>PROVA PER IL RIPARO REGOLABILE SULLA ZONA DI TAGLIO DELLA LAMA</b> .....	<b>47</b>
	figura	A.1	Prova per il riparo regolabile sulla zona di taglio della lama .....	47
<b>APPENDICE</b> (normativa)	<b>B</b>		<b>CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO PER LA MISURAZIONE DI EMISSIONE DEL RUMORE</b> .....	<b>49</b>
<b>APPENDICE</b> (normativa)	<b>C</b>		<b>PROVA DI STABILITÀ</b> .....	<b>50</b>
<b>APPENDICE</b> (normativa)	<b>D</b>		<b>METODO PER LA PROVA D'URTO DEI RIPARI</b> .....	<b>51</b>
D.1			Generalità .....	51
D.2			Metodo di prova .....	51
D.2.1			Osservazioni preliminari .....	51
D.2.2			Attrezzatura di prova .....	51
D.2.3			Proiettile per i ripari .....	51
D.2.4			Campionamento .....	51
D.2.5			Procedimento di prova .....	51
D.3			Risultati .....	51

D.4		Valutazione.....	52
D.5		Rapporto di prova .....	52
D.6		Attrezzatura di prova per prova d'urto .....	52
	figura D.1	Esempio di attrezzatura per la prova d'urto .....	52
<b>APPENDICE</b>	<b>E</b>	<b>PROVE DI FRENATA</b>	<b>53</b>
(normativa)			
E.1		Condizioni per tutte le prove .....	53
E.2		Prove .....	53
E.2.1		Tempo di arresto non frenato .....	53
E.2.2		Tempo di avviamento .....	53
E.2.3		Tempo di arresto con frenata .....	53
<b>APPENDICE</b>	<b>ZA</b>	<b>RAPPORTO TRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI</b>	
(informativa)		<b>DELLA DIRETTIVA UE 2006/42/CE</b>	<b>54</b>
	prospetto ZA.1	Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 2006/42/CE .....	54
		<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>56</b>

## PREMESSA

Il presente documento (EN 1807-1:2013) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 142 "Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno", la cui segreteria è affidata all'UNI.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, al più tardi entro settembre 2013, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate al più tardi entro settembre 2013.

Si richiama l'attenzione alla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CEN (e/o il CENELEC) non deve(devono) essere ritenuto(i) responsabile(i) di avere citato tali brevetti.

Il presente documento, unitamente alla EN 1807-2:2013, sostituisce la EN 1807:1999+A1:2009.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva macchine 2006/42/CE.

Per quanto riguarda il rapporto con la Direttiva UE 2006/42/CE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

Le seguenti modifiche tecniche significative sono state apportate alla presente nuova edizione:

- per i comandi, il requisito del livello di prestazione secondo la EN ISO 13849-1 invece delle categorie secondo la EN 954-1;
- un punto più esaustivo con una serie di requisiti per "Emissione di trucioli e polvere";
- riferimento alle macchine ad azionamento PTO;
- una definizione migliore dei requisiti dimensionali per il dispositivo sensibile e AOPD richiesto per "prevenzione di accesso alle parti mobili";
- la prova di stabilità è richiesta non solo per le macchine trasportabili ma anche per le macchine fisse: se la prova non è superata, è richiesto il fissaggio;
- il requisito per il bloccaggio del riparo su ripari mobili interbloccati per prevenire l'accesso alle parti mobili quando il tempo di arresto della lama della sega a nastro è maggiore di 10 s.

La EN 1807 *Safety of woodworking machines - Band sawing machines* è costituita dalle seguenti parti:

- *Part 1: Table band saws and band re-saws;*
- *Part 2: Log sawing machines.*

Le organizzazioni che hanno contribuito alla preparazione della presente norma europea comprendono l'Associazione Europea di Costruttori di macchine per la lavorazione del legno "EUMABOIS".

Le norme europee elaborate dal CEN/TC 142 sono specifiche per le macchine per la lavorazione del legno e completano le norme pertinenti di tipo A e B in tema di sicurezza generale (vedere introduzione della EN ISO 12100:2010 per una descrizione delle norme di tipo A, B e C).

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Repubblica Ex Jugoslava di Macedonia, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia e Ungheria.

## INTRODUZIONE

Il presente documento è stato elaborato per essere una norma armonizzata atta a fornire un mezzo per adeguarsi ai requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva Macchine e dei regolamenti EFTA associati. Il presente documento è una norma di tipo C come definito nella EN ISO 12100:2010.

Le macchine interessate e la misura in cui sono trattati pericoli, situazioni ed eventi pericolosi sono trattate nello scopo e campo di applicazione del presente documento.

Quando le disposizioni della presente norma di tipo C sono differenti da quelle indicate in norme di tipo A o B, le disposizioni della presente norma di tipo C hanno la precedenza sulle disposizioni delle altre norme, per macchine progettate e costruite secondo le disposizioni della presente norma di tipo C.

I requisiti del presente documento sono indirizzati ai fabbricanti di seghe a nastro da falegnameria e refendini e ai loro rappresentanti autorizzati. Sono utili anche per i progettisti.

Il presente documento include anche disposizioni ed esempi di informazioni che il fabbricante deve fornire all'utilizzatore.

## 1

### SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea tratta tutti i pericoli significativi, le situazioni e gli eventi pericolosi elencati nel punto 4 e relativi alle seghe a nastro da falegnameria e ai refendini fissi e spostabili a carico e/o scarico manuale o automatico, anche quando montati su e alimentati da un trattore a motore, d'ora in avanti citati collettivamente come "macchine", progettate per tagliare legno massiccio, pannelli di particelle, pannelli di fibra, pannelli di legno compensato e anche questi materiali rivestiti con bordi di plastica e/o laminati in materia plastica di lega leggera, quando utilizzate come previsto e nelle condizioni previste dal fabbricante, incluso l'utilizzo scorretto ragionevolmente prevedibile.

Le macchine progettate per tagliare materiale a base di legno possono essere utilizzate anche per tagliare materiali in materia plastica rigidi con caratteristiche simili al legno.

La presente norma europea non si applica a:

- a) macchine trasportabili, cioè macchine montate su un banco o su una tavola simile a un banco, che sono destinate a lavorare in posizione fissa e che possono essere sollevate a mano da una sola persona; il banco può anche essere parte integrante della macchina se consiste di gambe incernierate che possono essere abbassate;

Nota 1 Le macchine trasportabili ad azionamento elettrico sono coperte dai requisiti della EN 61029-1:2009 e della EN 61029-2-5:2011.

- b) utensili elettrici portatili azionati a motore inclusi tutti gli adattamenti che permettono il loro utilizzo in modo differente, cioè montaggio su banco;

Nota 2 Gli utensili elettrici portatili azionati a motore sono coperti dai requisiti della EN 60745-1:2009 e della EN 60745-2-20:2009.

- c) segatronchi a nastro.

Nota 3 Le macchine segatronchi a nastro sono trattate nella EN 1807-2.

La presente norma europea non tratta i pericoli specifici relativi al motore termico e all'attrezzatura PTO che possono essere montati sulla macchina.

La presente norma europea non si applica alle macchine fabbricate prima della sua pubblicazione come EN.

Nota 4 Le macchine trattate dal presente documento sono elencate al punto 4 dell'allegato IV della Direttiva Macchine.

## 2

### RIFERIMENTI NORMATIVI

I seguenti documenti, in tutto o in parte, sono richiamati con carattere normativo nel presente documento e sono indispensabili per la sua applicazione. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 614-1:2006+A1:2009 Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles



EN 894-1:1997+A1:2008	Safety of machinery - Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators - Part 1: General principles for human interactions with displays and control actuators
EN 894-2:1997+A1:2008	Safety of machinery - Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators - Part 2: Displays
EN 894-3:2000+A1:2008	Safety of machinery - Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators - Part 3: Control actuators
EN 1005-1:2001+A1:2008	Safety of machinery - Human physical performance - Part 1: Terms and definitions
EN 1005-2:2003+A1:2008	Safety of machinery - Human physical performance - Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery
EN 1005-3:2002+A1:2008	Safety of machinery - Human physical performance - Part 3: Recommended force limits for machinery operation
EN 1005-4:2005+A1:2008	Safety of machinery - Human physical performance - Part 4: Evaluation of working postures and movements in relation to machinery
EN 1037:1995+A1:2008	Safety of machinery - Prevention of unexpected start-up
EN 1088:1995+A2:2008	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection
EN 1760-1:1997+A1:2009	Safety of machinery - Pressure sensitive protective devices - Part 1: General principles for the design and testing of pressure sensitive mats and pressure sensitive floors
EN 1760-2:2001+A1:2009	Safety of machinery - Pressure sensitive protection devices - Part 2: General principles for the design and testing of pressure sensitive edges and pressure sensitive bars
EN 50370-1:2005	Electromagnetic compatibility (EMC) - Product family standard for machine tools - Part 1: Emission
EN 50370-2:2003	Electromagnetic compatibility (EMC) - Product family standard for machine tools - Part 2: Immunity
EN 60204-1:2006	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2005, modified)
EN 60439-1:1999	Low voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies (IEC 60439-1:1999) <sup>1)</sup>
EN 60529:1991	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529:1989) <sup>2)</sup>
EN 60825-1:2007	Safety of laser products - Part 1: Equipment classification and requirements (IEC 60825-1:2007)
EN 61310-1:2008	Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals (IEC 61310-1:2007)
CLC/TS 61496-2:2006	Safety of machinery - Electro-sensitive protective equipment - Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs) (IEC 61496-2:2006)
EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements - Functional (IEC 61800-5-2:2007)

1) Questo documento è integrato dall'emendamento a sé stante EN 60439-1:1999/A1:2004, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies* (IEC 60439-1:1999/A1:2004).

2) Questo documento è integrato dall'emendamento a sé stante EN 60529:1991/A1:2000, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)* (IEC 60529:1989/A1:2000).

EN ISO 3743-1:2010	Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Engineering methods for small movable sources in reverberant fields - Part 1: Comparison method for hard-walled test rooms (ISO 3743-1:2010)
EN ISO 3743-2:2009	Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields - Part 2: Methods for special reverberation test rooms (ISO 3743-2:1994)
EN ISO 3744:2010	Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane (ISO 3744:2010)
EN ISO 3745:2012	Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Precision methods for anechoic rooms and hemi-anechoic rooms (ISO 3745:2012)
EN ISO 3746:2010	Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane (ISO 3746:2010)
EN ISO 4413:2010	Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components (ISO 4413:2010)
EN ISO 4414:2010	Pneumatic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components (ISO 4414:2010)
EN ISO 4871:2009	Acoustics - Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (ISO 4871:1996)
EN ISO 9614-1:2009	Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity - Part 1: Measurement at discrete points (ISO 9614-1:1993)
EN ISO 11202:2010	Acoustics - Noise emitted by machinery and equipment - Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections (ISO 11202:2010)
EN ISO 11204:2010	Acoustics - Noise emitted by machinery and equipment - Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying accurate environmental corrections (ISO 11204:2010)
EN ISO 11688-1:2009	Acoustics - Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment - Part 1: Planning (ISO/TR 11688-1:1995)
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)
EN ISO 13849-1:2008	Safety of machinery - Safety-related parts of controls systems - Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2006)
EN ISO 13850:2008	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design (ISO 13850:2006)
EN ISO 13857:2008	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper and lower limbs (ISO 13857:2008)
ISO 1940-1:1986	Mechanical vibration - Balance quality requirements of rigid rotors - Part 1: Determination of permissible residual unbalance
ISO 7960:1995	Airborne noise emitted by machine tools - Operating conditions for woodworking machines
HD 22.4 S4:2004	Cables of rated voltages up to and including 450/750 V and having cross-linked insulation - Part 4: Cords and flexible cables

### 3 TERMINI, DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA

#### 3.1 Termini e definizioni

Ai fini del presente documento, si applicano i termini e le definizioni della EN ISO 12100:2010 e i seguenti.

**3.1.1 sega a nastro:** Macchina per segare, dotata di una o più lame in forma di nastro continuo, ciascuna montata su e funzionante fra due o più volani.

**3.1.2 sega a nastro da falegnameria:** Sega a nastro ad avanzamento manuale con una tavola fissa o inclinabile (banco) o a telaio inclinabile che può essere provvista di uno dei seguenti accessori: supporto per legna da ardere, trascinatore amovibile per refendini.

Nota 1 Vedere figure 1, 3 e 4.

**3.1.3 refendino:** Sega a nastro con avanzamento integrato utilizzata per la seconda trasformazione del legno massiccio.

Nota 1 Vedere figure 2, 5 e 6.

**3.1.4 tensionatura della lama:** Forza esercitata sulla lama per tenerla in posizione sui volani durante il taglio.

Nota 1 Vedere figura 10.

**3.1.5 bombatura della lama:** Processo utilizzato per determinare la sezione trasversale della lama, per rullatura o martellatura, per garantire che il bordo anteriore e il bordo posteriore aderiscano al volano.

**3.1.6 allineamento della lama:** Mezzo utilizzato per mantenere la lama nella sua posizione sui volani.

Nota 1 Vedere figura 11.

**3.1.7 controllo manuale:** Situazione in cui ogni movimento del processo è iniziato dall'operatore.

**3.1.8 attuatore della macchina:** Meccanismo motorizzato utilizzato per effettuare un moto della macchina.

**3.1.9 avanzamento manuale:** Tenuta e/o guida manuale del pezzo che include l'utilizzo di un carro azionato manualmente, sul quale il pezzo è posizionato manualmente o bloccato, e l'utilizzo di un trascinatore rimovibile.

**3.1.10 trascinatore rimovibile:** Meccanismo di avanzamento montato su una macchina ad avanzamento manuale in modo tale che esso possa essere rimosso dalla posizione di lavoro senza l'ausilio di una chiave o di un simile dispositivo aggiuntivo.

**3.1.11 avanzamento integrato:** Meccanismo di avanzamento del pezzo o della lama della sega a nastro integrata nella macchina, in cui il pezzo o l'elemento della macchina che incorpora la lama della sega a nastro siano tenuti e comandati meccanicamente durante la lavorazione.

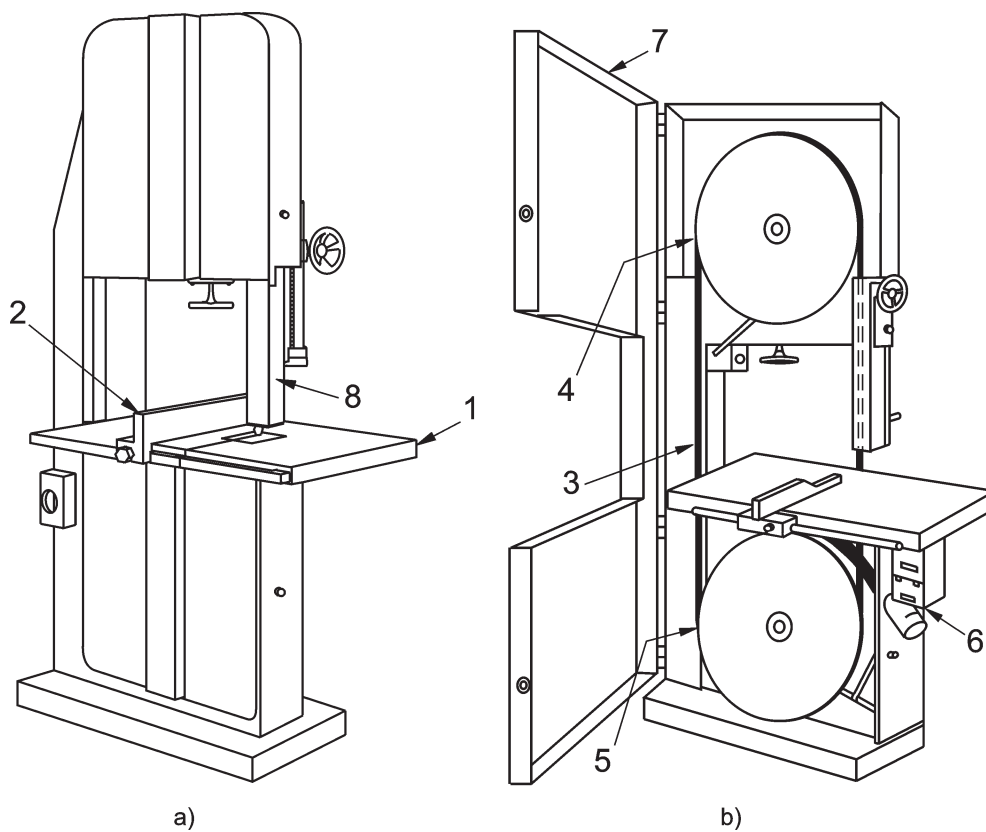
**3.1.12 tempo di avviamento:** Tempo che trascorre fra l'attuazione del dispositivo di comando di avviamento e il raggiungimento della velocità di lavorazione prevista del volano azionato.

**3.1.13 tempo di arresto:** Tempo che trascorre fra l'attuazione del dispositivo di comando di arresto e l'arresto del volano azionato.

**3.1.14 carico manuale delle macchine ad avanzamento integrato:** Quando il pezzo è presentato direttamente dall'operatore al dispositivo di avanzamento integrato della macchina, per esempio rulli d'avanzamento rotanti, tavola mobile o carro a movimento alternato; cioè per il quale non c'è un dispositivo di carico intermedio per ricevere e trasferire il pezzo dall'operatore all'avanzamento integrato.

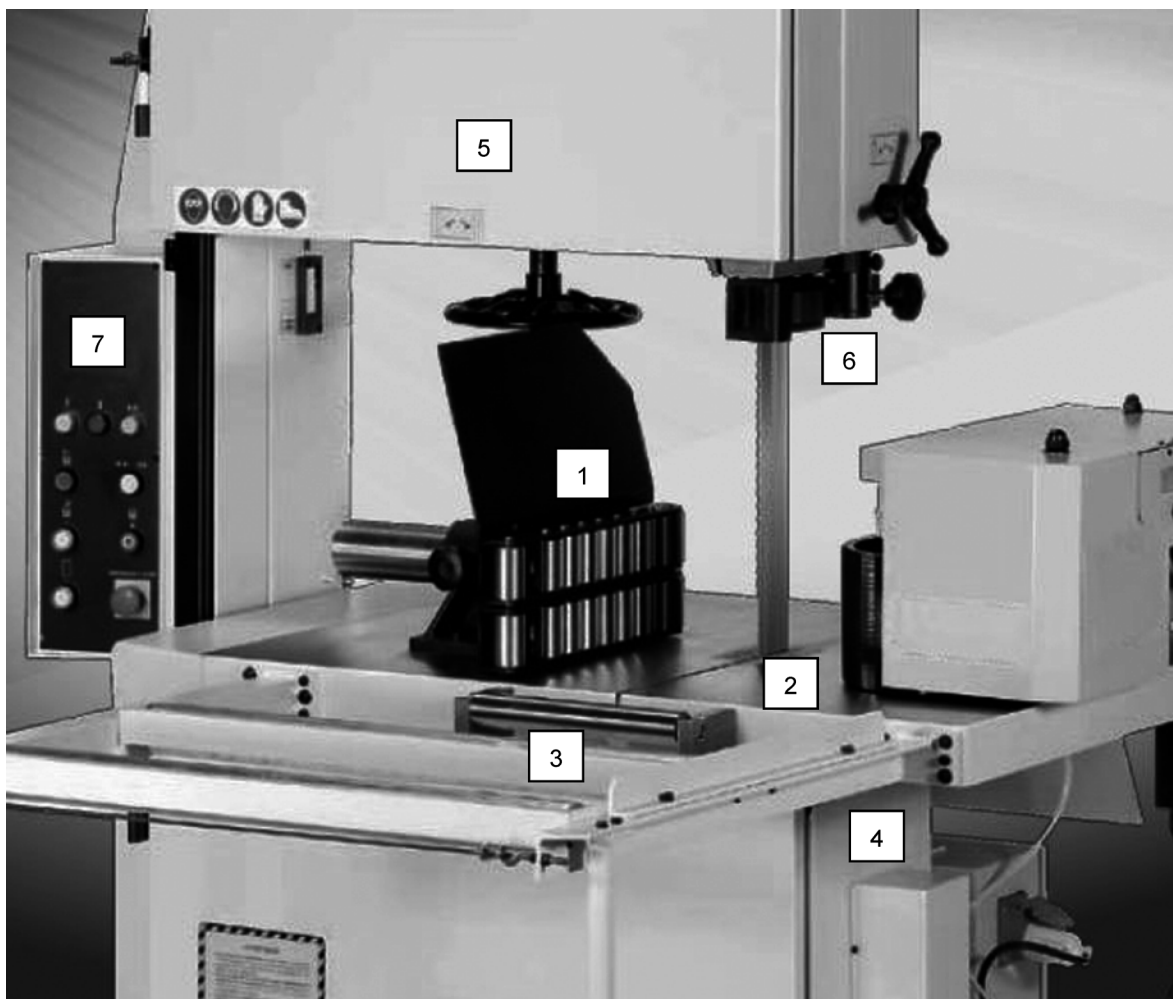
- 3.1.15 scarico manuale delle macchine ad avanzamento integrato:** Quando il pezzo è rimosso direttamente dall'operatore dall'uscita di avanzamento della macchina; cioè per il quale non c'è un dispositivo di scarico intermedio per ricevere e trasferire il pezzo dall'uscita di avanzamento della macchina all'operatore.
- 3.1.16 zona di taglio:** Zona in cui la lama può essere coinvolta nel processo di taglio.
- 3.1.17 zona di non taglio:** Zona in cui la lama non è coinvolta nel processo di taglio.
- 3.1.18 macchina fissa:** Macchina progettata per essere posizionata o fissata sul pavimento o su altre parti della struttura del locale e che deve essere stazionaria durante l'utilizzo.
- 3.1.19 macchina spostabile:** Macchina posizionata sul pavimento, stazionaria durante l'utilizzo e dotata di un dispositivo, generalmente ruote, che ne consente lo spostamento in altre posizioni.
- 3.1.20 macchina ad azionamento PTO:** Macchina spostabile progettata per essere montata su una macchina da lavoro mobile, per esempio un trattore, e alimentata mediante PTO.
- 3.1.21 informazioni dal fornitore:** Dichiarazioni, documentazione commerciale, pieghevoli o altri documenti in cui il fabbricante (o il fornitore) dichiara le caratteristiche o la conformità del materiale o del prodotto alla norma pertinente.
- 3.1.22 funzione di sicurezza:** Funzione di una macchina il cui guasto può determinare un immediato aumento del(i) rischio(i).  
[FONTE: EN ISO 12100:2010, 3.30]
- 3.1.23 parte di un sistema di comando legata alla sicurezza; SRP/CS:** Parte di un sistema di comando che risponde a segnali in ingresso legati alla sicurezza e genera segnali in uscita legati alla sicurezza.  
[FONTE: EN ISO 13849-1:2008, 3.1.1]
- 3.1.24 software integrato; SRESW; firmware; software di sistema:** Software che è parte integrante del sistema fornito dal fabbricante del comando e a cui l'utilizzatore finale della macchina non può accedere per apportare modifiche.  
[FONTE: EN ISO 13849-1:2008, 3.1.37]
- Nota 1 Firmware o software di sistema sono sinonimi di software integrato.
- Nota 2 Per fabbricante si intende il fabbricante del sistema.
- Nota 3 Per esempio il sistema operativo di un dispositivo di monitoraggio della velocità.
- 3.1.25 software applicativo; SRASW:** Software specifico dell'applicazione, implementato dal fabbricante della macchina e generalmente contenente sequenze logiche, limiti ed espressioni che comandano gli ingressi appropriati, le uscite, i calcoli e le decisioni necessari per soddisfare i requisiti delle SRP/CS.  
[FONTE: EN ISO 13849-1:2008, 3.1.36]
- 3.1.26 pezzo di forma irregolare:** Pezzo senza superficie uniforme per una guida stabile sulla tavola della sega, per esempio legna da ardere.
- 3.1.27 livello di prestazione PL:** Livello discreto utilizzato per specificare la capacità delle parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza di eseguire una funzione di sicurezza in condizioni prevedibili.  
[FONTE: EN ISO 13849-1:2008, 3.1.23]
- 3.2 Terminologia**
- I termini relativi alle principali parti della macchina sono illustrati nelle figure da 1 a 6 e nei prospetti 1 e 2.

figura 1 **Esempio di sega a nastro da falegnameria ad avanzamento manuale**



prospetto 1 **Terminologia per le seghe a nastro da falegnameria**

1	Tavola
2	Guida regolabile
3	Lama della sega a nastro
4	Volano superiore
5	Volano inferiore
6	Comandi di avvio e arresto
7	Riparo del volano
8	Riparo regolabile per la lama

figura 2 **Esempio di refendino**prospetto 2 **Terminologia per i refendini**

1	Rullo di avanzamento
2	Supporto del pezzo (tavola)
3	Tavola a rulli d'ingresso
4	Riparo sotto la tavola
5	Riparo del volano
6	Riparo regolabile per la lama
7	Comandi di avvio e arresto

figura 3 **Esempio di sega a nastro da falegnameria ad avanzamento manuale con tre volani**

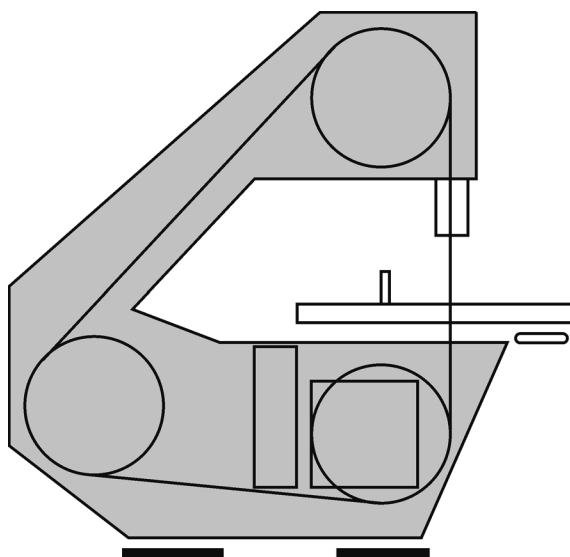
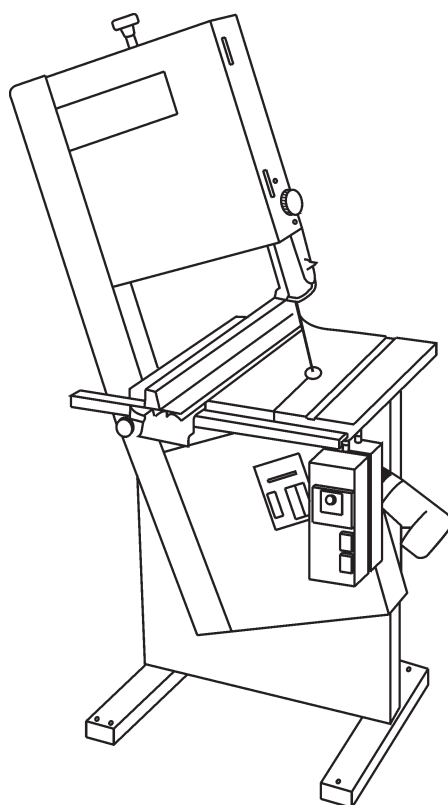


figura 4 **Esempio di sega a nastro da falegnameria ad avanzamento manuale (con unità della sega inclinabile)**



figura

5

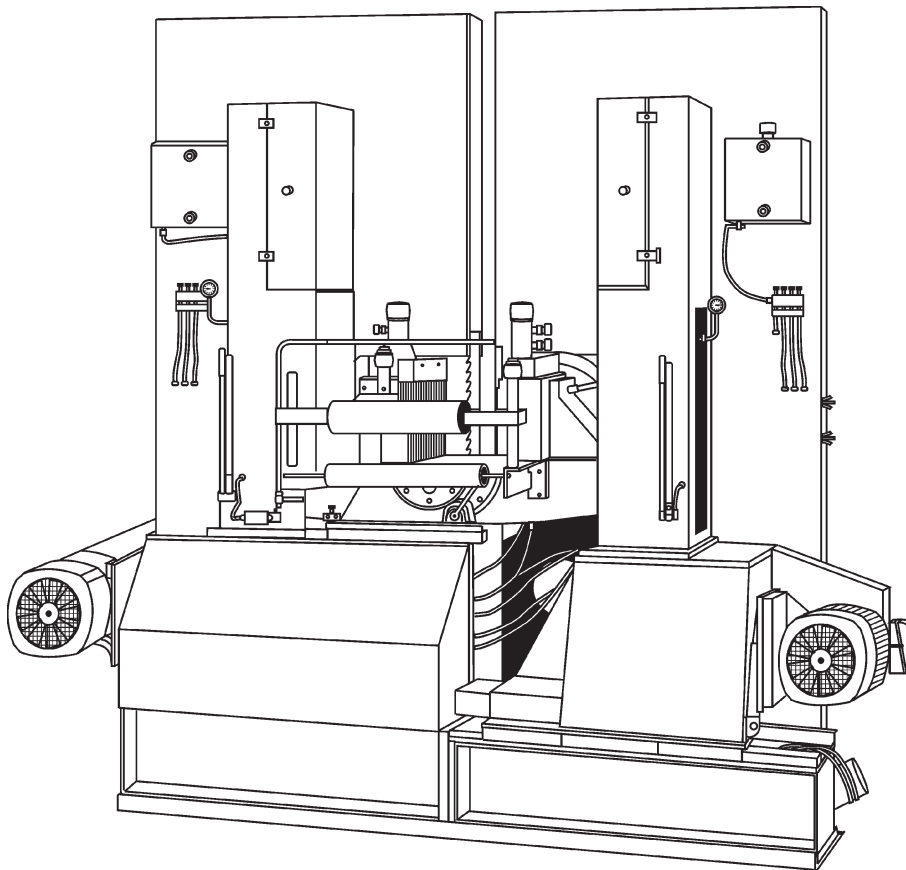
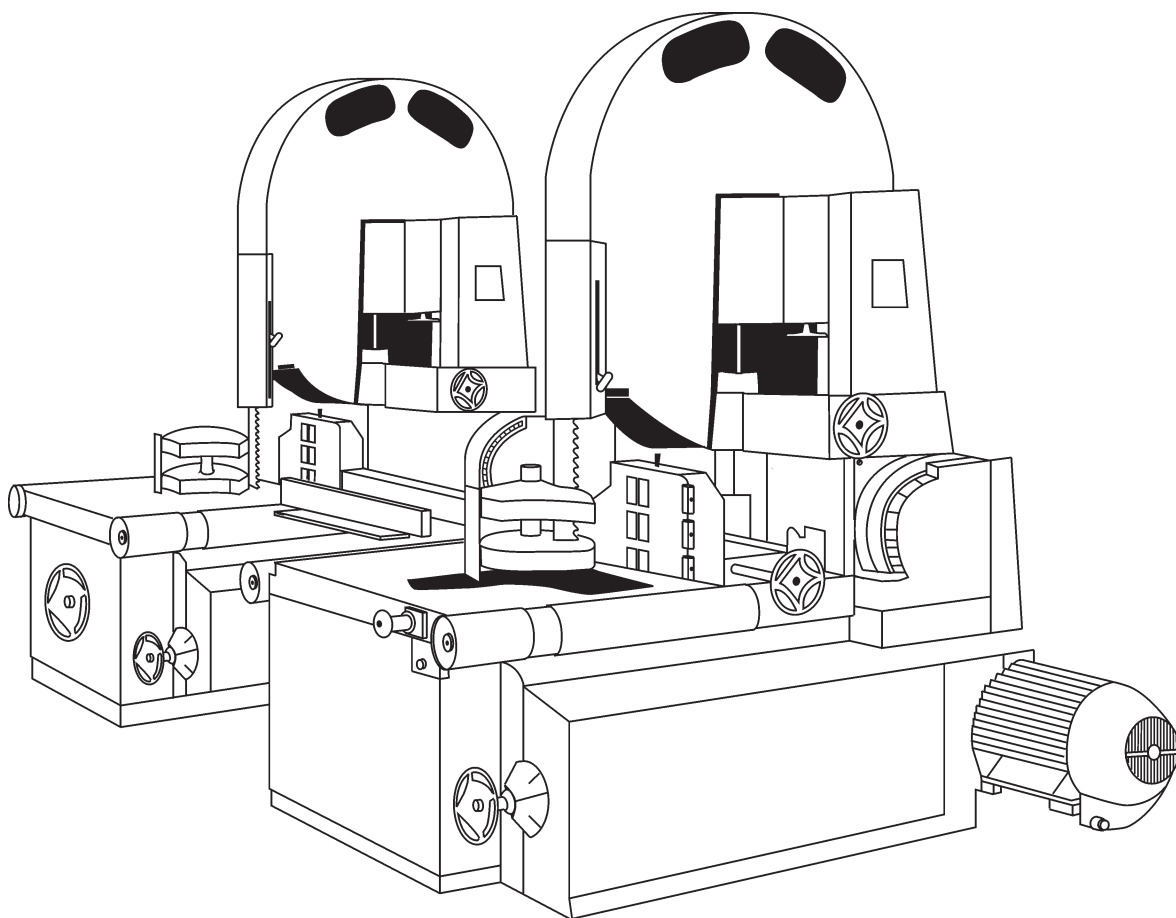
**Esempio di refendini doppi opposti**



figura 6 Esempio di refendini doppi in tandem



4

#### ELENCO DEI PERICOLI SIGNIFICATIVI

Il presente punto contiene tutti i pericoli significativi, le situazioni e gli eventi pericolosi (vedere EN ISO 12100:2010) identificati mediante la valutazione dei rischi come significativi per le macchine definite nello scopo e campo di applicazione e che necessitano di un'azione volta a eliminare o ridurre il rischio. Il presente documento tratta tali pericoli significativi definendo requisiti e/o misure di sicurezza o facendo riferimento alle norme pertinenti.

Questi pericoli sono elencati nel prospetto 3.

prospetto 3

**Elenco dei pericoli significativi - Seghe a nastro da falegnameria e refendini**

N°	Pericoli, situazioni pericolose ed eventi pericolosi	EN ISO 12100:2010	Punti pertinenti del presente documento
<b>1</b>	<b>Pericoli di natura meccanica</b> in relazione a:		
	a) parti di macchine o pezzi in lavorazione		
	1) forma	6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3	5.3.2, 5.3.6, 5.3.7.1, 5.3.7.2, 5.4.12
	2) ubicazione relativa		5.2.2, 5.3.3, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.5
	3) massa e stabilità (energia potenziale degli elementi che si possono muovere sotto l'effetto della gravità)		5.2.10, 5.3.3, 5.4.5, 5.4.12
	4) massa e velocità (energia cinetica degli elementi in movimento controllato o incontrollato)		5.2.3, 5.2.4, 5.2.8, 5.3.4, 5.3.7, 5.4.5
	5) resistenza meccanica		5.3.2, 5.3.4, appendice A, appendice D
	b) accumulo di energia all'interno del macchinario:		
	1) liquidi e gas sotto pressione	6.2.10, 6.3.5.4	5.4.6, 5.4.7
1.1	Pericolo di schiacciamento		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.14, 6.3
1.2	Pericolo di cesoiamento		
1.3	Pericolo di taglio o sezionamento		
1.4	Pericolo di impigliamento		
1.5	Pericolo di trascinamento o intrappolamento		
1.6	Pericolo di urto		5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.14, 6.3
1.8	Pericolo di attrito o abrasione		5.2.3, 5.2.4, 5.2.7, 5.2.9, 5.3.4, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.14, 6.3
1.9	Pericolo di iniezione o eiezione di fluido ad alta pressione	6.2.10	5.4.6, 5.4.7
<b>2</b>	<b>Pericoli di natura elettrica</b> generati da:		
2.1	Contatto di persone con parti sotto tensione (contatto diretto)	6.2.9, 6.3.5.4	5.4.4, 5.4.13
2.2	Contatto di persone con parti diventate sotto tensione a causa di guasti (contatto indiretto)	6.2.9	5.4.4, 5.4.13
2.4	Fenomeni elettrostatici	6.2.9	5.4.11
<b>4</b>	<b>Pericoli generati da rumore</b> , che provocano:		
4.1	Perdita dell'udito (sordità), o altri disturbi fisiologici (per esempio perdita d'equilibrio, perdita di coscienza)	6.2.2.2, 6.3	5.4.2, appendice B
4.2	Interferenze con la comunicazione verbale, segnali acustici		6.3
<b>6</b>	<b>Pericoli generati da radiazioni</b>		
6.5	Laser	6.3.4.5	5.4.10, 6.3
<b>7</b>	<b>Pericoli generati da materiali e sostanze</b> (e loro elementi costitutivi) lavorati o utilizzati dal macchinario		
7.1	Pericoli dal contatto o dall'inalazione di fluidi e polveri nocivi	6.2.3, 6.2.4	5.4.3, 6.3
7.2	Pericolo di incendio	6.2.4	5.4.1

**Elenco dei pericoli significativi - Seghe a nastro da falegnameria e refendini (Continua)**

N°	Pericoli, situazioni pericolose ed eventi pericolosi	EN ISO 12100:2010	Punti pertinenti del presente documento
<b>8</b>	<b>Pericoli generati dall'inosservanza dei principi ergonomici in fase di progettazione della macchina generati da:</b>		
8.1	Posizioni scorrette o sforzi eccessivi	6.2.7, 6.2.8, 6.2.11.12, 6.3.5.5, 6.3.5.6	5.2.2, 5.4.5
8.2	Anatomia di mano/braccio o piede/gamba	6.2.8.3	5.4.5
8.4	Illuminazione locale	6.2.8.6	6.3
8.5	Sovraccario o sottocarico mentale, stress	6.2.8.5	6.3
8.6	Errore umano, comportamento umano	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	6.3
8.7	Progettazione, posizionamento o identificazione dei comandi manuali	6.2.8.f, 6.2.11.8	5.2.2, 5.4.5
8.8	Progettazione o posizionamento di dispositivi di segnalazione visiva	6.2.8, 6.4.2	5.2.2, 5.4.5
<b>9</b>	<b>Avviamento inatteso, oltre-corsa o aumento di velocità inatteso (o malfunzionamenti simili) da:</b>		
9.1	Guasto/malfunzionamento del sistema di comando	6.2.11, 6.3.5.4	5.2.1, 5.2.11, 5.4.13
9.2	Ripristino dell'erogazione di energia dopo un'interruzione	6.2.11.4	5.2.9, 5.4.6, 5.4.7
9.3	Influenze esterne sull'equipaggiamento elettrico	6.2.11.11	5.4.9
9.5	Errori nel software	6.2.11.7	5.2.1
9.6	Errori dell'operatore (dovuti all'incompatibilità del macchinario con le caratteristiche e le capacità umane, vedere punto 8.6)	6.2.8, 6.2.11.8, 6.2.11.10, 6.3.5.2, 6.4	5.4.5, 6.3
<b>10</b>	<b>Impossibilità di arrestare la macchina nelle migliori condizioni possibili</b>	6.2.11.1, 6.2.11.3, 6.3.5.2	5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.4.13
<b>11</b>	<b>Variazioni della velocità di rotazione degli utensili</b>	6.2.2.2, 6.2.3	5.2.8
<b>12</b>	<b>Guasto alla fornitura di energia</b>	6.2.11.1, 6.2.11.4	5.2.10
<b>13</b>	<b>Guasto dei circuiti di comando</b>	6.2.11, 6.3.5.4	5.2.11
<b>14</b>	<b>Errori nel montaggio</b>	6.2.7, 6.4.5	5.4.12
<b>15</b>	<b>Rottura durante il funzionamento</b>	6.2.3	5.3.2
<b>16</b>	<b>Caduta o eiezione di oggetti o fluidi</b>	6.2.3, 6.2.10	5.3.2, 5.3.3, 5.3.5, appendice D
<b>17</b>	<b>Perdita di stabilità / ribaltamento del macchinario</b>	6.3.2.6	5.3.1, appendice C

**5****REQUISITI E/O MISURE DI SICUREZZA****5.1****Generalità**

La macchina deve essere conforme ai requisiti di sicurezza e/o alle misure di protezione del punto 5.

Inoltre, la macchina dovrebbe essere progettata secondo i principi della EN ISO 12100:2010 per pericoli pertinenti ma non significativi, che non sono trattati dal presente documento (per esempio spigoli vivi del telaio della macchina).

Per una guida in relazione alla riduzione del rischio mediante progettazione, vedere punto 6.2 della EN ISO 12100:2010, e per le misure di protezione vedere punto 6.3 della EN ISO 12100:2010.

## 5.2 Comandi

### 5.2.1 Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando

#### 5.2.1.1 Generalità

Ai fini del presente documento, una parte di un sistema di comando legata alla sicurezza è il sistema che inizia dal dispositivo iniziale, per esempio attuatore o rilevatore di posizione o sensore e termina, includendolo, all'elemento di comando della potenza dell'attuatore finale della macchina, per esempio motore o freno. Le parti del sistema di comando legate alla sicurezza della presente macchina comprendono parti concernenti le funzioni seguenti e devono soddisfare almeno i requisiti di PL indicati nei punti sotto elencati, in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008:

- avviamento e riavviamento: PL = c (vedere punto 5.2.3);
- arresto normale: PL = c (vedere punti 5.2.4.1 e 5.2.4.2).
- arresto di emergenza (se richiesto): PL = c (vedere punto 5.2.5);
- arresto dei rulli di avanzamento motorizzati: PL = c (vedere punti 5.2.4.1 e 5.2.5);
- cambio di velocità mediante posizione delle cinghie: PL = c (vedere punto 5.2.8);
- monitoraggio della velocità: PL = c (vedere punto 5.2.8);
- interblocco: PL = c (vedere punti 5.2.3, 5.2.8, 5.3.4, 5.3.7.1.2, 5.3.7.2, 5.3.7.3);
- interblocco con bloccaggio dei ripari: PL = c (vedere punti 5.3.7.1.2, 5.3.7.2, 5.3.7.3);
- selezione della modalità (se richiesta): PL = c (vedere punto 5.2.7);
- dispositivi sensibili (se provvisti): PL = c (vedere punto 5.3.7.2);
- funzione di frenata: PL = c o PL = b (vedere punto 5.3.4.1);
- sblocco del freno: PL = c (vedere punti 5.2.6, 5.3.4.2);
- dispositivi sensibili a pressione (se provvisti): PL = c (vedere punto 5.3.7.2.4);
- dispositivi opto-elettronici (se provvisti): PL = c (vedere punto 5.3.7.2.4).

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti e ispezione della macchina.

#### 5.2.1.2 Utilizzo di dispositivi di protezione

I dispositivi di protezione devono essere in conformità alle norme specifiche. Per i dispositivi elencati di seguito si applicano i requisiti seguenti:

- a) gli interruttori magnetici/di prossimità devono essere in conformità ai requisiti del punto 6.2 della EN 1088:1995 + A2:2008, e il relativo sistema di comando deve essere conforme almeno a PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008;
- b) se si utilizza un dispositivo di temporizzazione del ritardo, questo deve essere realizzato con tecnica a prova di guasto o deve essere conforme ai requisiti di almeno PL = c secondo la EN ISO 13849-1:2008.

Vedere anche il punto 5.4.9 per i requisiti EMC della macchina completa.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti sulla macchina.

Nota Per le caratteristiche dei componenti, può essere utile una conferma dei fabbricanti dei componenti stessi.

### 5.2.2 Posizione dei comandi

#### 5.2.2.1 Seghe a nastro da falegnameria

Nelle seghe a nastro da falegnameria tutti i dispositivi di comando per il funzionamento usuale della macchina (incluso il comando d'arresto d'emergenza, se provvisto) devono essere posizionati:

- a) sul lato di alimentazione;
- b) a una distanza compresa tra 600 mm e 1 800 mm dal livello del pavimento; e

- c) su una parte fissa della macchina oppure su un pannello di comando mobile o una console di comando indipendente.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, misurazione, ispezione visiva della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

#### 5.2.2.2

##### Refendini

Nei refendini, tutti i dispositivi di comando per il funzionamento usuale della macchina, eccetto il comando d'arresto d'emergenza, devono essere posizionati in conformità al punto 5.2.2.1. Un comando d'arresto d'emergenza deve essere posto ad ogni posizione di alimentazione e uscita e su ogni pannello di comando fisso o mobile.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, misurazione, ispezione visiva della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

#### 5.2.3

##### Avviamento

Prima di avviare o riavviare la macchina, tutti i ripari interbloccati (quando installati come indicato nel punto 5.3.7) devono essere in posizione e in funzione. Ciò si ottiene mediante le configurazioni di interblocco descritte nel punto 5.3.7. Per le disposizioni relative ai ripari non interbloccati prima dell'avviamento, vedere punto 6.3 d) 6).

L'avviamento o il riavvio devono essere possibili solo mediante l'attuazione del dispositivo di comando di avviamento fornito allo scopo.

Per le macchine ad azionamento elettrico si applicano i requisiti del punto 9.2.5.2 della EN 60204-1:2006, ma le eccezioni descritte nel punto 9.2.5.2 della EN 60204-1:2006 non sono pertinenti.

L'avanzamento integrato o il trascinatore rimovibile, se installati, non deve potere iniziare prima che la sega a nastro:

- a) sia in funzione; e
- b) abbia raggiunto la velocità di taglio prevista se il tempo di avvio secondo il progetto è maggiore di 10 s.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza (vedere anche punto 5.2.1) per le configurazioni di avvio e interblocco indicate nel punto 5.3.7 deve essere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

La chiusura dei ripari interbloccati mobili non deve determinare un riavviamento automatico di movimenti pericolosi.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

#### 5.2.4

##### Arresto usuale

La macchina deve essere dotata di un comando di arresto mediante il quale la macchina e, se installato, il trascinatore rimovibile possano essere arrestati. L'arresto deve comprendere il distacco dall'energia elettrica di tutti gli attuatori escluso il serraggio dei pezzi in lavorazione, ad eccezione dei sistemi di azionamento elettrico (PDS secondo la EN 61800-5-2:2007) con "arresto di sicurezza della coppia" (STO).

Per l'arresto usuale del PDS(SR) (sistema di azionamento elettrico, legato alla sicurezza) vedere punto 4.2.2.2 "arresto di sicurezza della coppia (STO)" e punto 4.2.2.3, "arresto di sicurezza 1 (SS1)" della EN 61800-5-2:2007.

La macchina deve arrestarsi direttamente ad ogni velocità.

Se la macchina è dotata di un freno meccanico a molla, questo comando di arresto deve essere di categoria 0 in conformità ai requisiti del punto 9.2.2 della EN 60204-1:2006.

Se la macchina è dotata di un altro tipo di freno, per esempio freno elettrico, questo comando di arresto deve essere di categoria 1 in conformità ai requisiti del punto 9.2.2 della EN 60204-1:2006.

Se è dotata di un comando di arresto di categoria 1, la sequenza di arresto deve essere:

- a) disconnessione dell'energia a tutti gli attuatori della macchina e alle eventuali prese (se presenti, per esempio per un trascinatore rimovibile) ad eccezione dei dispositivi di serraggio dei pezzi (se presenti) ed azionamento del(i) freno(i).
- b) disconnessione dell'energia al(i) freno(i) (se sono presenti freni elettrici) dopo l'arresto del volano comandato della sega a nastro, per esempio utilizzando un dispositivo di temporizzazione del ritardo in conformità al punto 5.2.1.2 b).

Se si utilizza un dispositivo di temporizzazione del ritardo, il ritardo deve essere conforme al punto 5.2.1.2 b) e almeno pari al tempo massimo di arresto. La temporizzazione del ritardo deve essere fissa oppure il dispositivo di regolazione del ritardo deve essere sigillato.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza (vedere anche punto 5.2.1) per l'arresto usuale deve essere conforme almeno  $PL = c$  in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

## 5.2.5

### Arresto di emergenza

Si applicano i requisiti della EN ISO 13850:2008 e inoltre:

su tutte le macchine con più di un attuttore della macchina o dove ci siano disposizioni per l'utilizzo di un trascinatore rimovibile deve essere montato un comando d'arresto d'emergenza che interrompe l'alimentazione a tutti gli attuatori della macchina ad eccezione del serraggio dei pezzi e che soddisfa i requisiti dei punti 9.2.5.4.2 e 10.7 della EN 60204-1:2006. Il dispositivo di comando per l'arresto d'emergenza deve essere sempre del tipo a scatto.

Il comando per l'arresto d'emergenza (se presente) deve essere collocato in conformità al punto 5.2.2.

Per l'arresto d'emergenza del PDS(SR), vedere il punto 4.2.2.2, "arresto di sicurezza della coppia (STO)" e il punto 4.2.2.3, "arresto di sicurezza 1 (SS1)" della EN 61800-5-2:2007.

Se la macchina è dotata di un freno meccanico a molla, questo comando di arresto deve essere di categoria 0 in conformità ai requisiti del punto 9.2.2 della EN 60204-1:2006.

Se la macchina è dotata di un altro tipo di freno, per esempio freno elettrico, questo comando di arresto deve essere di categoria 1 in conformità ai requisiti del punto 9.2.2 della EN 60204-1:2006.

I movimenti pericolosi causati dalla forza di gravità, dalla pressione ecc. devono essere evitati, per esempio per mezzo di bloccaggi meccanici automatici di dispositivi di serraggio.

Se è presente un comando di arresto di categoria 1, la sequenza di arresto deve essere:

- a) disconnessione dell'energia a tutti gli attuatori della macchina e alle eventuali prese (se presenti, per esempio per un trascinatore rimovibile) ad eccezione dei dispositivi di serraggio del pezzo (se presenti) ed azionamento del freno;
- b) disconnessione dell'energia al freno (se è presente un freno elettrico) dopo l'arresto del volano comandato della sega a nastro, per esempio utilizzando un dispositivo di temporizzazione del ritardo in conformità al punto 5.2.1.2 b).

Se si utilizza un dispositivo di temporizzazione del ritardo, il ritardo deve essere almeno pari al tempo massimo di arresto. Il ritardo deve essere fisso oppure il dispositivo di temporizzazione del ritardo deve essere sigillato.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza (vedere anche punto 5.2.1) per l'arresto d'emergenza deve essere almeno  $PL = c$  in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

**5.2.6****Modalità di allineamento**

Deve essere fornita la possibilità di allineamento della lama, per esempio con un sistema di regolazione dell'inclinazione di uno dei volani (vedere anche punto 5.3.3.1). L'allineamento può essere effettuato:

- con i ripari aperti ruotando manualmente i volani, a condizione che il freno sia sbloccato secondo il punto 5.3.4.2; in questo caso, non deve essere possibile sbloccare il freno fino a quando i volani sono fermi; oppure
- con i ripari chiusi durante il tempo di arresto non frenato; in questo caso, deve essere fornito un selettore di modalità secondo il punto 5.2.7.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

**5.2.7****Selezione di modalità**

Se è presente un interruttore di selezione di modo per consentire l'allineamento durante il tempo di arresto non frenato, in conformità con i principi del punto 6.2.11.10 della EN ISO 12100:2010, l'interruttore di selezione di modalità deve essere in conformità ai seguenti requisiti:

- a) il suo sistema di comando deve avere la precedenza su tutti gli altri sistemi di comando ad eccezione dell'arresto d'emergenza e in ogni caso non deve essere possibile aprire i ripari fino a quando la lama non si è arrestata (vedere punto 5.3.7.1.2);
- b) deve essere bloccabile in qualsiasi posizione, per esempio mediante un interruttore a chiave;
- c) un cambiamento di modalità non deve determinare l'avviamento di alcun movimento della macchina.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza (vedere anche punto 5.2.1) per la selezione di modalità deve essere almeno  $PL = c$  in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

**5.2.8****Controllo della velocità****5.2.8.1****Generalità**

Se una macchina è progettata per funzionare a più di una velocità della lama, devono essere soddisfatti tutti i requisiti pertinenti dei punti da 5.2.8.2 a 5.2.8.4. La velocità selezionata della lama deve essere chiaramente indicata o visibile dalla posizione dell'operatore prima di avviare il motore della lama.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

**5.2.8.2****Cambio di velocità mediante cambio delle cinghie sulle pulegge**

Nelle macchine con variazione della velocità della sega a nastro mediante cambio delle cinghie sulle pulegge, il sistema di comando per l'indicazione della velocità della sega a nastro (se presente) deve essere almeno  $PL = c$  in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

**5.2.8.3****Cambio di velocità mediante motore a variazione incrementale della velocità**

Nelle macchine dotate di un motore a variazione incrementale della velocità, per esempio un motore a più poli, la velocità selezionata deve essere indicata presso il comando. La selezione della velocità deve essere progettata per raggiungere almeno  $PL = c$  in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.



## 5.2.8.4

**Velocità a variazione continua mediante convertitore di frequenza**

Nelle macchine dotate di un dispositivo di comando automatico per la velocità a variazione continua (per esempio un convertitore di frequenza) per il motore di azionamento del volano, il dispositivo deve essere tale che la velocità reale non sia maggiore della velocità selezionata di oltre il 10%. La velocità selezionata deve essere indicata prima di avviare il motore di azionamento. Il valore della velocità selezionata deve essere visualizzato in modo da essere facilmente leggibile per l'operatore (vedere la EN 894-2:1997+A1:2008).

La velocità effettiva del volano deve essere confrontata automaticamente e in continuo con la velocità selezionata. Se la velocità effettiva è maggiore della velocità selezionata di oltre il 10%, il volano deve arrestarsi automaticamente. Questo arresto deve essere di categoria 0 secondo il punto 9.2.2 della EN 60204-1:2006.

La parte del sistema di comando legata alla sicurezza per il monitoraggio della velocità selezionata deve essere conforme almeno  $PL = c$  in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Per i requisiti del software, vedere il punto 4.6 della EN ISO 13849-1:2008.

Vedere anche il punto 4.2.3.4 "safely-limited speed (SLS)" della EN 61800-5-2:2007.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

## 5.2.9

**Duplicazione dei comandi**

Devono essere applicati i requisiti della EN ISO 12100:2010. Quando sono forniti controlli duplicati per i refendini, il sistema di controllo deve permettere che in un dato momento sia attivo solo un comando.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

## 5.2.10

**Guasto alla fornitura di energia**

Per le macchine ad azionamento elettrico, in caso di un'interruzione nella fornitura di energia deve essere impedito un riavvio automatico dopo il ripristino della tensione di fornitura in conformità ai requisiti dei paragrafi da 1 a 3 del punto 7.5 della EN 60204-1:2006.

La parte del sistema di comando legata alla sicurezza per impedire il riavvio automatico deve essere progettata per raggiungere almeno  $PL = c$  in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

## 5.3

**Protezione contro i pericoli di natura meccanica**

## 5.3.1

**Stabilità**

Le macchine devono essere stabili durante il funzionamento.

Per le macchine stazionarie che non superano la prova di stabilità descritta nell'appendice C devono poter essere fissate a una idonea struttura orizzontale stabile, per esempio il pavimento. I mezzi per il fissaggio sono per esempio fori di fissaggio nel telaio della macchina [vedere anche punto 6.3 f)].

Le macchine spostabili provviste di ruote devono disporre di mezzi per renderle stabili durante il taglio. Tali mezzi sono per esempio:

- a) freni per le ruote, oppure
- b) una combinazione di ruote e stabilizzatori, oppure
- c) un dispositivo per sollevare le ruote dal pavimento.

I volani devono essere bilanciati singolarmente in conformità con il punto G.6.3 della ISO 1940-1:1986.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, misurazione, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina. Per la stabilità della macchina, si applica la prova descritta nell'appendice C.



## 5.3.2

**Rischio di rottura durante il funzionamento**

## 5.3.2.1

**Caratteristiche dei ripari**

I ripari predisposti sul corpo principale della macchina per racchiudere la lama, devono essere realizzati con materiale la cui resistenza alla rottura per trazione (UTS) ed il corrispondente spessore soddisfino, come minimo, i requisiti del prospetto 4, ad eccezione della faccia interna del riparo regolabile sulle seghe a nastro da falegnameria che può essere realizzata in acciaio armonico con UTS 1 500 N mm<sup>-2</sup> e con uno spessore minimo di 0,5 mm.

prospetto 4

**Materiali per la fabbricazione dei ripari**

Diametro del volano [mm]	Acciaio con UTS 350 N mm <sup>-2</sup>	Alluminio con UTS 180 N mm <sup>-2</sup>	Policarbonato	Ghisa con UTS 200 N mm <sup>-2</sup>
	Spessore minimo del materiale [mm]			
≤315	1,0	2,5	2,0	5,0
316 - 999	1,5	3,0	3,0	5,0
≥1 000	2,0	3,5	5,0	5,0

Per altri materiali e/o dimensioni, deve essere eseguita e superata la prova descritta in appendice D.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, carico di rottura a trazione (UTS), misurazione e ispezione della macchina.

Nota Per il carico di rottura a trazione, una conferma dal fabbricante del materiale può essere utile.

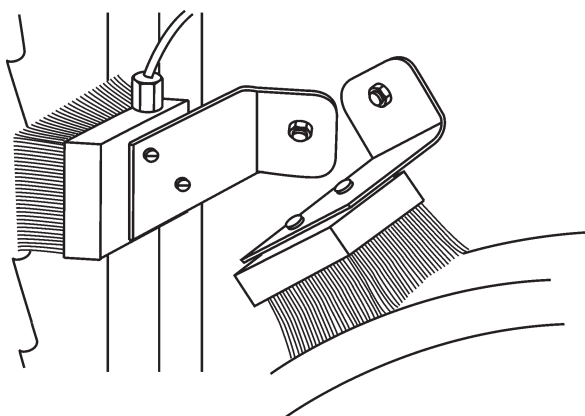
## 5.3.2.2

**Pulizia**

Le macchine destinate all'utilizzo con lame bombate devono essere dotate di dispositivi che garantiscano che la lama e i volani siano puliti durante il funzionamento, per esempio spazzole o raschiatori (vedere figura 7). Se i dispositivi di pulizia devono essere regolati manualmente, la regolazione deve avvenire senza l'ausilio di un utensile.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione visiva della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

figura 7

**Pulizia di lama e volani**

## 5.3.2.3

## Lubrificazione

I refendini devono essere dotati di un sistema per l'applicazione di fluido antiaderente alla lama e/o ai volani durante il funzionamento della macchina (figura 8). Il serbatoio del fluido antiaderente deve essere di dimensioni adatte per un'erogazione continua di almeno quattro ore con la portata prevista per la lubrificazione.

**Verifica:** Mediante esame dei disegni pertinenti, calcolo, ispezione visiva della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

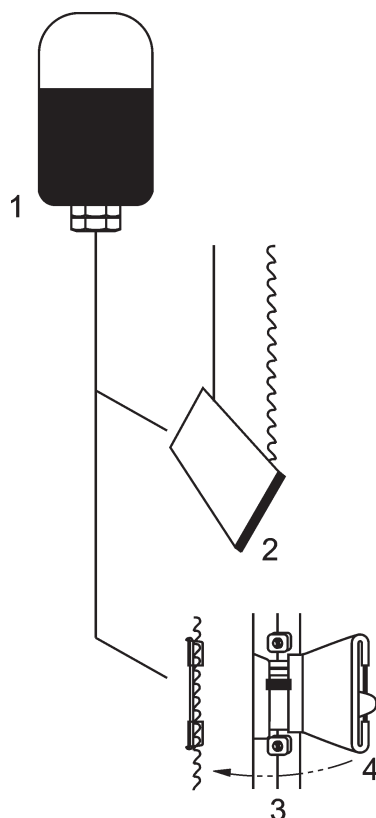
figura

8

**Lubrificazione della lama**

## Legenda

- 1 Alimentazione di fluido lubrificante
- 2 Racla della lama
- 3 Dispositivo di pulitura delle lame in posizione aperto
- 4 Chiuso in posizione di pulizia



## 5.3.3

**Progettazione del portalama e della lama**

## 5.3.3.1

## Tensionatura e allineamento della lama

Devono essere forniti i mezzi necessari per la regolazione della tensionatura della lama. Deve essere fornita un'indicazione della tensionatura [vedere anche figura 9 e punto 6.2 g)].

Deve essere fornito un dispositivo di compensazione per mantenere la tensione della lama durante il funzionamento usuale (vedere figura 9).

Deve essere previsto un dispositivo per l'inclinazione di un volano per assicurare l'allineamento della lama (vedere figura 10). Nelle macchine con un diametro dei volani  $\leq 900$  mm, tale regolazione deve essere possibile senza l'ausilio di un utensile.

Per l'allineamento che permette un arresto non frenato, vedere punto 5.2.6.

Se la macchina è progettata per essere allineata con alimentazione inserita con tutti i ripari chiusi o durante un arresto non frenato, devono essere date disposizioni per controllare la posizione della lama, per esempio mediante marcature sulla tavola della macchina o mediante una scala, oppure fessure di osservazione nel riparo del volano superiore non più alte di 1 800 mm.

La posizione e le dimensioni delle aperture devono essere conformi ai prospetti 2 e 5 della EN ISO 13857:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti dell'indicatore della tensione della lama.

figura

9

**Esempio di sistema di tensionatura della lama, marcatura e indicazione**

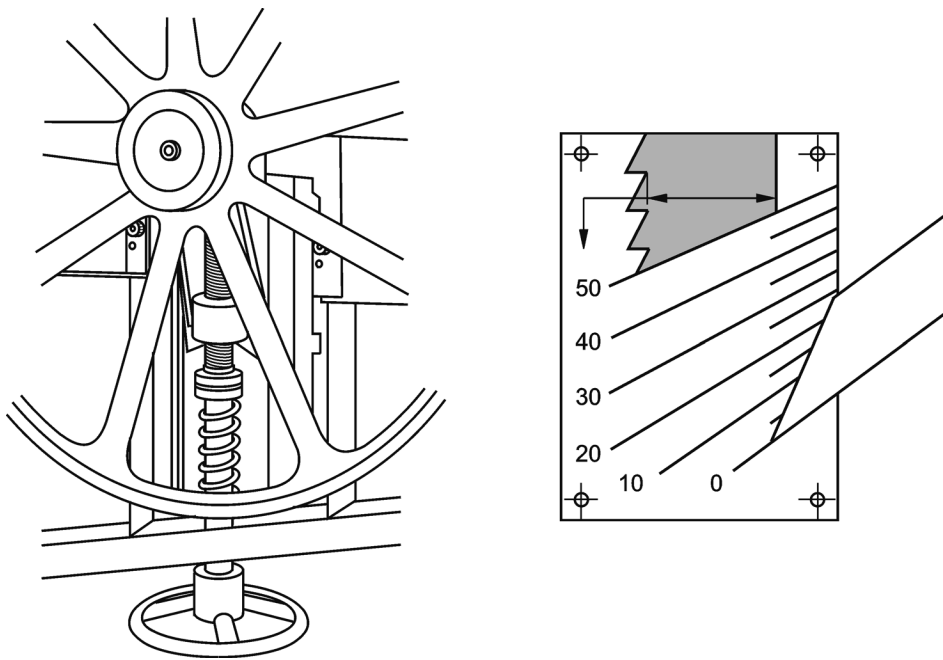
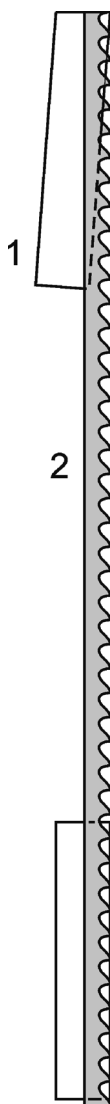


figura 10

**Allineamento della lama**

Legenda

- 1 Puleggia inclinabile
- 2 Lama di sega a nastro

**5.3.3.2****Guide della lama**

Le macchine devono essere attrezzate con guide della lama, che devono essere conformi ai requisiti risultanti dal prospetto 5.

prospetto 5

**Guide della lama**

Progetto della macchina		Tipi di guidalama			Posizione richiesta dei guidalama	Guidalama regolabili
		Rulli	Guide a guancia	Pressione		
Lama verticale - Diametro del volano $\leq 315$ mm		X	X		(almeno) Sopra il pezzo	Superiore
Lama verticale - Diametro del volano $> 315$ mm	Non bombata	X	X		Sopra e sotto il pezzo	Superiore
	Bombata		X	X		
Lama Orizzontale	Non bombata	X	X		Su entrambi i lati del pezzo	Vicino ai volani non comandati
	Bombata		X	X		

Quando sono montate guide a guancia, un gruppo deve essere regolabile, in conformità al prospetto 5, in modo tale che possa essere spostato verso il pezzo o il livello di supporto ed essere bloccato in quella posizione (vedere figura 11 b).

Nelle macchine destinate all'utilizzo senza lame bombate, deve essere predisposta una guida posteriore (rullo di spinta) sopra il pezzo, per mantenere la lama in posizione durante l'operazione del segare (vedere figura 12).

**Nota** Se entrambe sono permesse, le guide a guancia e a rullo possono essere combinate; le guide a guancia e a pressione no.

**Verifica:** Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

figura 11

**Guidalama - Lame bombate**

Legenda

- a) Guide a pressione
- b) Guide a guancia

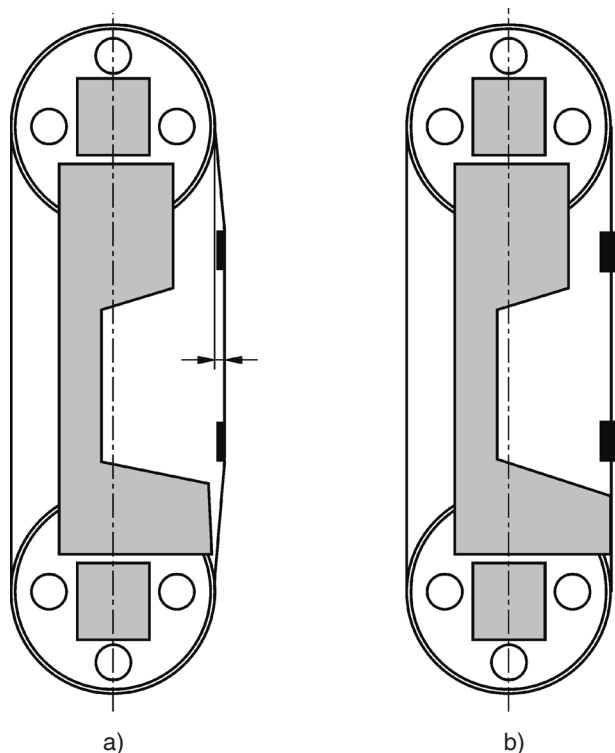
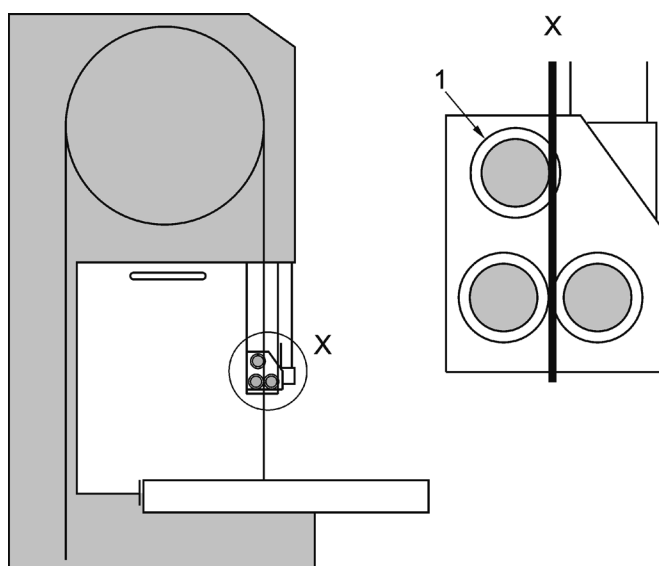


figura 12

**Lama non bombata - Guida posteriore (rullo di spinta)**

Legenda

1 Rullo di spinta

**5.3.4****Frenata**

## 5.3.4.1

## Generalità

Deve essere presente un freno automatico, per esempio ad azionamento elettrico o meccanico, per tutti i volani di azionamento in cui il tempo di arresto non frenato sia maggiore di 10 s (per la misurazione del tempo di arresto non frenato vedere l'appendice F). Il tempo di arresto con frenata non deve essere maggiore di 10 s, o, se il tempo di avviamento è maggiore di 10 s, deve essere minore del tempo di avviamento, ma comunque non maggiore di 30 s (per la misurazione del tempo di arresto con frenata vedere l'appendice F).

La coppia di frenata non deve sovraccaricare la lama e in ogni caso non deve essere applicata direttamente alla lama.

Per il rischio residuo dovuto alla rottura della lama della sega a nastro e della cinghia di trasmissione (se presente) e al funzionamento del volano superiore libero, vedere il punto 6.3.

Per il rischio residuo dovuto alla mancanza di frenata in caso di perdita dell'alimentazione elettrica, vedere il punto 6.3.

Per la funzione di frenata deve essere raggiunto almeno  $PL = c$ .

In caso sia presente un freno meccanico con azionamento a molla, non si applica l'ultimo paragrafo del punto 9.3.4 della EN 60204-1:2006.

Per i sistemi di frenata elettrici, non deve essere utilizzata la frenata con iniezione di corrente inversa.

In via eccezionale, se si utilizza un sistema di frenata elettrico che contiene componenti elettronici, il sistema di controllo per la frenata deve soddisfare almeno i requisiti di  $PL = b$  ed essere progettato nella categoria 2 della EN ISO 13849-1:2008 tranne per il fatto che il requisito del fattore di prova del punto 4.5.4 della EN ISO 13849-1:2008 non è applicabile. La parte relativa alla sicurezza del circuito di comando della frenata deve essere sottoposta a prova periodicamente, per esempio monitorando il tempo di arresto con frenata. L'esito deve essere ottenuto o tramite il codificatore montato sul motore di azionamento del volano o tramite la misurazione della corrente residua nei fili che alimentano il motore. La prova deve:

- 1) essere indipendente dal sistema di comando di base per la frenata o un watch dog interno deve essere fornito nel sistema di comando per la frenata;
- 2) essere indipendente dall'intenzione dell'operatore;
- 3) essere eseguita in corrispondenza di ogni arresto del volano.

Quando il risultato della prova è negativo per più di tre volte consecutive, non deve essere possibile azionare la macchina. Si deve indicare un risultato di prova negativo.

La copertura diagnostica ( $DC_{avg}$ ) deve essere  $\geq 60\%$ .

Per una stima con  $DC$  vedere l'appendice E della EN ISO 13849-1:2008.

In via eccezionale, un semplice freno elettronico (che utilizzi semplici componenti elettronici come rettificatori, transistor, triac, diodi, resistori, tiristori) può essere  $PL = b$  ed essere progettato nella categoria 1 in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008 se il "tempo medio per un guasto pericoloso" (MTTfD) secondo il prospetto 5 della EN ISO 13849-1:2008, raggiunge un valore "alto" (almeno 30 anni).

Nota Componenti elettronici complessi, quali per esempio microprocessori o PLC, non si possono considerare adeguatamente provati secondo lo scopo e campo di applicazione della EN ISO 13849-1:2008 e pertanto non soddisfano i requisiti della categoria 1.

Per calcolare la probabilità del verificarsi di un guasto pericoloso di un componente di un freno elettronico semplice senza rilevamento guasti (no DC) e senza funzionalità di prova (categoria 1), si può utilizzare il procedimento descritto nell'appendice D della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina. Per la determinazione del tempo di avviamento e del tempo di arresto con frenata e non frenato, vedere la prova appropriata indicata in appendice E.

#### 5.3.4.2

##### Rilascio del freno

Quando è fornito un comando per il rilascio del freno del volano di azionamento di una sega a nastro al fine di consentire la rotazione manuale, il rilascio del freno deve essere possibile solo quando il(i) volano(i) di azionamento ha smesso di ruotare (per esempio mediante temporizzazione del ritardo in conformità al punto 5.2.1.2 b) tra l'attuazione del comando e il rilascio del freno).

Non deve essere possibile avviare la macchina prima del ripristino del comando del freno del volano di azionamento. Il ripristino del comando del freno non deve determinare l'avviamento della macchina.

La parte del sistema di comando legata alla sicurezza per il rilascio del freno deve essere almeno  $PL = c$  in conformità ai requisiti della EN 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

#### 5.3.5

##### Dispositivi per minimizzare la possibilità o l'effetto dell'eiezione

Vedere punto 5.3.2.1.

#### 5.3.6

##### Supporti e guide del pezzo

##### 5.3.6.1

##### Tavola delle seghe a nastro da falegnameria

Le dimensioni minime della tavola devono essere in conformità ai requisiti della figura 13 e del prospetto 6 (tranne per macchine progettate solo per il taglio trasversale di pezzi rotondi o di forma irregolare).

L'apertura nella tavola per il passaggio della lama deve essere dotata di un inserto sostituibile (vedere l'esempio in figura 14), fatto di legno, materia plastica, o lega leggera. Deve essere previsto un arresto meccanico per impedire all'inserto di affondare nella tavola.

L'inclinazione della tavola deve essere limitata a un massimo di  $45^\circ$  da entrambi i lati.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina e misurazione.

##### 5.3.6.2

##### Guida della sega a nastro da falegnameria (guida del pezzo)

Deve essere prevista una guida regolabile e bloccabile senza l'ausilio di un utensile per le seghe a nastro da falegnameria (tranne per le macchine progettate solo per il taglio trasversale di pezzi rotondi o di forma irregolare).

Nelle macchine con tavole inclinabili, la macchina deve essere dotata di dispositivi che consentano il montaggio della guida su entrambi i lati della lama.

Le dimensioni della guida devono essere in conformità alla figura 13 e al prospetto 6.

Per tagli poco profondi in pezzi piani come assi/pannelli, deve essere prevista una guida ausiliaria o una guida a doppia posizione o la possibilità di fissare (per esempio mediante viti) un dispositivo specifico di legno (fatto dall'utilizzatore) alla guida con un'altezza compresa tra 5 mm e 15 mm vicino al pezzo.

Deve essere possibile abbassare il riparo regolabile sulla superficie superiore del pazzo per qualsiasi posizione della guida e tutte le dimensioni del pezzo specificate nel manuale di istruzioni [vedere punto 6.3 e) 11].

**Verifica:** Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina e misurazione.

prospetto 6

#### Dimensioni minime della tavola e della guida

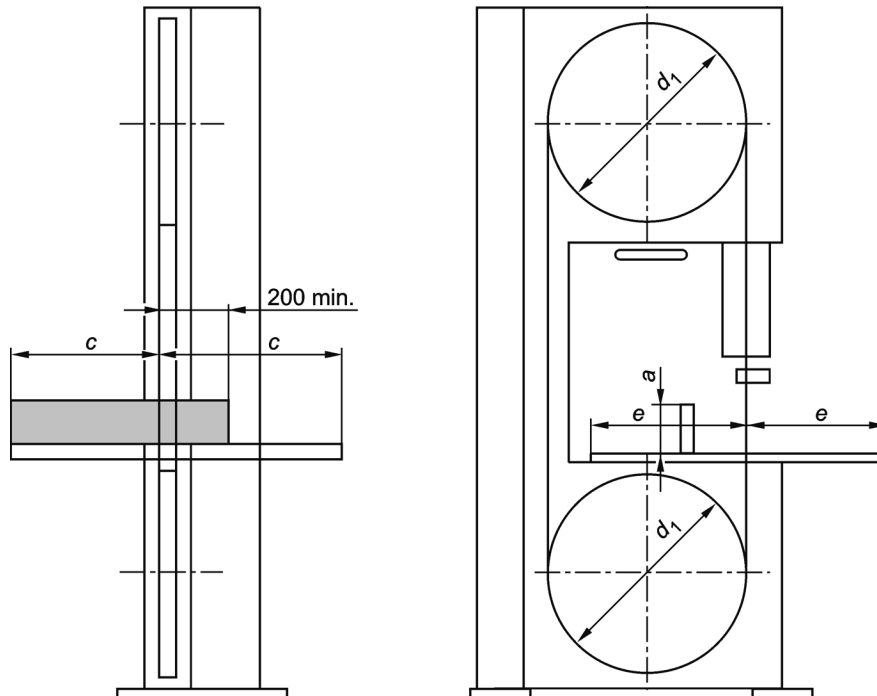
Dimensioni in millimetri

$d_1$	$c$	$e$	$a$
$\leq 320$	125	155	$\geq 50$
$320 < d_1 \leq 440$	135	180	90
$440 < d_1 \leq 540$	145	225	90
$540 < d_1 \leq 640$	200	250	90
$640 < d_1 \leq 740$	228	300	90
$740 < d_1 \leq 840$	250	355	90
$840 < d_1 \leq 900$	300	375	90

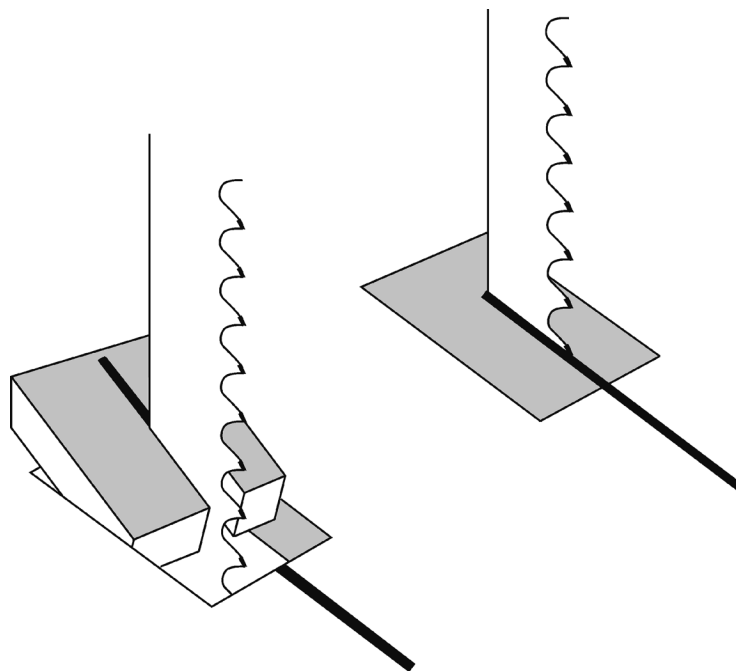
figura 13

#### Dimensione minima della tavola - Altezza e lunghezza della guida

Dimensioni in millimetri





**Esempio di inserto della tavola****5.3.6.3****Supporto per il taglio trasversale di pezzi rotondi o di forma irregolare**

Le seghe a nastro da falegnameria progettate per il taglio trasversale di pezzi rotondi o di forma irregolare (per esempio legna da ardere) devono essere dotate di un dispositivo di avanzamento che funzioni come supporto e guida dei pezzi durante il taglio. Questo dispositivo deve essere o una tavola mobile completa di una guida contro la quale posizionare i pezzi oppure sagomata per posizionare i pezzi, oppure un accessorio attrezzato con una guida che può essere montato sulla tavola usuale (vedere figura 15).

Il movimento della tavola non deve esporre la lama sotto la tavola o sotto la zona di taglio.

Il dispositivo di avanzamento deve:

- poter essere bloccato nella posizione di carico;
- essere progettato in modo che il pezzo possa essere fissato o serrato durante il taglio, per esempio con griffe, serraggi dall'alto, guide sagomate o dispositivi di supporto;
- avere una larghezza dal lato della lama opposto al telaio della macchina come minimo pari a 500 mm (vedere figura 15);
- avere una lunghezza almeno pari alla metà della lunghezza massima dei pezzi per i quali la macchina è progettata.

La corsa massima del dispositivo di avanzamento deve essere pari alla massima altezza di taglio della lama più 20 mm (vedere figura 16).

Dopo il taglio, il dispositivo di avanzamento deve tornare automaticamente nella posizione di carico, senza che il pezzo o il dispositivo di avanzamento tocchino la parte posteriore della lama, per esempio prevedendo una corsa di ritorno disallineata.

Un dispositivo di avanzamento senza corsa di ritorno disallineata è accettabile se contiene un dispositivo di serraggio ergonomico che mantenga il pezzo durante e dopo il taglio in posizione sufficientemente stabile da impedire il movimento perpendicolare contro la lama.

Il sistema di serraggio deve funzionare anche con pezzi di forma irregolare.

Il dispositivo di serraggio deve essere interbloccato (mediante un sistema di comando o meccanicamente) con la corsa di taglio e la corsa di ritorno in modo tale che:

- a) il pezzo rimanga serrato durante la corsa di taglio e la corsa di ritorno; e
- b) il dispositivo di serraggio si apra solo quando il dispositivo di avanzamento è nella sua posizione di carico.

**Verifica:** Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.

figura 15

**Riparo della zona di taglio - Taglio trasversale di pezzi**

Legenda

- 1 Vista in direzione di A (vista dall'alto)
- 2 Movimento per il taglio
- 3 Tavola

Dimensioni in millimetri

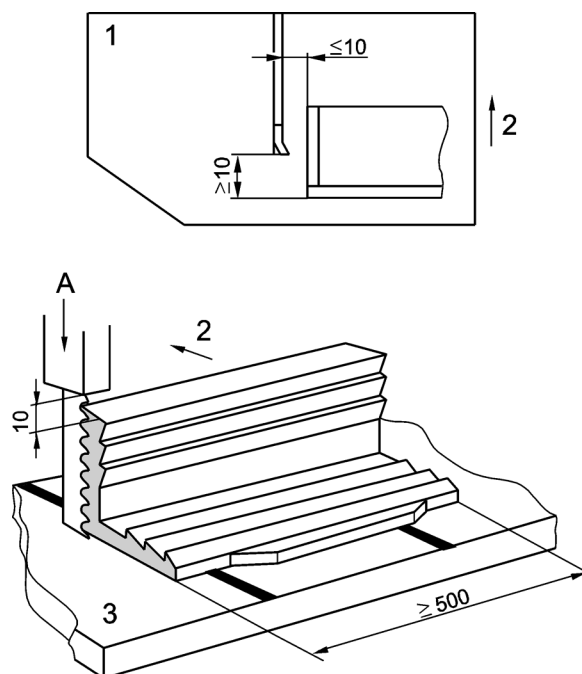
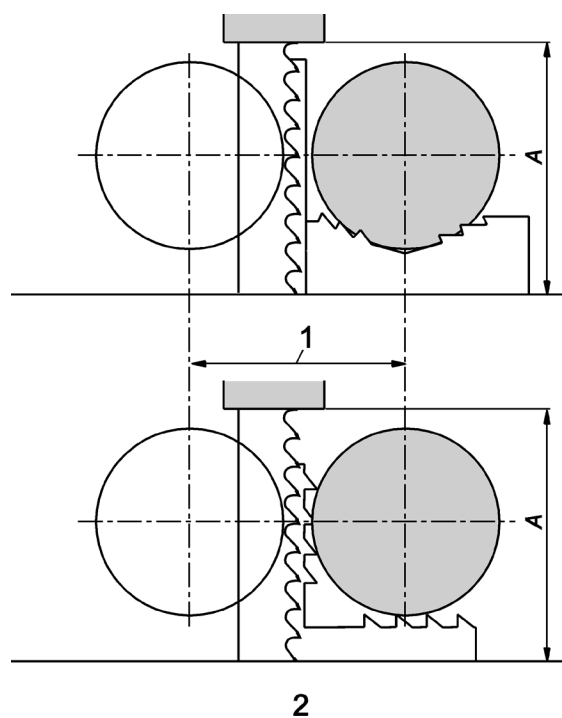


figura 16

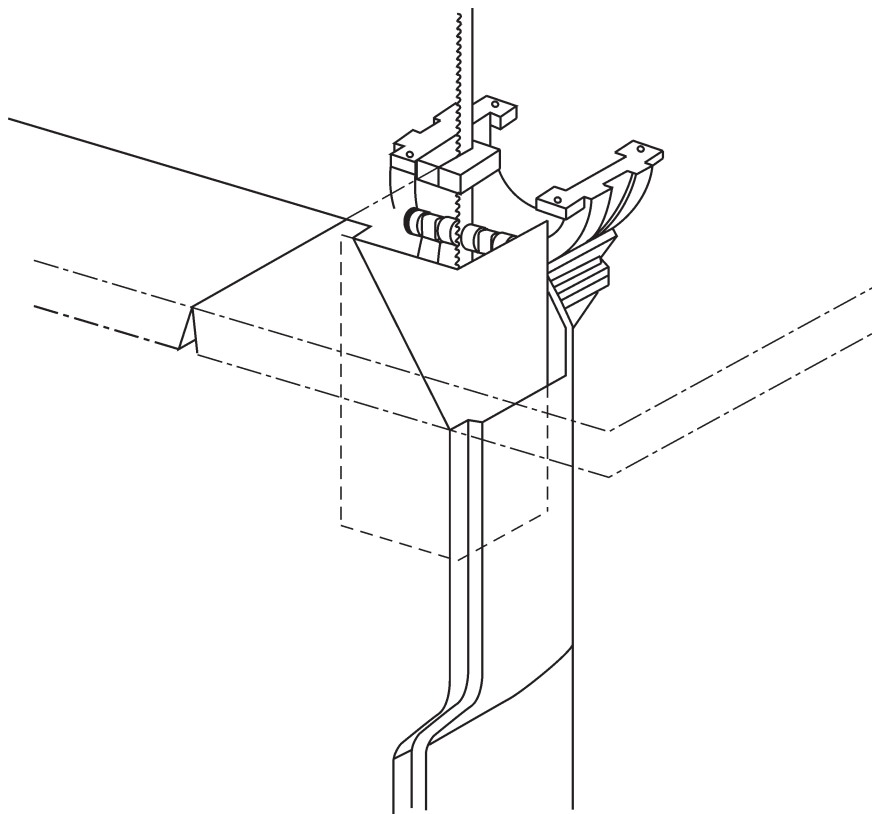
**Taglio trasversale di pezzi - Corsa massima**

Legenda

- 1 Massima corsa =  $A + 20$  mm
- A Capacità in massima altezza di taglio per la quale la macchina è progettata



- 5.3.6.4** Supporto dei pezzi nei refendini
- I refendini devono essere provvisti di un supporto dei pezzi sul lato di ingresso e di uscita, la cui lunghezza è come minimo metà della lunghezza massima dei pezzi per cui la macchina è progettata. La larghezza del supporto dei pezzi deve essere come minimo la larghezza massima dei pezzi per cui la macchina è progettata.
- Il supporto può essere per esempio una tavola piana, una rulliera, un trasportatore a nastro.
- Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.
- 5.3.6.5** Sistema di guida dei pezzi nei refendini
- I refendini devono essere provvisti di un sistema di guida dei pezzi almeno sul lato di ingresso, per esempio una guida, dei rulli. L'altezza del sistema di guida deve essere almeno il 60% dell'altezza massima dei pezzi per cui la macchina è progettata. La progettazione del sistema di guida deve essere tale che il pezzo sia mantenuto in contatto con il supporto dei pezzi e gli elementi di guida, per esempio mediante pressione/rulli di avanzamento o mediante la loro inclinazione, ma senza chiudere il solco di taglio della sega.
- Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.
- 5.3.6.6** Avanzamento motorizzato dei pezzi nei refendini
- I refendini devono essere provvisti di un sistema di avanzamento motorizzato dei pezzi, per esempio rulli di avanzamento, tavola mobile, trasportatore a catene. Il sistema di avanzamento deve essere progettato in modo che il trasporto dei pezzi sia efficace fino a quando i pezzi non hanno superato il lato posteriore della lama.
- Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.
- 5.3.7** **Prevenzione dell'accesso a parti in movimento**
- 5.3.7.1** Protezione delle seghe a nastro da falegnameria
- 5.3.7.1.1** Generalità
- I ripari fissi, che necessitano di essere aperti per la manutenzione che può essere effettuata dall'utilizzatore, devono avere dei sistemi di fissaggio che rimangono attaccati al riparo o alla macchina quando il riparo viene rimosso, per esempio delle viti non allentabili [vedere punto 6.3 dd)].
- L'accesso alla lama o a zone pericolose attraverso una presa di estrazione della polvere quando il sistema di scarico non è collegato deve essere impedito, secondo i requisiti della EN ISO 13857:2008.
- Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.
- 5.3.7.1.2** Protezione della zona non di taglio nelle seghe a nastro da falegnameria
- L'accesso ai volani superiori e inferiori della macchina e a tutta la lama nella zona di non taglio deve essere impedito mediante ripari fissi e mobili interbloccati (vedere figura 1).
- Se il tempo di arresto della lama della sega a nastro è maggiore di 10 s, è necessario l'interblocco con bloccaggio del riparo in conformità all'appendice M della EN 1088:1995+A2:2008.
- La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza per l'interblocco e l'interblocco con bloccaggio del riparo (vedere anche il punto 5.2.1) deve essere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.
- In tutte le macchine dotate di tavola inclinabile o di testa inclinabile, l'accesso alla parte di lama compresa fra la tavola e il riparo del volano inferiore deve essere impedito in tutte le angolazioni di inclinazione della tavola o della testa inclinabile da un riparo fisso (vedere figura 17).
- Tale riparo fisso può contenere elementi mobili collegati tra loro.
- Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.

figura 17 **Riparo sotto la tavola**

## 5.3.7.1.3

## Protezione della zona di taglio nelle seghe a nastro da falegnameria

Nelle seghe a nastro da falegnameria e nelle seghe a nastro per il taglio trasversale di pezzi rotondi o di forma irregolare, l'accesso alla zona di taglio della lama deve essere impedito mediante un riparo regolabile che deve essere progettato in modo che non debba essere rimosso dalla macchina per consentire la sostituzione della lama.

Il riparo regolabile deve essere fissato al guidalama superiore e deve essere progettato in modo da racchiudere la lama su tutti i quattro lati (vedere figura 18).

Il dispositivo di regolazione del riparo regolabile deve essere autobloccante o deve poter essere bloccato in posizione.

Il riparo deve avere una regolazione sufficiente da permettere il movimento fino al piano della tavola.

Il movimento verticale non controllato del riparo causato dalla gravità deve essere limitato a  $30 \text{ mm s}^{-1}$ .

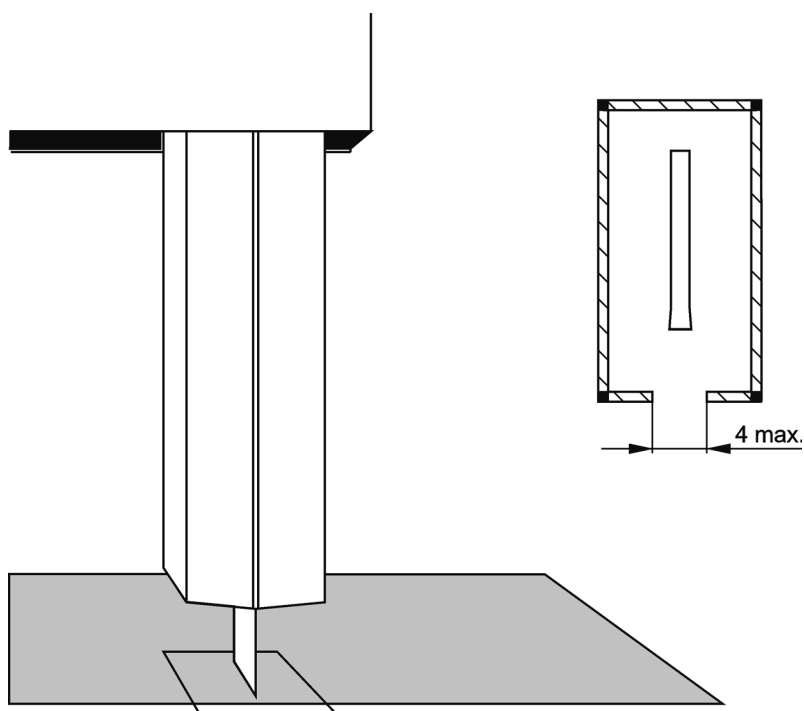
Inoltre, nelle macchine progettate per il taglio trasversale di pezzi rotondi o di forma irregolare, la parte esposta della lama deve essere protetta durante il carico mediante un dispositivo di impedimento/dissuasione, per esempio un dispositivo fissato alla tavola mobile o al dispositivo di avanzamento progettato secondo la vista dall'alto 1 della figura 15 per il requisito delle distanze che funga da dispositivo di impedimento/dissuasione. Il dispositivo di impedimento/dissuasione deve essere progettato in modo da consentire il funzionamento del riparo regolabile, lasciando una distanza verticale massima di 10 mm tra il dispositivo di impedimento/dissuasione e il riparo regolabile (vedere figura 15).

**Verifica:** Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.

figura 18

**Riparo regolabile - Sega a nastro da falegnameria**

Dimensioni in millimetri



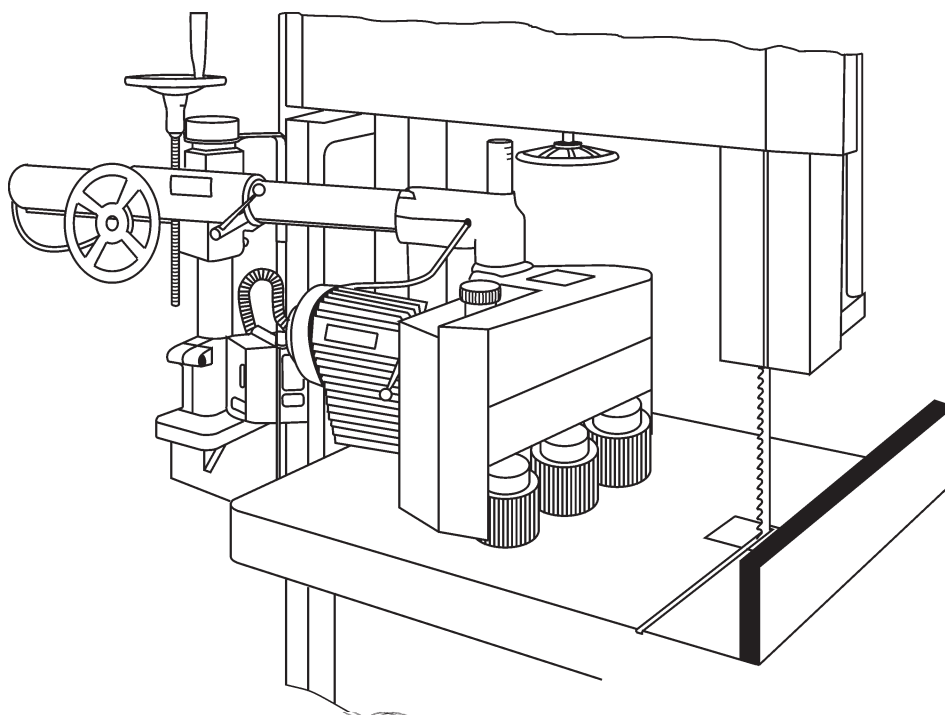
## 5.3.7.1.4

**Trascinatore rimovibile**

Se su una sega a nastro da falegnameria è presente un trascinatore rimovibile (vedere figura 19), devono essere soddisfatti i requisiti dei punti 5.2.3, 5.2.4 e 5.2.5.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

figura 19

**Sega a nastro da falegnameria con trascinatore rimovibile**

## 5.3.7.2 Sistema di ripari per i refendini

## 5.3.7.2.1 Ripari per la zona non di taglio dei refendini

L'accesso alla zona non di taglio dei refendini deve essere impedita in conformità ai requisiti del punto 5.3.7.1.2.

Per i refendini in cui il volano inferiore è posto (totalmente o in parte) sotto il pavimento / livello di accesso, parte del riparo fisso può essere costituita da parti dell'edificio o del pavimento, a condizione che questa soluzione sia chiaramente descritta nel manuale di istruzioni. Se è necessario montare dei ripari mobili a parti dell'edificio o del pavimento, essi e il relativo sistema di interblocco devono essere forniti e devono essere date istruzioni per la loro installazione.

Verifica: Mediante esame del manuale di istruzione, dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

## 5.3.7.2.2 Ripari per la zona di taglio dei refendini

L'accesso alla zona di taglio della lama nei refendini deve essere impedito mediante un riparo regolabile come descritto nel punto 5.3.7.1.3, ad eccezione che questo riparo deve racchiudere la lama su almeno tre lati, cioè il lato di taglio e almeno altri due lati, e deve poter essere regolata almeno fino alla parte superiore dell'avanzamento integrato.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.

## 5.3.7.2.3 Rulli di avanzamento sui refendini e su sega a nastro da falegnameria con trascinatore rimovibile

L'accesso ai rulli di avanzamento deve essere impedito da un riparo progettato secondo:

- a) la EN ISO 13857:2008, o
- b) le dimensioni illustrate in figura 20, con un dispositivo sensibile aggiuntivo in conformità ai requisiti della EN 1760-2:2001+A1:2009 (vedere figura 23). Per il sistema di comando del dispositivo sensibile e dell'interblocco con i rulli di avanzamento si applica almeno  $PL = c$ . Il dispositivo sensibile deve essere collocato davanti e sopra i rulli di avanzamento e deve fermare il movimento dei rulli di avanzamento. Il dispositivo sensibile deve estendersi su tutta la larghezza dell'apertura di ingresso, avere una distanza nella direzione di alimentazione di almeno 250 mm dai rulli di ingresso ed essere posizionato in modo che rimanga uno spazio di massimo 400 mm tra i pezzi con le maggiori dimensioni quadrate e il riparo. Dopo che il dispositivo è scattato, il pezzo deve arrestarsi con uno sfasamento massimo di 100 mm.

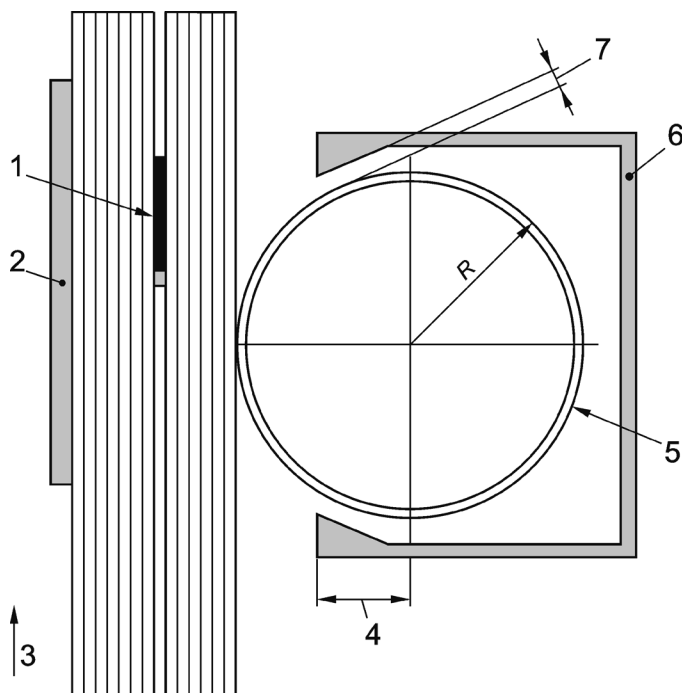
Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.

figura 20

**Riparo del rullo di avanzamento - Refendino**

## Legenda

- 1 Lama
- 2 Guida
- 3 Direzione di avanzamento
- 4  $1/2 R$  minimo
- 5 Rullo di avanzamento
- 6 Riparo
- 7 4 mm massimo



## 5.3.7.2.4

## Rulliere per refendini

L'accesso ai punti di cesoiamento e schiacciamento tra il pezzo e i rulli di sezioni delle rulliere accessibili deve essere impedito, per esempio:

- a) riempiendo/chiedendo lo spazio tra i rulli in conformità con le dimensioni illustrate nelle figure 21 e 22; oppure
- b) utilizzando un dispositivo sensibile alla pressione in conformità alla EN 1760-1:1997+A1:2009 che deve essere operativo per una distanza di 1 m misurata perpendicolarmente al supporto del pezzo sull'intera lunghezza delle sezioni accessibili della tavola, interbloccato in modo da fermare il movimento pericoloso. Dopo che il dispositivo si è attivato, il pezzo deve arrestarsi con uno sfasamento massimo di 100 mm. Il sistema di comando del dispositivo sensibile alla pressione e la funzione di interblocco con i rulli di avanzamento deve essere almeno PL = c in conformità alla EN ISO 13849-1:2008; oppure
- c) utilizzando un dispositivo di protezione opto-elettronico (raggio luminoso) di tipo 2 sull'intera lunghezza delle sezioni accessibili della tavola, in conformità ai requisiti della CLC/TS 61496-2:2006, che deve essere interbloccato con il movimento pericoloso e posto a una distanza di almeno 1 m, misurata orizzontalmente, dal più vicino punto di trascinamento della rulliera motorizzata. Esso deve avere almeno due raggi orizzontali, uno a 400 mm dal livello del pavimento e uno a 900 mm dal livello del pavimento. Dopo che il dispositivo si è attivato, il pezzo deve arrestarsi con uno sfasamento massimo di 100 mm. Il sistema di comando dell'AOPD e la funzione di interblocco con i rulli di avanzamento deve essere almeno PL = c in conformità alla EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

figura 21

**Banco a rulli per refendino**

Legenda

- $r$  Raggio del rullo  
 $a$  Valore massimo: 4 mm  
 $b$  Valore massimo: il minore tra  $0,3 \times r$  e 8 mm

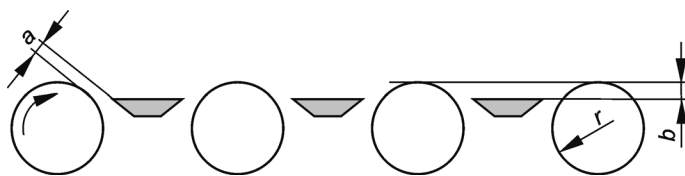


figura 22

**Tavola a rulli - Distanze massime**

Legenda

- 1 Valore massimo: 4 mm  
 2 Rulli motorizzati  
 3 Pezzo di riempimento

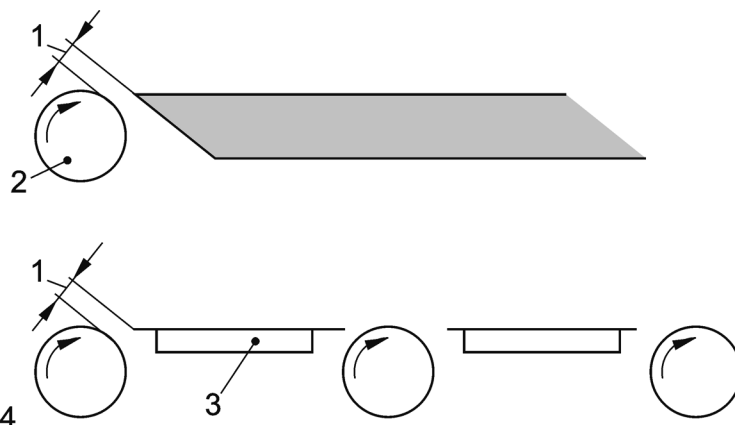


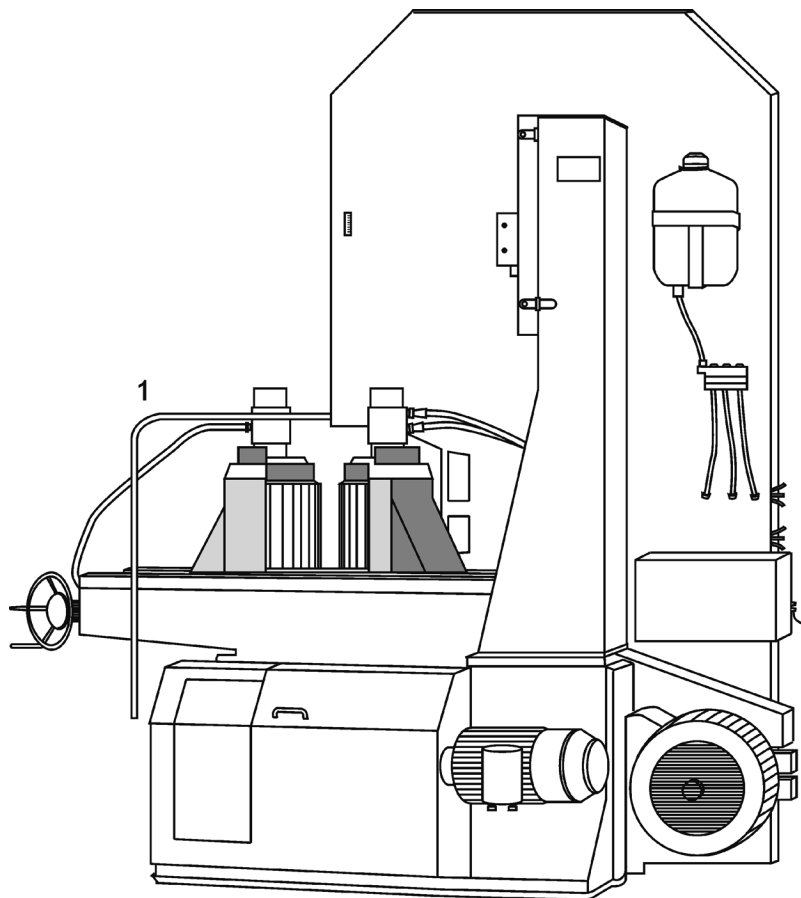


figura 23

**Refendino con dispositivo sensibile all'avanzamento**

Legenda

1 Dispositivo sensibile

**5.3.7.3****Protezione degli azionamenti (volani, avanzamenti ecc.)**

L'accesso al meccanismo di azionamento per il volano azionato e al meccanismo di azionamento per l'avanzamento integrato deve essere impedito mediante un riparo fisso o un riparo mobile interbloccato.

I ripari fissi che necessitano di essere smontati dall'utilizzatore, per esempio per scopi di manutenzione e pulizia devono essere dotati di elementi di fissaggio che rimangono attaccati alla macchina o al riparo quando il riparo viene rimosso, per esempio viti non allentabili [vedere punto 6.3 dd)].

Se il tempo di arresto della lama della sega a nastro è maggiore di 10 s, è necessario il bloccaggio del riparo progettato in conformità all'appendice M della EN 1088:1995+A2:2008.

La parte dei sistemi di comando legata alla sicurezza per l'interblocco e l'interblocco con bloccaggio del riparo (vedere anche il punto 5.2.1) deve essere almeno PL = c in conformità ai requisiti della EN ISO 13849-1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.

**5.3.8****Sistemi di sicurezza per seghe a nastro da falegnameria**

Le seghe a nastro da falegnameria devono dotate di un'impugnatura del blocco spingipezzi e sul lato di alimentazione della macchina deve essere predisposto un alloggiamento per il blocco spingipezzi.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

## 5.4 Protezione contro i pericoli di natura non meccanica

### 5.4.1 Incendio

Per minimizzare il rischio di incendio devono essere soddisfatti i requisiti di cui ai punti 5.4.3 e 5.4.4.

Vedere anche punto 5.3.6.1 per evitare le scintille in conseguenza del contatto tra la lama della sega a nastro e il rivestimento della scanalatura della tavola.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

### 5.4.2 Rumore

#### 5.4.2.1 Riduzione del rumore alla progettazione

Nella progettazione delle macchine, devono essere tenute presenti le informazioni e le misure tecniche per controllare il rumore alla sorgente date nella EN ISO 11688-1:2009. Si possono prendere in considerazione anche le informazioni indicate nella EN ISO 11688-2:2000. La più importante sorgente di rumore è la lama rotante della sega a nastro.

#### 5.4.2.2 Misurazione dell'emissione di rumore

##### 5.4.2.2.1 Misurazione dell'emissione di rumore per seghe a nastro da falegnameria (eccetto seghe a nastro progettate per utilizzo in cantiere) e refendini

Le condizioni di funzionamento per la misurazione del rumore devono essere conformi all'appendice J della ISO 7960:1995 e l'appendice B.

Il montaggio e le condizioni di funzionamento della macchina devono essere identiche per la determinazione dei livelli di pressione di emissione sonora alla postazione di lavoro e dei livelli di potenza sonora.

I livelli di potenza di emissione sonora delle seghe a nastro da falegnameria e dei refendini devono essere misurati in conformità con il metodo di misura della superficie di inviluppo indicato nella EN ISO 3746:2010 con le seguenti modifiche:

- il fattore ambientale  $K_{2A}$  deve essere uguale a o minore di 4 dB;
- la differenza tra il livello di pressione sonora di fondo e il livello di pressione sonora della macchina in ogni punto di misura deve essere uguale o maggiore di 6 dB; la formula di correzione per questa differenza è indicata nella formula (12) del punto 8.3.3 della EN ISO 3746:2010;
- deve essere utilizzata solo la superficie di misurazione parallelepipedica posta a 1 m dalla superficie di riferimento;
- quando la distanza tra la macchina e un'unità ausiliaria è minore di 2 m, l'unità ausiliaria deve essere inclusa nella superficie di riferimento;
- l'accuratezza del metodo di prova deve essere migliore di 3 dB;
- il numero delle posizioni del microfono deve essere pari a nove in conformità all'appendice J della ISO 7960:1995.

In alternativa, quando esistono le attrezzature ed il metodo di misurazione si applica al tipo di macchina, i livelli di potenza di emissione sonora possono anche essere misurati in conformità ad un metodo con maggiore precisione cioè EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:2009, EN ISO 3744:2010 e EN ISO 3745:2012 senza le modifiche di cui sopra.

Per la determinazione del livello di potenza sonora per mezzo del metodo dell'intensità sonora, utilizzare la EN ISO 9614-1:2009 (subordinatamente ad un accordo fra fornitore e acquirente).

I livelli di pressione di emissione sonora alla postazione di lavoro devono essere misurati in conformità alla EN ISO 11202:2010 con le seguenti modifiche:

- il fattore ambientale  $K_{2A}$  e il fattore ambientale locale  $K_{3A}$  devono essere uguali o minori di 4 dB;

- 2) la differenza tra il livello di pressione di emissione sonora di fondo e il livello di pressione sonora alla postazione di lavoro deve essere uguale o maggiore di 6 dB in conformità al punto 6.4.1 della EN ISO 11202:2010, grado di accuratezza 2 (Engineering);
- 3) la correzione del fattore ambientale locale  $K_{3A}$  deve essere calcolata in conformità al punto A.2 della EN ISO 11204:2010 con i riferimenti limitati alla EN ISO 3746:2010 invece del metodo indicato nell'appendice A della EN ISO 11202:2010 o in conformità alla EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:2009, EN ISO 3744:2010 o EN ISO 3745:2012 quando come metodo di misura è stata utilizzata una di queste norme.

Per la dichiarazione di rumore deve essere soddisfatto il punto 6.3 y).

#### 5.4.2.2.2

Misurazione dell'emissione di rumore per seghe a nastro da falegnameria progettate per essere utilizzate in cantieri

I livelli di potenza di emissione sonora delle seghe a nastro da cantiere devono essere misurati come segue:

- a) si deve utilizzare la norma EN ISO 3744:2010 per l'emissione sonora di base;
- b) le condizioni operative devono essere conformi al punto J 2 b) dell'appendice J della ISO 7960:1995;
- c) superficie di misurazione, numero di posizioni dei microfoni e distanza di misurazione devono essere conformi all'appendice J della ISO 7960:1995;
- d) il livello di pressione sonora di superficie deve essere determinato almeno tre volte. Se almeno due dei valori determinati non differiscono di più di 1 dB, non sono necessarie ulteriori misurazioni; in caso contrario le misurazioni devono continuare fino a ottenere due valori che differiscano di non più di 1 dB. Il livello di pressione sonora di superficie ponderato A da utilizzare per il calcolo del livello di potenza sonora è la media aritmetica dei due valori più alti che non differiscono di più di 1 dB.

I livelli di pressione di emissione sonora alla postazione di lavoro devono essere misurati in conformità alla EN ISO 11202:2010 con le seguenti modifiche:

- 1) l'indicatore ambientale  $K_{2A}$  e il fattore ambientale locale  $K_{3A}$  devono essere minori o uguali a 4 dB;
- 2) la differenza tra il livello di pressione di emissione sonora di fondo e il livello di pressione sonora alla postazione di lavoro deve essere uguale o maggiore di 6 dB in conformità al punto 6.4.1 della EN ISO 11202:2010, grado di accuratezza 2 (Engineering);
- 3) la correzione del fattore ambientale locale  $K_{3A}$  deve essere calcolata in conformità al punto A.2 della EN ISO 11204:2010 con i riferimenti limitati alla EN ISO 3746:2010 invece del metodo indicato nell'appendice A della EN ISO 11202:2010, oppure in conformità alle EN ISO 3743-1:2010, EN ISO 3743-2:2009, EN ISO 3744:2010 o EN ISO 3745:2012 quando come metodo di misura è stata utilizzata una di queste norme.

Per la dichiarazione di rumore deve essere soddisfatto il punto 6.3 z).

#### 5.4.3

##### Emissione di trucioli e polvere

La parte della lama situata al di sotto della tavola deve essere racchiusa in una cappa di scarico che deve avere un'apertura di estrazione, ad eccezione delle seghe a nastro progettate solo per utilizzo in esterni, per esempio in cantiere.

Per le seghe a nastro per taglio trasversale di pezzi rotondi o di forma irregolare progettate solo per utilizzo esterno non occorre predisporre un collegamento a un'apertura di estrazione.

Per impedire l'accesso a una zona pericolosa attraverso un'apertura di estrazione della polvere, vedere punto 5.3.7.1.

Quando l'apertura del dispositivo di captazione non può essere di fronte alla proiezione, il flusso di trucioli e polvere deve essere guidato efficientemente all'apertura del dispositivo di captazione.

L'apertura del dispositivo di captazione deve essere sufficientemente larga da catturare i trucioli e la polvere proiettati.

Nota 1

Le dimensioni dell'apertura del dispositivo di captazione dipendono dal modello di emissione e dalla distanza tra la fonte di emissione e l'apertura del dispositivo di captazione.

Il dispositivo di captazione deve essere progettato in modo da minimizzare la caduta di pressione e l'accumulo di materiali, per esempio evitando improvvise variazioni nella direzione di flusso dei trucioli e della polvere estratti, angoli acuti e ostacoli che causino il rischio di accumulare trucioli e polvere.

Il trasporto di trucioli e polvere tra il dispositivo di captazione e il collegamento della macchina al CADES (sistema di estrazione di trucioli e polvere), in special modo i collegamenti flessibili di unità mobili, devono seguire i requisiti di minimizzare la caduta di pressione e l'accumulo di materiali.

Per assicurare che i trucioli e la polvere estratti dal punto di origine siano convogliati al sistema di raccolta, il progetto di cappe, condotti e deflettori dovrebbe essere basato su una velocità di trasporto dell'aria estratta nel condotto pari a  $20 \text{ m s}^{-1}$  per trucioli secchi e  $28 \text{ m s}^{-1}$  per trucioli umidi (contenuto di umidità 18% o maggiore).

La caduta di pressione tra l'ingresso di tutti i dispositivi di captazione e il collegamento al CADES dovrebbe essere al massimo di 1 500 Pa (per la portata d'aria nominale).

Nota 2 Si può prevedere una bassa emissione di polvere garantendo le caratteristiche seguenti illustrate nel prospetto 7.

prospetto 7

#### Progettazione a bassa emissione di polveri

Diametro del disco [mm]	Portata minima [m <sup>3</sup> /h]
≤500	450
>500	700

#### Verifica:

- Mediante esame dei disegni;
- Ispezione visiva;
- Misurare la caduta di pressione con la portata d'aria prescelta tramite misurazione alle condizioni indicate per la misurazione del rumore nella norma C pertinente o nella ISO 7960;
- Far funzionare la macchina (senza lavorare pezzi) alle condizioni per la misurazione del rumore nella norma C pertinente o nella ISO 7960. Il CADES deve essere scollegato. Controllare se la macchina crea un flusso d'aria dall'ingresso(dagli ingressi) del(i) dispositivo(i) di captazione alla(e) apertura(e) di collegamento con il CADES utilizzando per esempio fumo in corrispondenza della(e) apertura(e) di collegamento.

Nota 3 Per la misurazione delle prestazioni del sistema di estrazione di trucioli e polvere sono utili due metodi normalizzati: il metodo della concentrazione (EN 1093-9:1998+A1:2008) e il metodo dell'indice (EN 1093-11:2001+A1:2008).

## 5.4.4

### Elettricità

Se non diversamente specificato nel presente documento, si applicano i requisiti della EN 60204-1:2006 ad eccezione del punto 6.3.

Vedere punto 6.2 della EN 60204-1:2006 per la prevenzione dall'elettrocuzione dovuta a contatto diretto e punto 7 della EN 60204-1:2006 per la protezione contro i cortocircuiti e i sovraccarichi.

La protezione della persone contro l'elettrocuzione dovuta al contatto indiretto dovrebbe essere generalmente garantita tramite isolamento automatico dell'alimentazione elettrica della macchina, tramite la messa in funzione di un dispositivo di protezione installato dall'utilizzatore nella linea di alimentazione della macchina [vedere le informazioni fornite dal fabbricante nel manuale di istruzioni, punto 6.3 ee)].

Il grado di protezione degli involucri per i componenti elettrici e di tutti i componenti elettrici al di fuori degli involucri deve essere almeno IP 54 in conformità ai requisiti della EN 60529:1991.

Si devono soddisfare in particolare i requisiti dei seguenti punti della EN 60204-1:2006:

- a) punto 7 per la protezione delle apparecchiature;
- b) punto 8 per il collegamento equipotenziale;
- c) punto 12 per conduttori e cavi;
- d) punto 13 per le procedure di cablaggio;
- e) punto 14 per i motori elettrici e le apparecchiature associate.

Gli involucri elettrici non devono essere esposti al rischio di eiezione di utensili e pezzi. Gli elementi sotto tensione non devono essere accessibili in conformità al punto 6.2.2 della EN 60204-1:2006. Il rischio di incendio non è presente laddove i circuiti elettrici siano protetti contro la sovracorrente in conformità al punto 7.2.2 della EN 60204-1:2006.

Il cavo di alimentazione delle macchine trasportabili deve essere almeno di tipo H0 7 in conformità ai requisiti del HD 22.4 S4:2004.

In conformità al punto 18.2 e al punto 18.6 della EN 60204-1:2006, si applicano la prova 1 di continuità del circuito equipotenziale di protezione e le prove funzionali.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove pertinenti (specificate nella prova 1 dei punti 18.2 e 18.6 della EN 60204-1:2006).

Nota Per le caratteristiche dei componenti elettrici, possono essere utili le informazioni del fornitore dei componenti elettrici.

#### 5.4.5

##### Ergonomia e movimentazione

Si devono applicare i requisiti della EN 614-1:2006+A1:2009 e inoltre:

la macchina e i suoi comandi devono essere progettati secondo i principi ergonomici in conformità alla EN 1005-4:2005+A1:2008 in relazione alle posture di lavoro non affaticanti.

Il posizionamento, la marcatura e l'illuminazione (se necessaria) dei dispositivi di comando e i mezzi per la movimentazione dei materiali e della macchina devono essere in conformità ai principi ergonomici in conformità alle EN 894-1:1997+A1:2008, EN 894-2:1997+A1:2008, EN 894-3:2000+A1:2008, EN 1005-1:2001+A1:2008, EN 1005-2:2003+A1:2008 e EN 1005-3:2002+A1:2008.

I serbatoi contenenti gocciolatori ad aria compressa e oliatori devono essere collocati od orientati in modo tale che il bocchettone di riempimento e i tubi di sgocciolamento possano essere facilmente raggiunti.

L'altezza della tavola della macchina o del supporto del pezzo dal livello del pavimento/livello di accesso deve essere  $\geq 850$  mm e  $\leq 1100$  mm.

I supporti dei sistemi di sicurezza richiesti nel punto 5.3.8 devono essere posizionati in modo che l'operatore possa raggiungere i sistemi di sicurezza dalla normale postazione di lavoro.

Se la macchina è dotata di un pannello di comando mobile, tale pannello deve essere dotato di un sistema per spostarlo nella posizione desiderata.

Se si utilizzano simboli grafici in relazione al funzionamento degli attuatori, questi devono essere in conformità al prospetto A.1 della EN 61310-1:2008.

Nota Un'ulteriore guida è indicata nelle EN 60204-1:2006, EN 614-1:2006+A1:2009 e EN 614-2:2000+A1:2008.

Vedere anche il punto 5.2.2 per la posizione dei comandi, il punto 6.3, EN 894-3:2000+A1:2008 ed EN 1005-3:2002+A1:2008.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, ispezione della macchina, misurazione e prove funzionali pertinenti della macchina.

#### 5.4.6

##### Pneumatica

Per le macchine dotate di dispositivi pneumatici (per esempio serraggio del pezzo), si devono applicare i requisiti della EN ISO 4414:2010.

Vedere anche punti 5.2.1, 5.2.2, 5.4.12, 5.4.13, 6.2 e 6.3.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

**5.4.7****Idraulica**

Per le macchine dotate di un dispositivo idraulico, si devono applicare i requisiti della EN ISO 4413:2010.

Vedere anche punti 5.4.13 e 6.3.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

**5.4.8****Vibrazioni**

Si applicano i requisiti del punto 5.3.1 per il bilanciamento delle masse rotanti.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti.

**5.4.9****Compatibilità elettromagnetica**

La macchina deve disporre di una sufficiente immunità ai disturbi elettromagnetici per consentirne il corretto funzionamento in conformità alle EN 60439-1:1999, EN 50370-1:2005 ed EN 50370-2:2003.

Nota Le macchine che incorporano componenti elettrici con marcatura CE nelle quali tali componenti e il cablaggio sono installati in conformità alle istruzioni dei rispettivi fabbricanti, sono generalmente considerate protette contro le interferenze elettromagnetiche esterne.

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti e ispezione della macchina.

**5.4.10****Laser**

Se la macchina è dotata di un laser per indicare la linea di taglio, il laser deve essere di categoria 2, 2M o categoria di rischio inferiore in conformità ai requisiti della EN 60825-1:2007.

Il laser deve essere montato sulla macchina in modo che gli avvertimenti sul laser stesso rimangano visibili.

Devono essere soddisfatte tutte le disposizioni del fabbricante del laser associate alla sua installazione e al suo utilizzo. Le istruzioni per l'utilizzo del laser devono essere ripetute nel manuale di istruzioni. Un'etichetta di avvertimento e l'indicazione di utilizzare eventuali protezioni per gli occhi, se presente, devono essere forniti sulla macchina vicino alla postazione dell'operatore.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

Nota Per le caratteristiche del laser possono essere utili le informazioni del fabbricante del laser stesso.

**5.4.11****Elettricità statica**

Se la macchina è dotata di tubi flessibili per l'estrazione di trucioli e polvere, i tubi flessibili devono poter condurre la carica al potenziale di terra.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

**5.4.12****Errori nel montaggio**

Vedere punti 5.4.13, 6.2 e 6.3.

**5.4.13****Interruzione dell'alimentazione (isolamento)**

Si applicano i requisiti del punto 5 della EN 1037:1995+A1:2008 e inoltre:

l'isolamento elettrico deve essere in conformità ai requisiti del punto 5.3 della EN 60204-1:2006.

Quando la macchina è dotata di una spina per il collegamento a una rete trifase, la spina può includere un invertitore di fase.

Se la macchina è dotata di un sistema di frenata a iniezione a corrente continua, il dispositivo di interruzione dell'alimentazione elettrica deve essere:

- a) dotato di un dispositivo di bloccaggio. Deve essere possibile spegnere il dispositivo di interruzione dell'alimentazione elettrica solo dopo avere escluso manualmente il dispositivo di bloccaggio; oppure
- b) non situato dallo stesso lato della macchina dei comandi di arresto.



Quando si utilizza energia pneumatica, l'isolatore pneumatico deve essere dotato di un dispositivo per bloccare l'isolatore nella condizione isolata. Quando l'alimentazione pneumatica è utilizzata solo per il serraggio, un accoppiamento ad azione rapida in conformità alla EN ISO 4414:2010 senza mezzi di bloccaggio deve essere accettabile quando la macchina (o parte della macchina) isolata è così piccola che l'accoppiamento scollegato può essere sempre facilmente sotto il controllo della persona che interviene sulla macchina in conformità al punto 5.2 della EN 1037:1995+A1:2008.

Quando la macchina è collegata a un sistema idraulico esterno, l'isolamento del sistema idraulico deve essere ottenuto mediante un dispositivo di scollegamento, per esempio una valvola con blocco meccanico in posizione chiusa (vedere anche la EN ISO 4413:2010).

Verifica: Mediante esame dei disegni e/o dei diagrammi dei circuiti pertinenti, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

#### 5.4.14

#### Manutenzione

Si devono osservare i principi base del punto 6.2.15 della EN ISO 12100:2010, inoltre si devono fornire almeno le informazioni per la manutenzione elencate nel punto 6.4.5.1 e) della EN ISO 12100:2010.

Se sono previsti punti di lubrificazione, essi devono essere collocati fuori dai ripari della lama della sega a nastro ed essere accessibili all'operatore in piedi sul pavimento.

Se l'energia pneumatica residua è immagazzinata, per esempio in un serbatoio o in un tubo, devono essere forniti mezzi per scaricare la pressione residua, per esempio utilizzando una valvola. Lo scarico della pressione non deve avvenire mediante scollegamento di un tubo.

Se lo scarico della pressione pneumatica residua consente il movimento di componenti della macchina, nel sistema si deve mantenere la pressione per evitare tale movimento pericoloso e lo scarico della pressione pneumatica residua deve avvenire mediante un'azione volontaria su un comando separato.

Vedere anche il punto 6.3 t).

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti, manuale di istruzioni, ispezione della macchina e prove funzionali pertinenti della macchina.

## 6

## INFORMAZIONI PER L'USO

### 6.1

#### Generalità

Si devono osservare i principi del punto 6.4 della EN ISO 12100:2010.

Si devono mostrare informazioni sul risultato di prova negativo del sistema di frenata.

Verifica: Mediante esame dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

### 6.2

#### Marcatura

Si devono osservare i principi del punto 6.4.4 della EN ISO 12100:2010 e inoltre:

le informazioni seguenti devono essere marcate in modo leggibile e indelebile per tutta la vita prevista della macchina, direttamente sulla macchina per esempio mediante incisione, intaglio o utilizzando etichette o targhette fissate in modo permanente alla macchina, per esempio mediante rivetti o adesivi:

- nome e indirizzo del fabbricante della macchina e, dove applicabile, del suo rappresentante autorizzato;
- anno di costruzione, vale a dire l'anno nel quale il processo di fabbricazione è completato;
- designazione del macchinario e designazione della serie o del tipo;
- identificazione della macchina o numero di serie (se presente);
- informazioni prestazionali (obbligatorie per i prodotti elettrotecnici: tensione, frequenza, corrente nominale, in conformità al punto 16.4 della EN 60204-1:2006);

- f) su macchine con diametro del volano  $\geq 315$  mm, dove la tensionatura è regolata manualmente, la tensione richiesta per un dato spessore e larghezza della lama (vedere figura 10);
- g) su macchine spostabili dotate di motore trifase o azionate da motore termico, il senso di rotazione dei volani;
- h) su macchine in cui la variazione di velocità è conseguita cambiando la posizione delle cinghie sulle pulegge motrici, con un diagramma in giri/min adiacente alle pulegge o su una porta che consente di accedere al meccanismo di azionamento delle cinghie che illustri la velocità pertinente in giri/min selezionata per ogni combinazione di pulegge;
- i) quando la macchina è dotata di un impianto pneumatico, la pressione nominale dei circuiti pneumatici;
- j) se la macchina è dotata di isolatore pneumatico, la sua funzione, collocazione e posizione(i) operativa(e) per esempio mediante un'etichetta o un pittogramma;
- k) nelle seghe a nastro progettate per l'utilizzo in cantiere, il livello di potenza sonora garantito determinato in conformità ai metodi indicati nel punto 5.4.2.2.2 da a) a d) utilizzando la forma di dichiarazione combinata in conformità alla EN ISO 4871:2009;
- l) se la macchina è attrezzata con un'alimentazione pneumatica e l'isolamento dell'alimentazione di energia pneumatica non è raggiunto mediante interruzione dell'alimentazione elettrica, deve essere posta in prossimità del dispositivo che scollega l'alimentazione elettrica una targa di avvertimento permanente che avverta che l'alimentazione pneumatica non è isolata mediante isolamento dell'alimentazione elettrica;
- m) le macchine con velocità della sega a nastro differenti devono indicare la velocità selezionata in giri/min;
- n) se applicabile, marcature sulla tavola della macchina per l'allineamento.

Le etichette o i pittogrammi per la marcatura della pressione nominale e degli isolatori devono essere montati in una posizione in stretta vicinanza alla posizione in cui sono installati gli isolatori sulla macchina.

Le marcature devono essere redatte nella lingua del Paese in cui la macchina è destinata ad essere utilizzata o se possibile mediante pittogrammi.

Se si utilizzano simboli grafici in relazione al funzionamento degli isolatori, questi devono essere in conformità al prospetto A.1 della EN 61310-1:2008.

Se la macchina è attrezzata con scale, si devono applicare i requisiti della EN 894-2:1997+A1:2008.

La scala per indicare la larghezza di taglio deve essere progettata e posizionata in modo che la larghezza di taglio regolata sia indicata e facilmente leggibile.

Verifica: Mediante verifica dei disegni pertinenti e ispezione della macchina.

## 6.3

### Manuale di istruzioni

Si devono osservare i principi del punto 6.4.5 della EN ISO 12100:2010 ed inoltre il manuale di istruzioni deve contenere almeno:

- a) una ripetizione delle marcature, dei pittogrammi e di altre istruzioni sulla macchina e, se necessario, informazioni sul loro significato come richiesto nei punti 6.1 e 6.2;
- b) l'utilizzo previsto della macchina e l'utilizzo scorretto ragionevolmente prevedibile;
- c) le dimensioni massime e minime delle lame delle seghe a nastro per cui la macchina è progettata;
- d) avvertimenti relativi ai rischi residui come:
  - 1) l'avvertimento di adottare precauzioni per ridurre il pericolo di inalazione di polveri (per esempio indossare una maschera),
  - 2) l'avvertimento di indossare protezioni per l'udito prevenire la perdita dell'udito,



- 3) l'avvertimento contro il pericolo di tagliarsi durante la movimentazione delle lame, l'alimentazione del legno nella macchina o la manutenzione. Indossare guanti idonei (o altri ausili per la movimentazione) ogniqualevolta si manipolano le lame,
  - 4) l'avvertimento di non pulire mai la lama o il volano di una sega a nastro utilizzando una spazzola a mano o un raschietto mentre la lama è in movimento,
  - 5) l'avvertimento di utilizzare attrezzature adatte per il trasporto di lame larghe bombate,
  - 6) l'avvertimento di non tentare di utilizzare la macchina a meno che tutti i ripari e gli altri dispositivi di sicurezza necessari per la lavorazione di macchina non siano in buone condizioni di lavoro,
  - 7) per macchine dotate di freni elettrici, l'avvertimento che in caso di interruzione di alimentazione elettrica, la funzione di frenata non è funzionante e occorre attendere l'arresto completo della macchina prima di aprire i ripari,
  - 8) l'avvertimento che in caso di rottura di nastri o cinghie, se montati, i volani possono continuare a girare e occorre attendere l'arresto completo della macchina prima di aprire i ripari;
- e) istruzioni per l'utilizzo in sicurezza in conformità al punto 6.4.5.1 d) della EN ISO 12100:2010. Ciò include istruzioni su come possono essere soddisfatti i punti seguenti:
- 1) i principi della messa a punto e funzionamento della macchina, inclusi l'utilizzo corretto e la regolazione dei dispositivi di tenuta e guida dei pezzi e dei ripari,
  - 2) la manipolazione sicura del pezzo durante il taglio,
  - 3) i limiti delle dimensioni del pezzo che può essere tagliato, come applicabile,
  - 4) per macchine progettate per il taglio trasversale di pezzi rotondi o di forma irregolare, la capacità di taglio massima e la lunghezza massima del pezzo,
  - 5) l'avvertimento di non cercare di rimuovere i trucioli mentre la lama è in funzione,
  - 6) quando la macchina non è in uso, per esempio alla fine di un turno, rilasciare la tensione della lama e apporre un'istruzione sulla macchina che lo indichi e ricordi all'utilizzatore successivo di regolare la tensione prima di avviare la macchina,
  - 7) si deve fare attenzione a non danneggiare la lama. Per esempio quando non in uso, come si dovrebbero avvolgere, immobilizzare e riporre in un posto sicuro e asciutto le lame non bombate. Prima dell'utilizzo dovrebbero essere verificate per quel che riguarda denti danneggiati e incrinature,
  - 8) posizionare il rullo di spinta su una sega a nastro da falegnameria appena dietro la lama quando la lama gira liberamente dopo essere stata tensionata e allineata per evitare la formazione di scanalature sul rullo di spinta che possono causare un guasto della lama, e fornire un supporto alla lama durante il taglio,
  - 9) regolare il riparo regolabile della lama quanto più vicino possibile al pezzo,
  - 10) utilizzare una guida per il taglio diritto per evitare il rotolamento o lo scivolamento del pezzo,
  - 11) utilizzare, per il taglio poco profondo di un pezzo piano, la parte inferiore di una guida per consentire l'abbassamento del riparo regolabile,
  - 12) durante l'avanzamento a mano contro la guida, utilizzare un blocco spingipezzo per l'avanzamento vicino alla lama,
  - 13) è possibile utilizzare un trascinatore rimovibile solo quando è presente una presa specifica, alla quale il trascinatore deve essere collegato,
  - 14) su macchine con tavola fissa, prevedere un solido supporto per il taglio diagonale mediante una guida sagomata quando si effettuano tagli diagonali e utilizzare un blocco spingipezzo a fine taglio,
  - 15) utilizzare un metodo sicuro per il taglio di tenoni,
  - 16) utilizzare una guida per il taglio di cunei di piccole dimensioni su una sega a nastro da falegnameria,

- 17) per il taglio curvo o irregolare su una sega a nastro da falegnameria, far avanzare il pezzo in modo regolare, tenendolo fermamente sulla tavola per garantire un controllo sicuro durante il taglio e tenendo le mani in una posizione sicura o in alternativa utilizzare una sagoma,  
per la ripetizione di tagli curvi e irregolari, può essere utilizzata una guida fissata davanti alla lama unitamente ad una sagoma per migliorare la sicurezza e la velocità dell'operazione,
- 18) per il taglio di dischi utilizzare una guida sagomata,
- 19) quando si sostituisce un inserto della tavola, assicurarsi che la superficie superiore dell'inserto sia a livello con la tavola;
- f) se le macchine stazionarie non passano la prova di stabilità, i requisiti concernenti la necessità di fissare la macchina al pavimento e la relativa modalità di esecuzione;
- g) per le macchine spostabili, informazioni concernenti il modo in cui deve essere effettuato il trasporto e in cui rendere stabile la macchina durante il taglio;
- h) informazioni concernenti il corretto metodo di sollevamento della macchina;
- i) per le seghe a nastro destinate all'utilizzo in cantiere, istruzioni che la macchina sia installata solo su superfici stabili e piane e che siano utilizzate piastre per l'eventuale bilanciamento del carico;
- j) informazioni circa il fatto che gli operatori siano adeguatamente addestrati nell'utilizzo, la regolazione e il funzionamento della macchina;
- k) istruzioni circa il fatto che si devono utilizzare solo lame di seghe a nastro affilate;
- l) istruzioni di utilizzare blocchi spingipezzo in caso di taglio di pezzi piccoli e in circostanze in cui sia necessario spingere il pezzo contro la guida;
- m) la larghezza e lo spessore massimi del pezzo che può essere tagliato;
- n) l'avvertimento circa il fatto che in caso di taglio trasversale di pezzi rotondi o di forma irregolare è necessario assicurare il pezzo contro la rotazione utilizzando una guida sagomata o sostegno idonei e una lama idonea per il taglio trasversale;
- o) istruzioni che deve essere fornita un'adeguata illuminazione generale o localizzata;
- p) se dotata di un laser,
- 1) dichiarazione che non è ammessa la sostituzione con un laser di tipo diverso, che non si deve utilizzare nessuna attrezzatura ottica aggiuntiva e che le riparazioni devono essere effettuate solo dal fabbricante del laser o da persone autorizzate,
  - 2) ripetizione delle istruzioni del fabbricante del laser per la messa a punto e l'utilizzo del laser (dove pertinente);
- q) informazioni relative all'attrezzatura per l'estrazione di trucioli e polvere montata sulla macchina come segue:
- 1) portata d'aria necessaria in  $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$ ,
  - 2) caduta di pressione ad ogni apertura di collegamento per l'estrazione della polvere alla velocità raccomandata di trasporto dell'aria,
  - 3) velocità di trasporto dell'aria raccomandata nelle tubazioni in  $\text{m s}^{-1}$ ,
  - 4) dimensioni trasversali e dettagli di ogni apertura di collegamento;
- La caduta di pressione tra l'ingresso del dispositivo di captazione e il collegamento al CADES dovrebbe essere al massimo di 1 500 Pa (per la portata d'aria nominale). Se la caduta di pressione è maggiore di 1 500 Pa la macchina potrebbe non essere compatibile con il CADES convenzionale.
- r) informazioni circa il fatto che, per l'utilizzo al chiuso, la macchina deve essere collegata a un sistema esterno di estrazione dei trucioli e della polvere;
- Nota Le attrezzature di estrazione dei trucioli e della polvere esterne con installazione fissa sono trattate nella EN 12779:2004+A1:2009.
- s) istruzioni circa il fatto che l'attrezzatura per l'estrazione della polvere è da attivare prima dell'inizio della lavorazione a macchina;

- t) informazioni su come eseguire la manutenzione, inclusa la vita dei freni meccanici (se montati) e la sua regolazione e dati prestazionali e che, quando possibile, la manutenzione deve essere effettuata solo se la macchina è isolata da tutte le fonti di energia e il riavviamento involontario è impedito;
- u) informazioni su come effettuare la pulizia in sicurezza e che, quando possibile, la pulizia in sicurezza deve essere fatta solo se la macchina è isolata da tutte le fonti di energia ed è impedito il riavviamento involontario;
- v) informazioni concernenti la manutenzione e la riparazione del blocco spingipezzo inclusa la sua impugnatura;
- w) se è presente un sistema pneumatico se montato, il metodo per la dissipazione sicura dell'energia residua (vedere punto 5.4.14);
- x) per i dispositivi di sicurezza che devono essere sottoposti a prova, con quale frequenza devono essere effettuate le prove e il metodo di prova. Ciò deve includere almeno gli elementi seguenti:
  - 1) arresto d'emergenza - mediante prova funzionale,
  - 2) ripari interbloccati - aprendo tutti i ripari, uno per volta, per fermare la macchina e verificare l'impossibilità di riavviarla con ciascun riparo in posizione aperta,
  - 3) ripari interbloccati con bloccaggio del riparo - verificando l'impossibilità di aprire il riparo mentre la macchina è in funzione e di avviare la macchina con un riparo in posizione aperta,
  - 4) il freno - mediante prove funzionali per controllare che la macchina sia frenata entro il tempo specificato,
  - 5) selezione di modo - mediante prove funzionali;
- y) per seghe a nastro da falegnameria e refendini progettati per utilizzo in interni una dichiarazione relativa all'emissione di rumore aereo della macchina, specificando il valore effettivo o un valore stabilito sulla base delle misurazioni effettuate su una macchina identica misurati in conformità ai metodi indicati nel punto 5.4.2.2.1; la dichiarazione deve essere accompagnata da una dichiarazione del metodo di misurazione utilizzato, delle condizioni di funzionamento applicate durante la prova e dei valori per l'incertezza associata  $K$  utilizzando la forma di dichiarazione a due cifre in conformità alla EN ISO 4871:2009 come segue:
  - 1) 4 dB quando si utilizzano la EN ISO 3746:2010 e la EN ISO 11202:2010;
  - 2) 2 dB quando si utilizzano la EN ISO 3743-1:2010 o la EN ISO 3743-2:2009 o la EN ISO 3744:2010;
  - 3) 1 dB quando si utilizza la EN ISO 3745:2012;

per esempio, per un livello di potenza sonora:  $L_{WA} = xx \text{ dB}$  (valore misurato)

Incertezza associata  $K = 4 \text{ dB}$

Misurazione effettuata in conformità alla EN ISO 3746:2010.

Se deve essere controllata l'accuratezza dei valori dichiarati d'emissione, le misurazioni devono essere effettuate utilizzando lo stesso metodo e le condizioni di funzionamento uguali a quelle dichiarate.

La dichiarazione di rumore deve essere accompagnata dalla seguente dichiarazione:

"I valori citati sono livelli di emissione e non sono necessariamente livelli sicuri di esposizione sul lavoro. Mentre vi è una correlazione tra livelli di emissione e livelli di esposizione, questa non può essere utilizzata in modo affidabile per determinare se siano richieste o no ulteriori precauzioni. I fattori che influenzano il reale livello di esposizione del lavoratore includono, le caratteristiche dell'ambiente di lavoro e, altre sorgenti di rumore, ecc., cioè il numero delle macchine e altre lavorazioni adiacenti. Inoltre il livello di esposizione ammesso può variare da Paese a Paese. Queste informazioni comunque mettono in grado l'utilizzatore della macchina di effettuare una migliore valutazione del pericolo e del rischio".

Le informazioni sull'emissione del rumore devono essere anche fornite nelle pubblicazioni illustrative e promozionali quando sono forniti dati prestazionali.

- z) per le seghe a nastro progettate per l'utilizzo in cantiere, una dichiarazione che il livello di potenza sonora garantito determinato in conformità ai metodi indicati nel punto 5.4.2.2.2 nei punti da a) a d) utilizzando la forma di dichiarazione ad una cifra in conformità alla EN ISO 4871:2009;

per esempio, livello di potenza sonora garantito:  $L_{WA} = xx \text{ dB}$

Inoltre una dichiarazione concernente il livello di pressione sonora presso la postazione dell'operatore, il valore effettivo o un valore stabilito sulla base delle misurazioni effettuate su una macchina identica, misurata in conformità ai metodi indicati nel punto 5.4.2.2.2 nei punti da a) a d). La dichiarazione deve essere accompagnata da una dichiarazione del metodo di misurazione utilizzato, delle condizioni operative applicate durante la prova e dei valori per l'incertezza associata  $K$ , utilizzando la forma di dichiarazione a due cifre in conformità alla EN ISO 4871:2009.

La dichiarazione di rumore deve essere accompagnata dalla seguente dichiarazione:

"I valori citati sono livelli di emissione e non sono necessariamente livelli sicuri di esposizione sul lavoro. Mentre vi è una correlazione tra livelli di emissione e livelli di esposizione, questa non può essere utilizzata in modo affidabile per determinare se siano richieste o no ulteriori precauzioni. I fattori che influenzano il reale livello di esposizione del lavoratore includono le caratteristiche dell'ambiente di lavoro, altre sorgenti di rumore, ecc., cioè il numero delle macchine e altre lavorazioni adiacenti. Inoltre il livello di esposizione ammesso può variare da Paese a Paese. Queste informazioni comunque mettono in grado l'utilizzatore della macchina di fare una migliore valutazione del pericolo e del rischio".

Le informazioni sull'emissione sonora devono essere anche fornite nelle pubblicazioni illustrative e promozionali quando sono forniti dati prestazionali.

- aa) informazioni sulle condizioni necessarie a garantire che, per tutta la durata di vita prevista, la macchina e i suoi componenti non possano ribaltarsi, cadere o spostarsi in modo incontrollato durante il trasporto, l'assemblaggio, la messa fuori servizio, lo smantellamento e lo smaltimento;
- bb) il metodo di funzionamento da seguire in caso di incidente o rottura; se è probabile che si verifichi un blocco, il metodo di funzionamento da seguire per garantire che l'attrezzatura possa essere sbloccata in sicurezza;
- cc) i dati di identificazione delle parti di ricambio da sostituire da parte dell'utilizzatore, quando queste influiscono sulla salute e sulla sicurezza degli operatori (sono escluse le parti che possono essere sostituite solo dal fabbricante o da personale incaricato dal fabbricante);
- dd) descrizione dei ripari fissi che devono essere smontati da parte dell'utilizzatore per scopi di manutenzione e pulizia (i ripari da smontare esclusivamente da parte del fabbricante o da personale incaricato dal fabbricante sono esclusi);
- ee) informazioni su come fornire una protezione delle persone contro l'elettrocuzione dovuta a contatto indiretto nella macchina tramite un dispositivo per lo scollegamento automatico dell'alimentazione, da installare da parte dell'utilizzatore nella linea di alimentazione della macchina;

Verifica: Mediante esame del manuale di istruzioni e dei disegni pertinenti.

## APPENDICE A PROVA PER IL RIPARO REGOLABILE SULLA ZONA DI TAGLIO DELLA LAMA (normativa)

La prova deve essere eseguita sopra il riparo nella sua posizione estrema, cioè nella posizione di riparo dell'intera zona di taglio (vedere figura A.1, legenda 3).

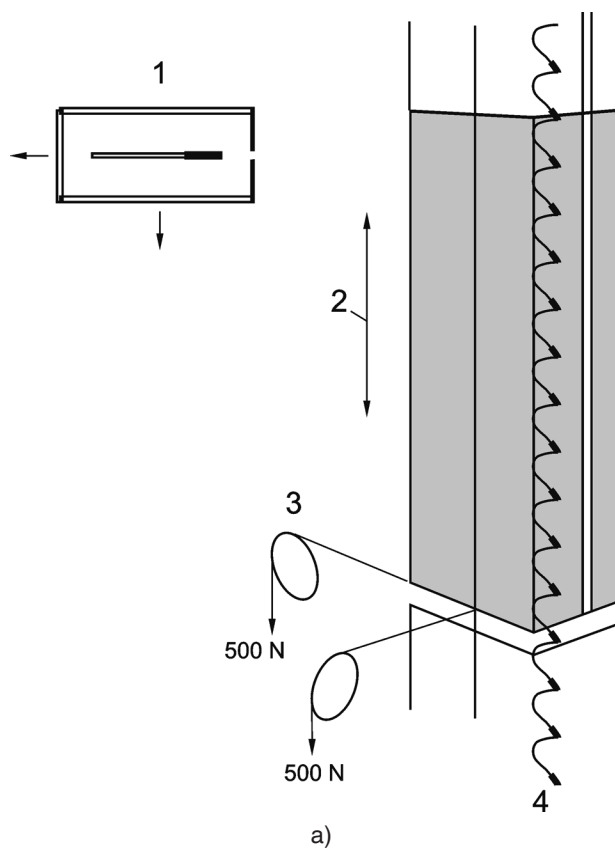
La massima deflessione con le forze applicate come indicato in figura A.1, legenda 4 non deve permettere al riparo di toccare la lama.

figura A.1

### Prova per il riparo regolabile sulla zona di taglio della lama

Legenda

- a) Sega a nastro verticale
- 1 Sezione trasversale del riparo
- 2 Regolazione
- 3 Posizione del riparo per l'esecuzione della prova
- 4 Valori delle forze di prova e modalità di applicazione



---

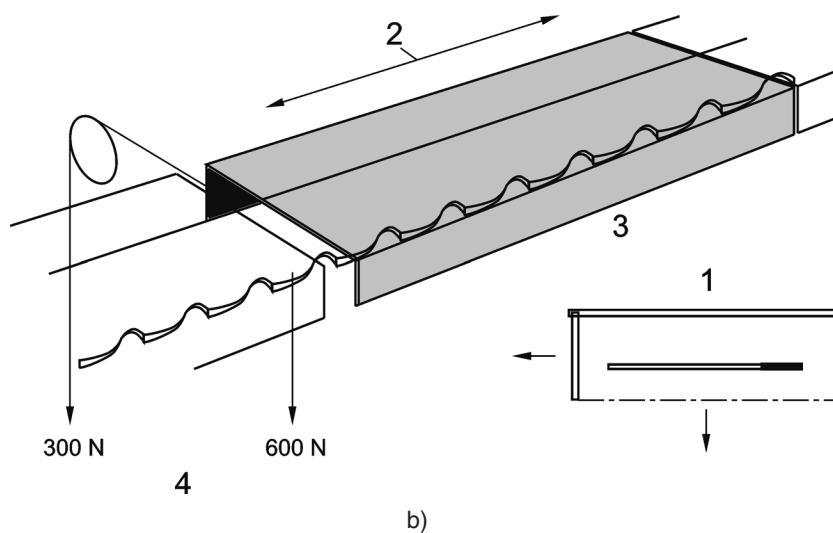
figura

A.1

### Prova per il riparo regolabile sulla zona di taglio della lama (Continua)

### Legenda

- b) Segna a nastro orizzontale
- 1 Sezione trasversale del riparo
- 2 Regolazione
- 3 Posizione del riparo per l'esecuzione della prova
- 4 Valori delle forze di prova e modalità di applicazione



**APPENDICE**  
(normativa)**B CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO PER LA MISURAZIONE DI EMISSIONE DEL RUMORE**

Le condizioni di funzionamento per la misurazione del rumore per via aerea emesso da seghe a nastro da falegnameria e refendini devono essere quelle definite nell'appendice J della ISO 7960:1995, con le seguenti differenze:

- a) tutte le unità ausiliarie integrate, per esempio avanzamento, serraggio pneumatico, devono essere funzionanti durante la prova;
- b) tutti i ripari pertinenti, dispositivi di sicurezza, chiusure antirumore integrate ecc. devono essere in posizione durante la prova;
- c) l'estrazione deve essere attiva durante la prova in condizioni di lavoro, ma l'influenza del rumore dell'impianto di estrazione deve essere esclusa o ridotta per quanto possibile, per esempio utilizzando deflettori o tenendone conto per esempio nella correzione per il rumore di fondo;
- d) quando la macchina è maggiore di 7 m di lunghezza o larghezza o 3 m di altezza, invece del livello di potenza sonora deve essere dichiarato il livello continuo equivalente di pressione sonora in posizioni specificate intorno alla macchina, alla distanza di 1 m dalla superficie della macchina e ad un'altezza di 1,6 m dal pavimento o piattaforma di accesso;
- e) se una qualsiasi condizione di prova è impossibile da ottenere, lo scostamento deve essere registrato nel rapporto di prova.

---

**APPENDICE C PROVA DI STABILITÀ**  
(normativa)

---

La macchina deve essere posta nella sua posizione di lavoro su un pannello di particelle fissato al pavimento. Nelle macchine spostabili, i freni per le ruote (se montati) devono essere attivati o le ruote devono essere ritratte dal pavimento (se è fornito un dispositivo per ritrarle) o gli stabilizzatori devono essere messi in posizione di utilizzo.

Una forza orizzontale  $F$  deve essere applicata alla tavola sulla linea di taglio nella direzione di alimentazione e successivamente in direzione contraria all'alimentazione.

In entrambi i casi la macchina non si deve muovere quando  $F = F_1$ , né inclinarsi / ribaltarsi quando  $F = F_2$  e lo scivolamento è impedito.

- Per macchine con volani di diametro maggiore di 400 mm,  $F_1 = 200 \text{ N}$ ,  $F_2 = 500 \text{ N}$ .
- Per macchine con volani di diametro minore di o uguale a 400 mm,  $F_1 = 120 \text{ N}$ ,  $F_2 = 300 \text{ N}$ .



## APPENDICE D METODO PER LA PROVA D'URTO DEI RIPARI

(normativa)

### D.1 Generalità

La presente appendice definisce le prove per i ripari utilizzati su seghe a nastro da falegnameria e refendini per minimizzare i rischi di eiezione di parti della lama o di pezzi al di fuori della zona di lavoro.

La presente appendice si applica ai ripari nonché ai campioni dei materiali dei ripari.

### D.2 Metodo di prova

#### D.2.1 Osservazioni preliminari

Il presente metodo di prova riproduce il pericolo di eiezione di parti della lama o di pezzi. La prova consente di stimare la resistenza dei ripari e/o dei campioni dei materiali dei ripari alla penetrazione e al distacco dalla macchina a causa di parti eietate dalla macchina o dal pezzo.

#### D.2.2 Attrezzatura di prova

L'attrezzatura di prova comprende un dispositivo di propulsione, un proiettile, un supporto per l'oggetto di prova e un sistema che consente di misurare o registrare la velocità d'urto con un'accuratezza di  $\pm 5\%$ .

#### D.2.3 Proiettile per i ripari

Il proiettile deve essere una sfera di 8 mm di diametro in acciaio con le proprietà seguenti:

- a) resistenza a trazione:  $R_m =$  da 560 N mm<sup>-2</sup> a 690 N mm<sup>-2</sup>;
- b) resistenza allo snervamento:  $R_{0,2} \geq 330$  N mm<sup>-2</sup>;
- c) allungamento a rottura:  $A \geq 20\%$ ;
- d) indurimento a  $56^{+4}_0$  HRC per una profondità di almeno 0,5 mm.

#### D.2.4 Campionamento

La prova è eseguita con il riparo e/o un campione del materiale del riparo. Il supporto del riparo deve essere equivalente al riparo montato sulla macchina. Per le prove si possono utilizzare campioni dei materiali dei ripari, fissati su un telaio con un'apertura interna di 450 mm  $\times$  450 mm. Il telaio deve essere sufficientemente rigido. Il montaggio del campione deve avvenire mediante serraggio non positivo.

#### D.2.5 Procedimento di prova

La prova d'urto deve essere eseguita con il proiettile indicato nel punto D.2.3 e a una velocità d'urto di 70  $\pm$  5 m s<sup>-1</sup>.

L'urto deve essere il più perpendicolare possibile rispetto alla superficie del campione di materiale o alla superficie del riparo. Gli obiettivi dei proiettili devono essere il punto più debole e più sfavorevole sul riparo e il centro del campione di materiale.

### D.3 Risultati

Dopo l'urto, i danneggiamenti riscontrati sul riparo o sul materiale devono essere valutati come segue:

- a) cedimento/rigonfiamento (deformazione permanente senza fessure);
- b) fessura incipiente (visibile solo su una superficie);
- c) fessura passante (visibile solo da una superficie all'altra);
- d) penetrazione (proiettile che penetra l'oggetto di prova);
- e) finestra del riparo allentata dal relativo fissaggio;
- f) riparo allentato dal supporto del riparo.

**D.4****Valutazione**

La prova è superata se non ci sono fessure passanti o penetrazione dell'oggetto di prova e se non ci sono danni di tipo e) ed f) in conformità ai requisiti del punto D.3.

**D.5****Rapporto di prova**

Il rapporto di prova deve fornire le informazioni minime seguenti:

- a) data, luogo della prova e nome dell'istituto di prova;
- b) massa, dimensioni, velocità del proiettile;
- c) identificazione del richiedente;
- d) progettazione, materiale e dimensioni dell'oggetto di prova;
- e) serraggio o fissaggio dell'oggetto di prova;
- f) direzione dell'urto, punto di urto del proiettile;
- g) risultato della prova.

**D.6****Attrezzatura di prova per prova d'urto**

Il dispositivo di propulsione consiste di un serbatoio di aria compressa con canna flangiata (vedere figura D.1). L'aria compressa può essere rilasciata mediante una valvola per accelerare il proiettile verso l'oggetto di prova.

La pistola ad aria è alimentata da un compressore ad aria. La velocità del proiettile può essere controllata mediante la pressione dell'aria.

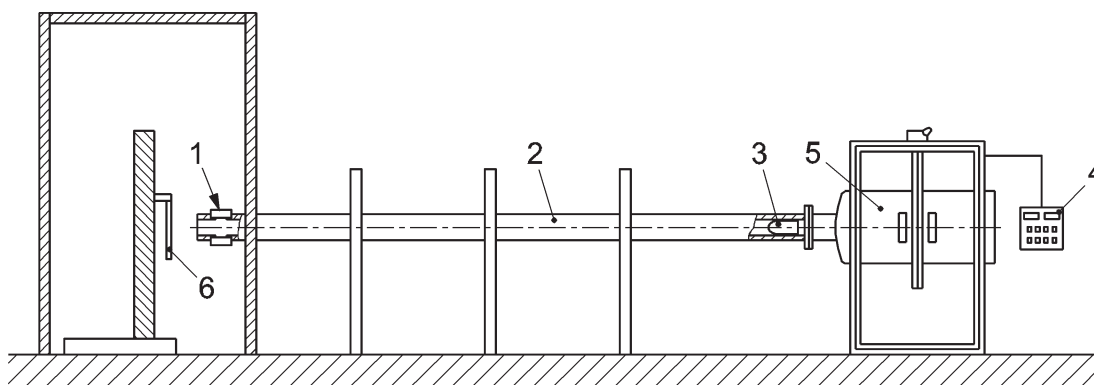
La velocità del proiettile è misurata vicino alla bocca della canna mediante un misuratore di velocità adeguato, per esempio sensore di prossimità o fotocellula.

figura D.1

**Esempio di attrezzatura per la prova d'urto**

Legenda

- 1 Misuratore di velocità
- 2 Canna
- 3 Proiettile
- 4 Quadro di comando
- 5 Serbatoio di aria compressa
- 6 Oggetto di prova



---

**APPENDICE E PROVE DI FRENATA**  
(normativa)

---

**E.1 Condizioni per tutte le prove**

- a) La macchina deve essere allestita secondo le istruzioni del fabbricante (per esempio riguardo alla tensione delle cinghie);
- b) nello scegliere la velocità e le lame della sega a nastro, devono essere scelte le condizioni che creano la massima energia cinetica per la quale la macchina è progettata;
- c) prima di iniziare la prova la macchina deve essere in funzione da almeno 15 min senza carico, cioè al minimo della velocità;
- d) verificare che la velocità effettiva del volano comandato sia compresa entro  $\pm 10\%$  della velocità prevista.

---

**E.2 Prove****E.2.1 Tempo di arresto non frenato**

Il tempo di arresto non frenato deve essere misurato come segue:

- a) avviare il motore d'azionamento del volano e lasciarlo raggiungere la velocità prevista;
- b) interrompere l'alimentazione al motore di azionamento del volano e misurare il tempo di arresto non frenato;
- c) ripetere le fasi a) e b) altre due volte.

Il tempo di arresto non frenato è la media delle tre misurazioni effettuate.

**E.2.2 Tempo di avviamento**

Il tempo di avviamento deve essere misurato come segue:

- a) avviare il motore d'azionamento del volano e misurare il tempo di avviamento;
- b) interrompere l'alimentazione al motore di azionamento del volano e lasciare che il volano si fermi completamente;
- c) ripetere le fasi a) e b) altre due volte.

Il risultato deve essere la media di tre misurazioni.

**E.2.3 Tempo di arresto con frenata**

Il tempo di arresto con frenata deve essere misurato come segue:

- a) arrestare il volano comandato: il tempo di arresto frenato è il tempo che intercorre dall'azionamento del comando dell'arresto fino al completo arresto del volano comandato;
- b) riavviare il volano comandato dopo un tempo massimo di  $(P / 7,5)^2$  min, o 60 min, qualsiasi questo sia il più piccolo, dove  $P$  è la potenza del motore (potenza nominale kW): gli intervalli tra gli avviamenti non devono essere minori di 1 min;
- c) far girare a vuoto per un tempo massimo di  $(P / 7,5)^2$  min, o 60 min, qualsiasi sia il più piccolo, dove  $P$  è la potenza del motore (valutata in kW assorbiti): i periodi di funzionamento a vuoto non devono essere minori di 1 min.

Per le macchine con potenza del motore  $\leq 7,5$  kW il ciclo seguente deve essere ripetuto 10 volte e il risultato deve essere la media delle dieci misurazioni.

Per le macchine con potenza del motore  $> 7,5$  kW il seguente ciclo deve essere ripetuto 3 volte e il risultato deve essere il massimo delle tre misurazioni.

## APPENDICE ZA RAPPORTO TRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI DELLA DIRETTIVA UE 2006/42/CE

(informativa)

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio per fornire un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali della Direttiva Macchine del Nuovo Approccio 2006/42/CE.

Una volta che la presente norma è stata citata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea come rientrante in quella Direttiva, la conformità ai punti normativi della presente norma conferisce, entro i limiti dello scopo e campo di applicazione della presente norma, una presunzione di conformità ai corrispondenti requisiti essenziali di quella Direttiva e ai regolamenti EFTA associati.

prospetto ZA.1

### Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 2006/42/CE

Punto(i)/sottopunto(i) della presente norma europea	Requisiti essenziali (RE) della Direttiva 2006/42/CE
	1.1.2 Principi di integrazione della sicurezza
5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.4.13, 6.3	a) Idoneità alla funzione
Punti 5 e 6	b) Eliminare o ridurre i rischi, indicare misure, informare
Punti 5 e 6	c) Utilizzo previsto e utilizzo improprio ragionevolmente prevedibile
5.4.5, 6.3	d) Vincoli di utilizzo
5.3.1, 5.3.2, 5.3.3.2, 5.3.8, 5.4.10, 6.3	e) Attrezzature
5.3.2, 5.3.3, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.3	1.1.3 Materiali e prodotti
6.3	1.1.4 Illuminazione
5.2.2, 5.2.7, 5.3.7, 5.4.5	1.1.5 Progettazione del macchinario per facilitarne la movimentazione
5.4.5	1.1.6 Ergonomia
6.3	1.1.7 Posizione di funzionamento
5.2.1, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.2.11, 5.3.7, 5.4.9, 5.4.13	1.2.1 Sicurezza e affidabilità dei sistemi di comando
5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.7, 6.3	1.2.2 Dispositivi di comando
5.2.2, 5.2.3, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.7	1.2.3 Avviamento
5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.8, 5.3.7	1.2.4 Arresto
5.2.4	1.2.4.1 Arresto normale
5.2.5	1.2.4.3 Arresto di emergenza
5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.3.7, 6.3	1.2.5 Selezione della modalità di comando o di funzionamento
5.2.10, 5.4.6, 5.4.7, 5.4.13	1.2.6 Guasto nell'alimentazione di energia
5.3.1, 6.3, appendice C	1.3.1 Rischio di perdita di stabilità
5.3.2, 6.3	1.3.2 Rischio di rottura durante il funzionamento
5.3.2, 5.3.3, 5.3.5, appendice D	1.3.3 Rischi dovuti alla caduta o a oggetti eietti
5.1	1.3.4 Rischi dovuti a superfici, spigoli o angoli
5.2.7, 5.2.8	1.3.6 Rischi relativi alle variazioni delle condizioni di funzionamento
5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.3.7	1.3.7 Rischi relativi a parti mobili
5.3.7	1.3.8 Scelta di una protezione contro i rischi relativi alle parti mobili
5.3.7.3	1.3.8.1 Parti di trasmissione mobili
5.3.6, 5.3.7	1.3.8.2 Parti mobili coinvolte nel processo

prospetto ZA.1

**Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 2006/42/CE (Continua)**

Punto(i)/sottopunto(i) della presente norma europea	Requisiti essenziali (RE) della Direttiva 2006/42/CE
5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.4.8	1.3.9 Rischio di movimenti incontrollati
5.2.1.2, 5.3.7	1.4.1 Caratteristiche richieste per ripari e dispositivi di protezione - Requisiti generali
5.3.2, 5.3.7, appendice D	1.4.2.1 Ripari fissi
5.3.7	1.4.2.2 Ripari mobili interbloccati
5.3.7	1.4.2.3 Ripari regolabili che limitano l'accesso
5.2.1.4, 5.3.7	1.4.3 Requisiti particolari per i dispositivi di protezione
5.2.10, 5.4.4, 5.4.13	1.5.1 Energia elettrica
5.4.11	1.5.2 Elettricità statica
5.2.10, 5.4.6, 5.4.7	1.5.3 Alimentazione di energia diversa dall'elettricità
5.4.12, 6.3	1.5.4 Errori di montaggio
5.4.1	1.5.6 Incendio
5.4.2	1.5.8 Rumore
5.4.9	1.5.11 Radiazione esterna
5.4.10	1.5.12 Attrezzature laser
5.4.3	1.5.13 Emissione di materiali e sostanze pericolose
5.3.3, 5.3.7, 6.3	1.5.14 Rischio di restare intrappolati in una macchina
5.4.14	1.6.1 Manutenzione del macchinario
5.2.2, 5.3.7, 5.4.14	1.6.2 Accesso alla postazione di lavoro e ai punti di servizio
5.4.13	1.6.3 Isolamento dalle fonti di alimentazione di energia
5.2.2, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.3.7, 5.4.5, 5.4.14, 6.3	1.6.4 Intervento dell'operatore
5.4.3, 6.3	1.6.5 Pulizia delle parti interne
5.2.1, 5.3.3, 5.4.5, 6.3	1.7.1 Informazioni e avvertenze sul macchinario
6.1	1.7.2 Avvertenza circa i rischi residui
6.2	1.7.3 Marcatura del macchinario
6.3	1.7.4 Istruzioni
	2.3 Macchine per la lavorazione del legno e di materiali simili
5.3.6, 5.3.7	a) Guide
5.3.5	b) Eiezione
5.3.4	c) Freno
5.3.7, 5.3.8	d) Contatto accidentale con l'utensile

**AVVERTENZA** - Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al(ai) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

**BIBLIOGRAFIA**

- [1] EN 349:1993+A1:2008 Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
- [2] EN 614-2:2000+A1:2008 Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 2: Interactions between the design of machinery and work tasks
- [3] EN 1093-9:1998+A1:2008 Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 9: Pollutant concentration parameter, room method
- [4] EN 1093-11:2001+A1:2008 Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 11: Decontamination index
- [5] EN 12779:2004+A1:2009 Safety of woodworking machines - Chip and dust extraction systems with fixed installation - Safety related performances and safety requirements
- [6] EN 50178:1997 Electronic equipment for use in power installations
- [7] EN 50525-1:2011 Electric cables - Low voltage energy cables of rated voltages up to and including 450/750 V ( $U_0/U$ ) - Part 1: General requirements
- [8] EN 60745-1:2009 Hand-held motor-operated electric tools - Safety - Part 1: General requirements (IEC 60745-1:2006, modified)
- [9] EN 60745-2-20:2009 Hand-held motor-operated electric tools - Safety - Part 2-20: Particular requirements for band saws (IEC 60745-2-20:2003, modified, + A1:2008, equivalent)
- [10] EN 60947-4-1:2001 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-1: Contractors and motor-starters - Electromechanical contactors and motor-starters (IEC 60947-4-1:2000)
- [11] EN 60947-5-1:2004 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5-1: Control circuit devices and switching elements - Electromechanical control circuit devices (IEC 60947-5-1:2003)
- [12] EN 61029-1:2009 Safety of transportable motor-operated electric tools - Part 1: General requirements (IEC 61029-1:1990, modified)
- [13] EN 61029-2-5:2011 Safety of transportable motor-operated electric tools - Part 2-5: Particular requirements for band saws (IEC 61029-2-5:1993, modified + A1:2001, modified)
- [14] EN 61496-1:2004 Safety of machinery - Electro-sensitive protective equipment - Part 1: General requirements and tests (IEC 61496-1:2004, modified)
- [15] EN 61508-1:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 1: General requirements (IEC 61508-1:2010)
- [16] EN 61508-2:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems (IEC 61508-2:2010)
- [17] EN ISO 11688-2:2000 Acoustics - Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment - Part 2: Introduction to the physics of low noise design (ISO/TR 11688-2:1998)
- [18] EN ISO 13849-2:2012 Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 2: Validation (ISO 13849-2:2012)



