

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

4.0.1. – Dienststelle für Arbeitsschutz
Amt für Personalentwicklung

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

4.0.1. - servizio di prevenzione e protezione
Ufficio sviluppo personale

Corso di aggiornamento per RSPP, ASPP e RLS

Art. 35 del D.Lgs 9. aprile 2008, Nr. 81

Argomento: Sicurezza Macchine

Dicembre 2022

Referente: Bruno Martello

1



2



3

DIRETTIVA MACCHINE

GUIDA ALL'APPLICAZIONE DELLA DIRETTIVA MACCHINE 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO DEL 17. MAGGIO 2006

La Direttiva Macchine è una direttiva adottata dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea (2006/42/CE).

In Italia, questa Direttiva è stata adottata con il Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 17.

Nell'allegato IV della Direttiva Macchine e nella D.lgs. 17/2010 è presente un elenco di "macchine particolarmente pericolose", ad esempio:

- Macchine per segare
- Pialle per superfici
- Macchine per la piallatura
- Seghe a nastro
- Fresatrici verticali da banco
- Seghe a catena manuali
- ecc.

DECRETO LEGISLATIVO 27 gennaio 2010, n. 17

4

MACCHINE

Definizioni semplificate:

Assemblaggio di parti interconnesse, di cui almeno una è mobile e che non sono azionate manualmente

Dispositivi tecnici che convertono forme artificiali di energia, generano e alterano sequenze di movimento e le modificano in direzione, dimensione e punto di attacco.



5

MACCHINE

Definizione secondo la Direttiva Macchine:

insieme equipaggiato o destinato ad essere equipaggiato di un sistema di azionamento diverso dalla forza umana o animale diretta, composto di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata.



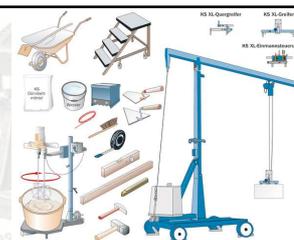
6

Per attrezzatura di lavoro si intende:

- Macchine,
- Attrezzature,
- Strumenti e
- Impianti (insieme di macchinari, attrezzature e componenti) utilizzati durante il lavoro



Fig. 1. Attrezzatura - Macchine via Webdic.



Si tratta quindi di tutti gli ausili che vengono utilizzati durante l'attività lavorativa sul posto di lavoro.



7

Istruzioni per l'uso e la manutenzione

Quando è necessario un manuale d'uso?

Da un punto di vista legale, il produttore di un prodotto ha l'obbligo di istruire il cliente, obbligo che deve essere soddisfatto fornendo le istruzioni per l'uso. Ciò significa che se le istruzioni per l'uso mancano, il prodotto è incompleto, e se le istruzioni per l'uso sono errate, il prodotto non viene utilizzato correttamente.

Tutte le attrezzature di lavoro devono essere dotate di istruzioni per l'uso e la manutenzione. Le macchine e le attrezzature devono essere utilizzate e sottoposte a corretta manutenzione secondo le istruzioni del produttore. Anche i dispositivi di sicurezza devono essere controllati regolarmente (ad esempio, la protezione contro l'avviamento involontario della macchina, l'interruttore di arresto di emergenza, ecc.)

Le istruzioni per l'uso sono quindi importanti quanto il prodotto stesso e devono essere considerate come parte integrante del prodotto.



GB	ORIGINAL INSTRUCTIONS	9	UA	ОРИГІНАЛЬНА ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	90
F	NOTICE ORIGINALE	13	GR	ΠΡΟΤΟΤΥΠΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΧΡΗΣΗΣ	96
D	ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG	18	RO	INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ORIGINALE	102
NL	ORIGINELE GEBRUIKSAANWIJZING	24	BG	ОРИГИНАЛНО РЪКОВОДСТВО ЗА ЕКСПЛУАТАЦИЯ	107
S	BRUKSANVISNING I ORIGINAL	29	SK	PŮVODNÝ NÁVOD NA POUŽITIE	113
DK	ORIGINAL BRUGSANVISNING	34	HR	ORIGINALNE UPUTE ZA RAD	118
N	ORIGINAL BRUKSANVISNING	38	SRB	ORIGINALNO UPUTSTVO ZA RAD	123
FIN	ALKUPERÄSET OHJEET	43	SLO	IZVIRNA NAVODILA	128
E	MANUAL ORIGINAL	48	EST	ALGUPÄRANE KASUTUSJUHEND	132
P	MANUAL ORIGINAL	53	LV	ORIGINĀLĀ LIETOŠANAS PAMĀCĪBA	137
I	ISTRUZIONI ORIGINALI	58	LT	ORIGINĀLI INSTRUKCIJA	142
H	EREDETI HASZNÁLATI UTASÍTÁS	64	MK	ИЗВОРНО УПАТСТВО ЗА РАБОТА	147
CZ	PŮVODNÍM NÁVODEM K POUŽÍVÁNÍ	69	AL	UDHËZIMET ORIGINALE	153
TR	ORJİNAL İŞLETME TALİMATI	74	AR	دليل الاستعمال	168
PL	INSTRUKCJA ORYGINALNA	79	FA	راهنمای اصلی	165
RU	ПОДЛИННИК РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	84			

www.skilmasters.com



8

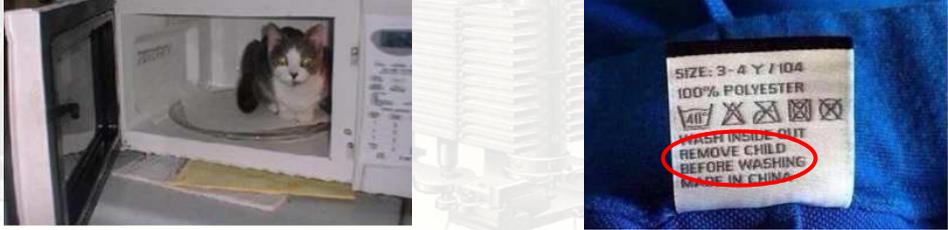


Contenuti minimi per le istruzioni per l'uso di una macchina ai sensi della direttiva macchine

- ragione sociale e l'indirizzo completo del fabbricante (e se del caso del suo mandatario);
- la designazione della macchina, come indicato sulla macchina stessa, eccetto il numero di serie;
- la dichiarazione CE di conformità o un documento che riporta il contenuto della dichiarazione CE di conformità, i dati relativi alla macchina, ma non necessariamente il numero di serie e la firma;
- una descrizione generale della macchina;
- i disegni, i diagrammi, le descrizioni e le spiegazioni necessari per l'uso, la manutenzione e la riparazione della macchina e per verificarne il corretto funzionamento;
- una descrizione del o dei posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori;
- una descrizione dell'uso previsto della macchina;
- le avvertenze concernenti i modi nei quali la macchina non deve essere usata e che potrebbero, in base all'esperienza, presentarsi;
- il montaggio, l'installazione e il collegamento, inclusi i disegni e i diagrammi e i sistemi di fissaggio e la designazione del telaio o dell'installazione su cui la macchina deve essere montata;
- le istruzioni per l'installazione e il montaggio volte a ridurre il rumore e le vibrazioni prodotte;
- le istruzioni per la messa in servizio e l'uso della macchina e, se necessario, le istruzioni per la formazione degli operatori^[2];
- le informazioni in merito ai rischi residui che permangono, malgrado siano state adottate le misure di protezione integrate nella progettazione della macchina e malgrado le protezioni e le misure di protezione complementari adottate;
- le istruzioni sulle misure di protezione che devono essere prese dall'utilizzatore, incluse, se del caso, le attrezzature di protezione individuale che possono essere fornite;
- le caratteristiche essenziali degli utensili che possono essere montati sulla macchina;
- le condizioni in cui la macchina soddisfa i requisiti di stabilità durante l'utilizzo^[3], il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, in condizioni di fuori servizio, durante le prove o le avarie prevedibili;
- le istruzioni per effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di trasporto, movimentazione e stoccaggio, indicanti la massa della macchina o dei suoi vari elementi allorché devono essere regolarmente trasportati separatamente;
- il metodo operativo da rispettare in caso di infortunio o avaria; se si può verificare un blocco, il metodo operativo da rispettare per permettere di sbloccare la macchina in condizioni di sicurezza;
- la descrizione delle operazioni di regolazione e manutenzione che devono essere effettuate dall'utilizzatore nonché le misure di manutenzione preventiva da rispettare;
- le istruzioni per effettuare in condizioni di sicurezza la regolazione e manutenzione, incluse le misure di protezione che dovrebbero essere prese durante tali operazioni;
- le specifiche dei pezzi di ricambio da utilizzare, se incidono sulla salute e la sicurezza degli operatori;
- il livello di rumore aereo emesso dalla macchina^[4];

9

Istruzioni per l'uso e la manutenzione



Nelle istruzioni per l'uso non devono essere presenti errori di applicazione (vedi esempio), poiché non sono coperti da responsabilità.

10

Dichiarazione di conformità

Che cos'è una dichiarazione di conformità?

La dichiarazione di conformità è un documento che il produttore deve firmare per dichiarare che uno specifico prodotto venduto nell'Unione Europea è conforme ai requisiti essenziali della legislazione europea sulla sicurezza dei prodotti.

Si tratta di un documento legale vincolante per i prodotti che rientrano nel campo di applicazione della marcatura CE. A seconda del tipo di prodotto, la dichiarazione può essere archiviata elettronicamente nel fascicolo tecnico o deve essere fornita con il prodotto.

Chi può firmare la dichiarazione di conformità?

La dichiarazione di conformità deve essere rilasciata e firmata dalla persona che immette il prodotto sul mercato europeo, di solito il produttore o l'importatore di un prodotto.

Chi ha bisogno di una dichiarazione di conformità?

Chiunque desideri immettere prodotti sul mercato dell'Unione Europea deve rilasciare una dichiarazione di conformità se il suo prodotto è coperto da una direttiva corrispondente.

Chi rilascia la dichiarazione di conformità?

La dichiarazione di conformità è redatta e firmata dal fabbricante di un prodotto o di una macchina o da una persona autorizzata dal fabbricante.

11

Dichiarazione di conformità

La dichiarazione di conformità è obbligatoria?

La dichiarazione di conformità è obbligatoria per ogni prodotto che rientra nel campo di applicazione delle norme sulla marcatura CE. Nella maggior parte dei casi, quando un prodotto rientra nel campo di applicazione di più direttive sulla sicurezza dei prodotti, deve essere redatta una sola dichiarazione di conformità (ad esempio, direttiva macchine, direttiva bassa tensione).

Quali prodotti richiedono una dichiarazione?

Tutti i prodotti che rientrano nel campo di applicazione della marcatura CE devono essere dotati di una dichiarazione di conformità o di una sua variante.

Le direttive CE esistono per i seguenti gruppi di prodotti:...

- Prodotti per l'edilizia
- Apparecchiature elettriche
- Apparecchiature utilizzate in atmosfere esplosive
- Ascensori
- Apparecchiature a bassa tensione
- Macchinari
- Dispositivi di protezione individuale
- Recipienti a pressione
- Giocattoli
- ...

E se non ho una dichiarazione?

Se commerciate un prodotto per il quale è richiesta una dichiarazione di conformità e non disponete di una dichiarazione di conformità (conforme), non potete vendere legalmente il vostro prodotto!

12

Rischi durante la manipolazione delle macchine

- Rischi meccanici
- Rischi elettrici
- Rischio rumore
- Rischio vibrazioni
- Rischio termico
- (Radiazioni)
- (sostanze pericolose)

13

Rischi meccanici

- Posizionamento instabile della macchina
- Svolazzamento di pezzi, utensili e trucioli
- Parti mobili
- Caduta e distacco di parti
- Bordi e angoli appuntiti
- Superfici ruvide
- Manutenzione o assistenza inadeguata



14

Rischi elettrici

- Scossa elettrica
- Cortocircuito
- Incendio causato da difetti dell'impianto elettrico



15

Rischio rumore

Il rumore è un suono che disturba, infastidisce o danneggia le persone. I danni all'udito non sono reversibili.

Conseguenze/Danni:

- Disturbi cronici
- Stress
- Pressione sanguigna elevata
- Intorpidimento



16

Rischio vibrazioni

Dove possono verificarsi le vibrazioni?

- Vibrazioni mano-braccio
- Vibrazioni su tutto il corpo



Conseguenze delle vibrazioni mano-braccio

Disturbi a breve termine:

- Malattie della cute e sottocutanee
- Diminuzione della sensibilità delle dita
- Diminuzione della capacità di percepire le vibrazioni (pallaestesia)



Disturbi a lungo termine:

- Disturbi alle ossa e alle articolazioni
- Disturbi vascolari
- Disturbi neurologici
- Disturbi muscolari

17

Rischio termico

tramite macchine, attrezzature, strumenti e impianti sulle

- **ambienti/superfici molto fredde o calde** (ad esempio, su condutture, forni, tubi, caldaie, ghiaccio secco, ecc),
- **scioglimento metallo, acqua bollente o grassi**
- **emissioni** (p. es., il vapore).

18

Misure di prevenzione

Tipi di dispositivi di protezione (secondo la norma EN ISO 12100)

Per proteggere le parti in movimento della macchina si possono utilizzare diversi ripari e dispositivi di protezione. Si distingue tra ripari mobili interbloccati, ripari regolabili e ripari fissi



19

Misure di prevenzione

Ripari mobili interbloccati

Una protezione è una parte della macchina che separa il punto pericoloso dall'area di lavoro in modo da impedire l'accesso dall'esterno all'area di lavoro della macchina.

Esempi: Recinti di protezione, ripari, coperture, ecc.



20

Misure di prevenzione

Ripari mobili interbloccanti

I ripari mobili interbloccanti limitano il libero accesso a un'area pericolosa, ma non forniscono una protezione completa perché l'accesso non viene completamente inibito. Questi includono, ad esempio, ostacoli che impediscono l'accesso involontario all'area pericolosa, come deflettori per le dita agli ingressi dei rulli, ripari bassi o deflettori per i piedi sulle rotelle.



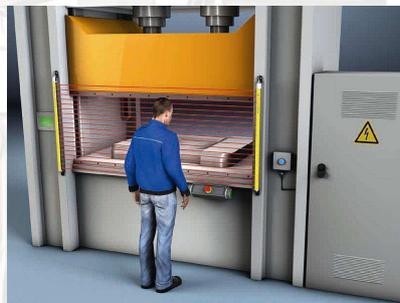
21

Misure di prevenzione

Ripari fissi

Un riparo fisso è un dispositivo senza funzione di separazione o repulsione, che da solo o in combinazione con un dispositivo di protezione separatore (di solito con una funzione di controllo) riduce i potenziali pericoli. Ad esempio, la macchina può essere arrestata all'apertura del dispositivo di protezione.

Esempi: dispositivi di blocco, comandi a due mani, protezione contro il riavvio, dispositivi di protezione sensibili (fotocellule)



22

Pulsante di emergenza

- L'interruttore di arresto di emergenza (E-stop) è un interruttore di macchine, veicoli e sistemi che serve a metterli rapidamente in stato di sicurezza in caso di pericolo o a scongiurare un pericolo. A seconda del campo di applicazione, si adottano strategie diverse: nel caso più semplice, l'attivazione dell'interruttore di emergenza è seguita dall'interruzione dell'alimentazione.
- L'interruttore di emergenza deve bloccarsi dopo l'azionamento e, a seconda del livello di sicurezza da raggiungere, può essere riportato nella posizione originale solo con una chiave, ruotando l'interruttore di emergenza o estraendolo (EN ISO 13850).



23

Pulsante di emergenza

Gli interruttori di arresto di emergenza con interruttore a ribalta non sono conformi alla direttiva macchine (allegato I, punto 1.2.4.3) e alla norma EN ISO 13850 e sono pertanto vietati.

L'interruttore di arresto di emergenza e il normale interruttore on/off devono essere separati.



24

Not-Aus - Schalter

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG – Anhang I - 1.2.4.3. Stillsetzen im Notfall

Jede Maschine muss mit einem oder mehreren NOT-HALT-Befehlsgeräten ausgerüstet sein, durch die eine unmittelbar drohende oder eintretende Gefahr vermieden werden kann.

Hiervon ausgenommen sind

- Maschinen, bei denen durch das NOT-HALT-Befehlsgerät das Risiko nicht gemindert werden kann, da das NOT-HALT-Befehlsgerät entweder die Zeit des Stillsetzens nicht verkürzt oder es nicht ermöglicht, besondere, wegen des Risikos erforderliche Maßnahmen zu ergreifen;
- handgehaltene und/oder handgeführte Maschinen.

Das NOT-HALT-Befehlsgerät muss

- deutlich erkennbare, gut sichtbare und schnell zugängliche Stellteile haben;
- den gefährlichen Vorgang möglichst schnell zum Stillstand bringen, ohne dass dadurch zusätzliche Risiken entstehen;
- erforderlichenfalls bestimmte Sicherungsbewegungen auslösen oder ihre Auslösung zulassen.

Wenn das NOT-HALT-Befehlsgerät nach Auslösung eines Haltbefehls nicht mehr betätigt wird, muss dieser Befehl durch die Blockierung des NOT-HALT-Befehlsgeräts bis zu ihrer Freigabe aufrechterhalten bleiben; es darf nicht möglich sein, das Gerät zu blockieren, ohne dass dieses einen Haltbefehl auslöst; das Gerät darf nur durch eine geeignete Betätigung freigegeben werden können; durch die Freigabe darf die Maschine nicht wieder in Gang gesetzt, sondern nur das Wiedereingangssetzen ermöglicht werden.

Die NOT-HALT-Funktion muss unabhängig von der Betriebsart jederzeit verfügbar und betriebsbereit sein.

NOT-HALT-Befehlsgeräte müssen andere Schutzmaßnahmen ergänzen, aber dürfen nicht an deren Stelle treten.

25

Not-Aus - Schalter

DIN EN ISO 13850:2016-05 „Sicherheit von Maschinen – Not-Halt-Funktion – Gestaltungsleitsätze“

Anforderungen an die Not-Halt-Funktion:

- Betätigung der Not-Halt-Einrichtung muss gefahrbringende Bewegungen anhalten und den Betrieb der Maschine in geeigneter Weise verhindern, ohne zusätzliche Gefährdungen zu verursachen und keinen weiteren Eingriff erfordern
- Entscheidung, die Not-Halt-Einrichtung zu betätigen, darf der Person keine Überlegungen bezüglich der sich daraus ergebenden Wirkungen abverlangen
- muss jederzeit verfügbar und funktionsfähig sein und Vorrang vor allen anderen Funktionen und Arbeitsgängen in allen Betriebsarten der Maschine haben
- muss durch eine bewusste Handlung einer Person zurückgesetzt werden; das Zurücksetzen muss durch Entriegeln einer Not-Halt-Einrichtung erfolgen und darf nicht das Ingangsetzen der Maschine einleiten
- ist eine ergänzende Schutzmaßnahme und darf nicht als Ersatz für Schutzmaßnahmen und andere Funktionen oder Sicherheitsfunktionen angewendet werden
- darf das Befreien eingeschlossener Personen nicht beeinträchtigen

Zulässige Stellteile sind:

- Drucktaster, die durch die Handfläche leicht zu betätigen sind
- Drähte, Seile, Betätigungsstangen
- Griffe
- Fußschalter ohne Schutzhaube nur in besonderen Anwendungsfällen

Anforderungen an die Not-Halt-Einrichtung:

- muss für den Maschinenbediener und umstehende Personen direkt zu erreichen und ungefährlich zu betätigen sein
- Stellteil (Betätiger) muss ROT und dessen Hintergrund muss GELB sein
- dürfen nicht leicht manipuliert werden können
- konstruktive Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Betätigen (z. B. Kragen) dürfen weder das Betätigen behindern noch die Zugänglichkeit oder die Sichtbarkeit der Not-Halt-Einrichtung beeinträchtigen



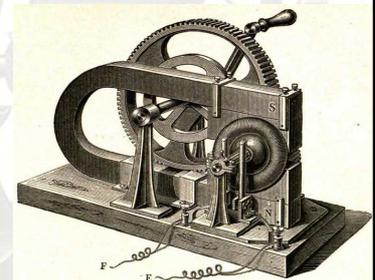
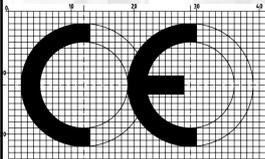
26

Obblighi del datore di lavoro

Il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori attrezzature di lavoro sicure e conformi alle specifiche disposizioni di legge e regolamenti.

Nella scelta delle attrezzature di lavoro, il datore di lavoro tiene conto di:

- ✓ le particolari condizioni e caratteristiche del lavoro da eseguire
- ✓ i rischi nell'ambiente di lavoro
- ✓ i rischi derivanti dall'uso di questa attrezzatura di lavoro
- ✓ i rischi di interferenza con altri dispositivi già in uso



27

Obblighi del datore di lavoro

Gli strumenti da lavoro devono essere:

- ✓ installati e utilizzati in conformità alle istruzioni del produttore, adeguatamente sottoposti a manutenzione, assistenza e ispezione
- ✓ essere provvisti di adeguate istruzioni per l'uso e di un libretto di manutenzione
- ✓ soddisfare sempre i più recenti requisiti minimi di sicurezza
- ✓ rispettare i requisiti di sicurezza e i principi ergonomici durante l'uso



**È obbligatorio
leggere
le istruzioni**

28

Obblighi del datore di lavoro

Se l'uso delle attrezzature di lavoro richiede conoscenze particolari o l'assunzione di responsabilità particolari a causa di rischi specifici, il datore di lavoro deve



- ✓ Incaricare il lavoratore ad utilizzare l'attrezzatura di lavoro
- ✓ organizzare e mettere a disposizione informazioni, istruzione e formazione adeguate per i dipendenti incaricati
- ✓ I lavori di riparazione, conversione o manutenzione possono essere eseguiti solo da personale qualificato



29

Obblighi dei lavoratori

Il lavoratore ha i seguenti obblighi:

- Utilizzare l'attrezzatura di lavoro come previsto, in conformità alle istruzioni, alla formazione impartita, nonché in conformità alle specifiche del produttore (istruzioni operative).
- Utilizzare i dispositivi di sicurezza correttamente e non modificarli
- Non rimuovere coperture protettive e dispositivi di sicurezza!
- Non utilizzare attrezzature di lavoro danneggiate (soprattutto quelle con carenze di sicurezza) e sostituirle immediatamente!
- Non tentare riparazioni senza previa approvazione e senza formazione e conoscenza adeguate



30

Obblighi dei lavoratori

Altri obblighi dei lavoratori:

- Segnalare evidenti difetti di sicurezza e funzionali
- Partecipare ai corsi di formazione organizzati dal datore di lavoro.
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (ad es. guanti, occhiali, scarpe antinfortunistiche) se richiesto dalla valutazione dei rischi e dalle istruzioni per l'uso.
- Mantenere pulite e ordinate le vie di circolazione e le aree di lavoro.



31

Segnaletica di sicurezza



Segnali di divieto



DIVIETO TRANSITO PEDONI

VIETATO USARE FIAMME LIBERE

DIVIETO DI TRANSITO CARRELLI

Segnali di salvataggio



PERCORSO/USCITA DI EMERGENZA

PRONTO SOCCORSO

PUNTO DI RACCOLTA

Segnali antincendio



IDRANTE

ESTINTORE

N. _____

Segnaletica di obbligo



PROTEZIONE OBBLIGATORIA DELLE VIE RESPIRATORIE

PROTEZIONE OBBLIGATORIA DELL'UDITO

LAVARE SEMPRE LE MANI AL TERMINE DELLE OPERAZIONI

PROTEZIONE OBBLIGATORIA DEGLI OCCHI

GUANTI DI PROTEZIONE OBBLIGATORI

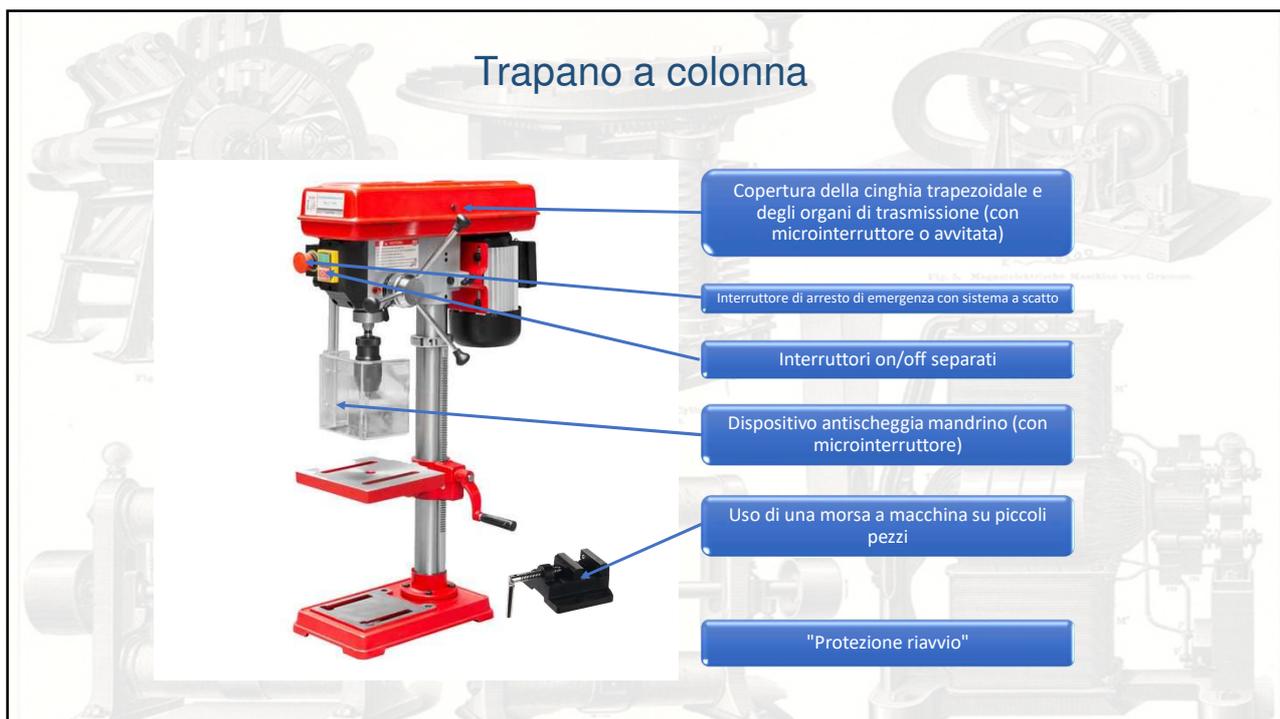
PROTEZIONE OBBLIGATORIA DEL VISO

CASCO DI PROTEZIONE OBBLIGATORIO

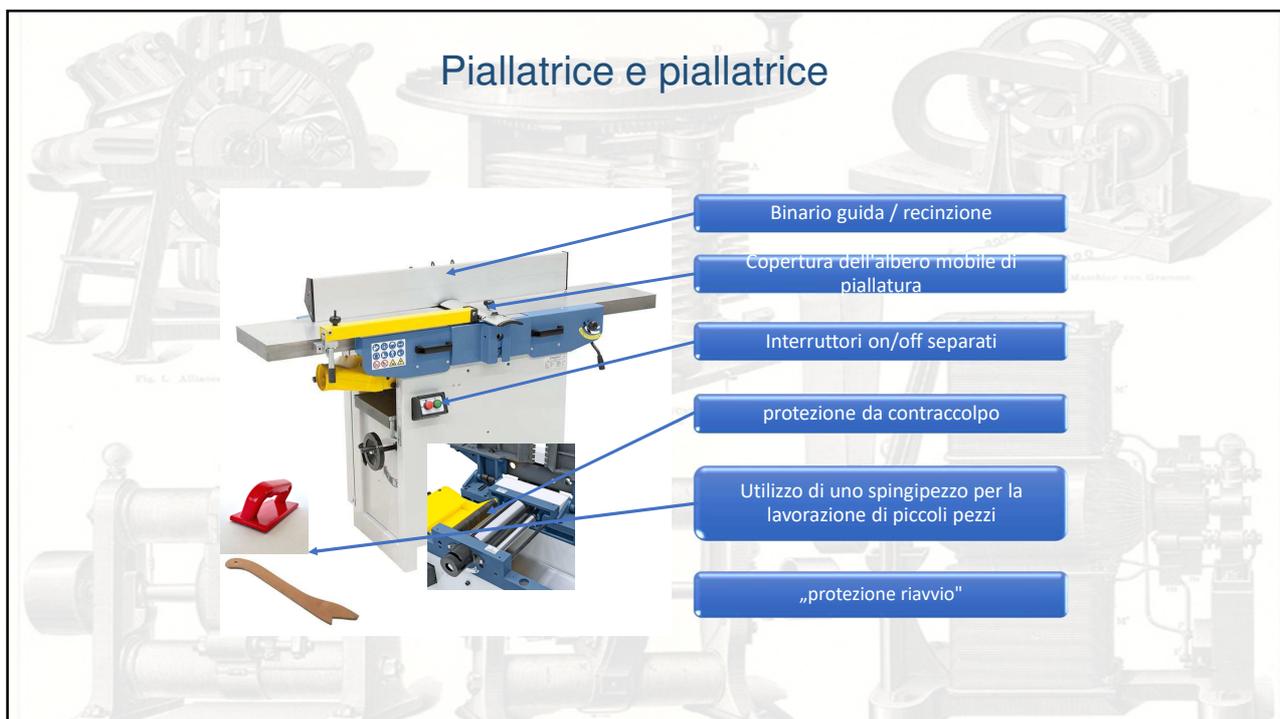
PROTEZIONE OBBLIGATORIA DEL CORPO

CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE

32



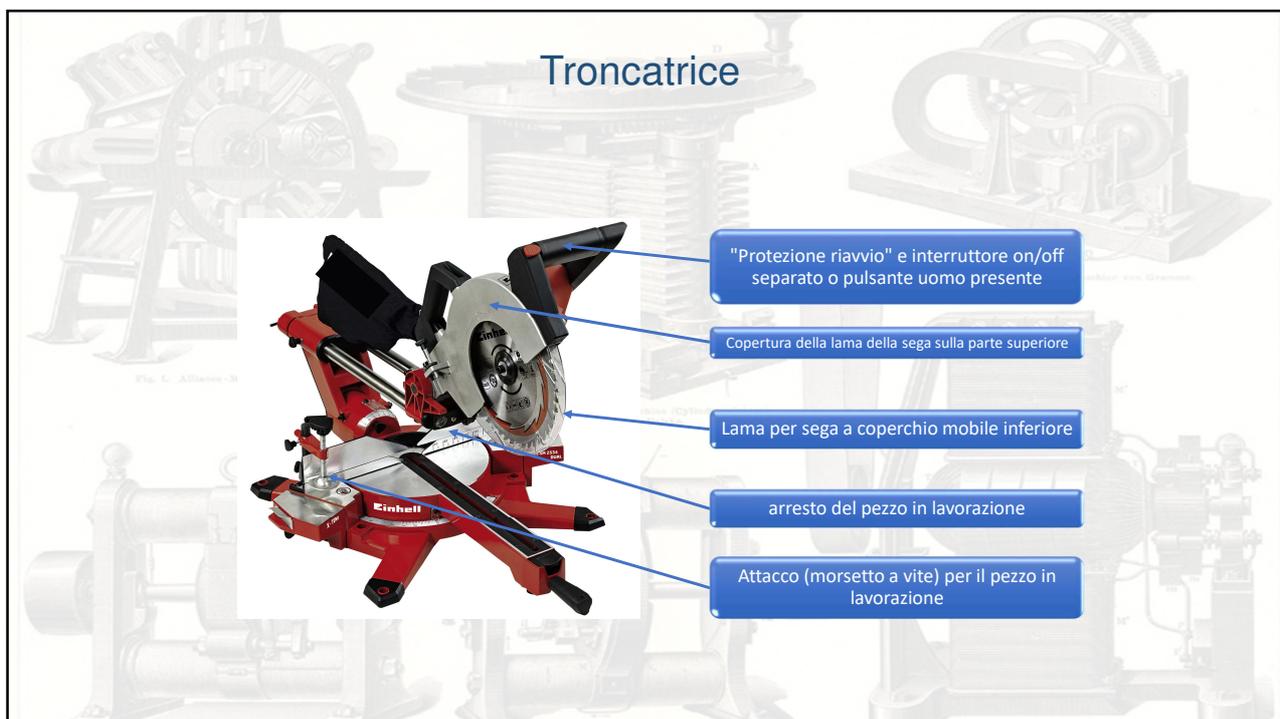
33



34



35



36

Sega circolare e troncatrice

Esempi di troncatrici in combinazione con piccole seghe circolari da banco

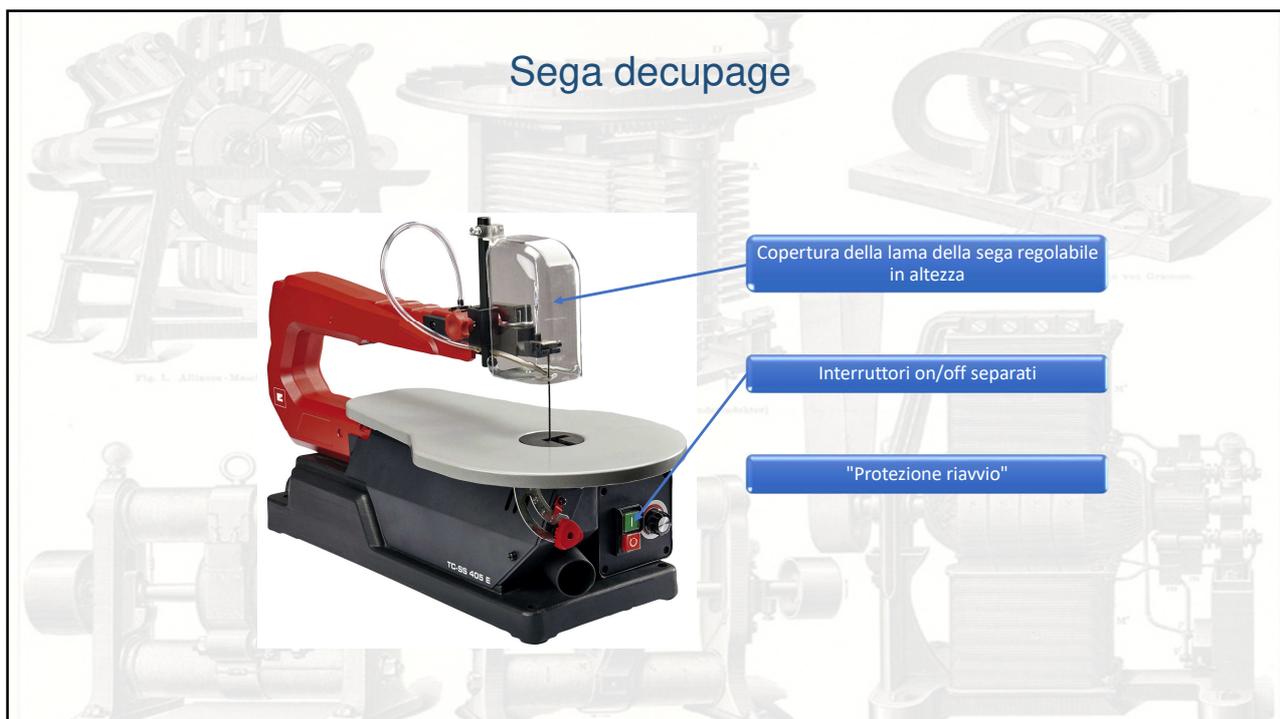


37

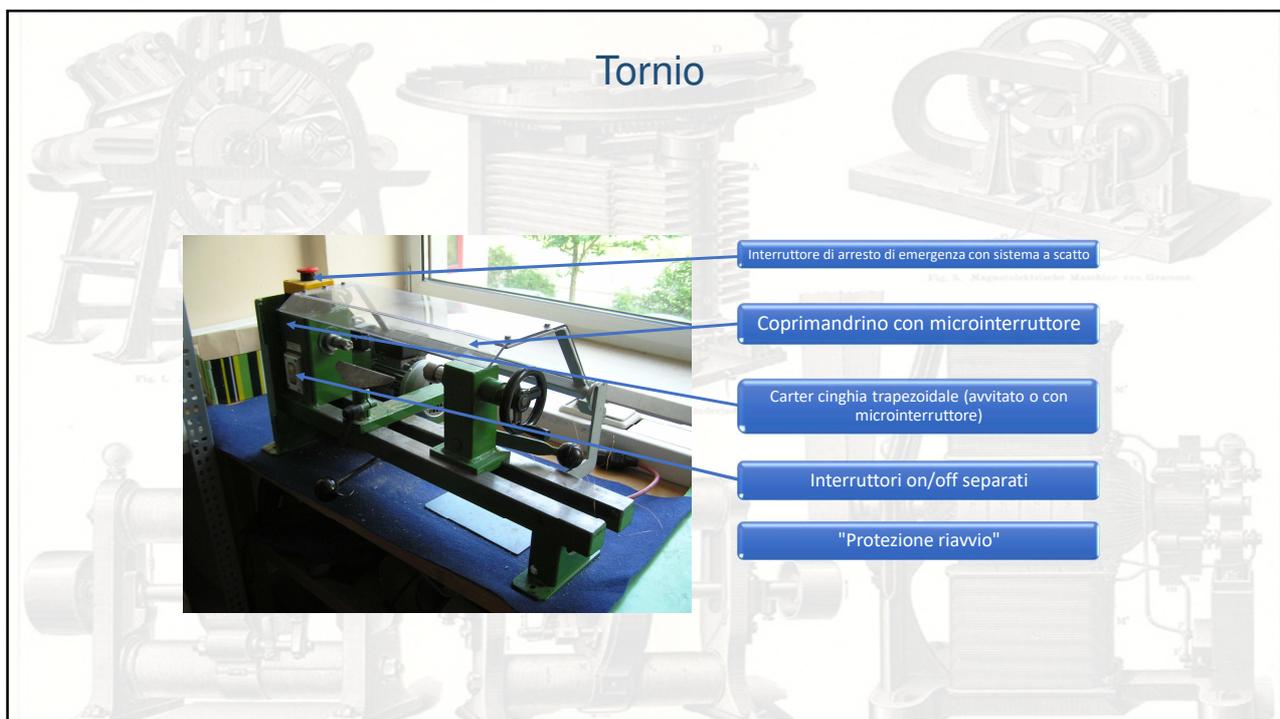
Sega a nastro



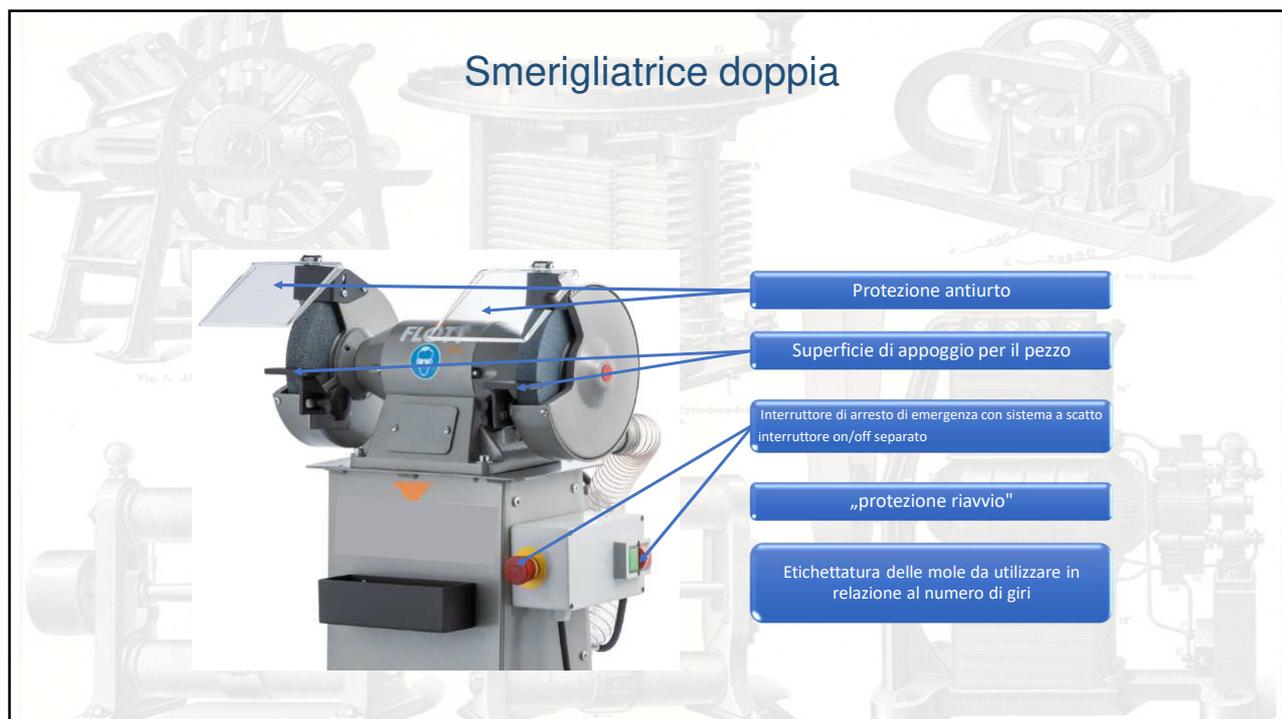
38



39



40



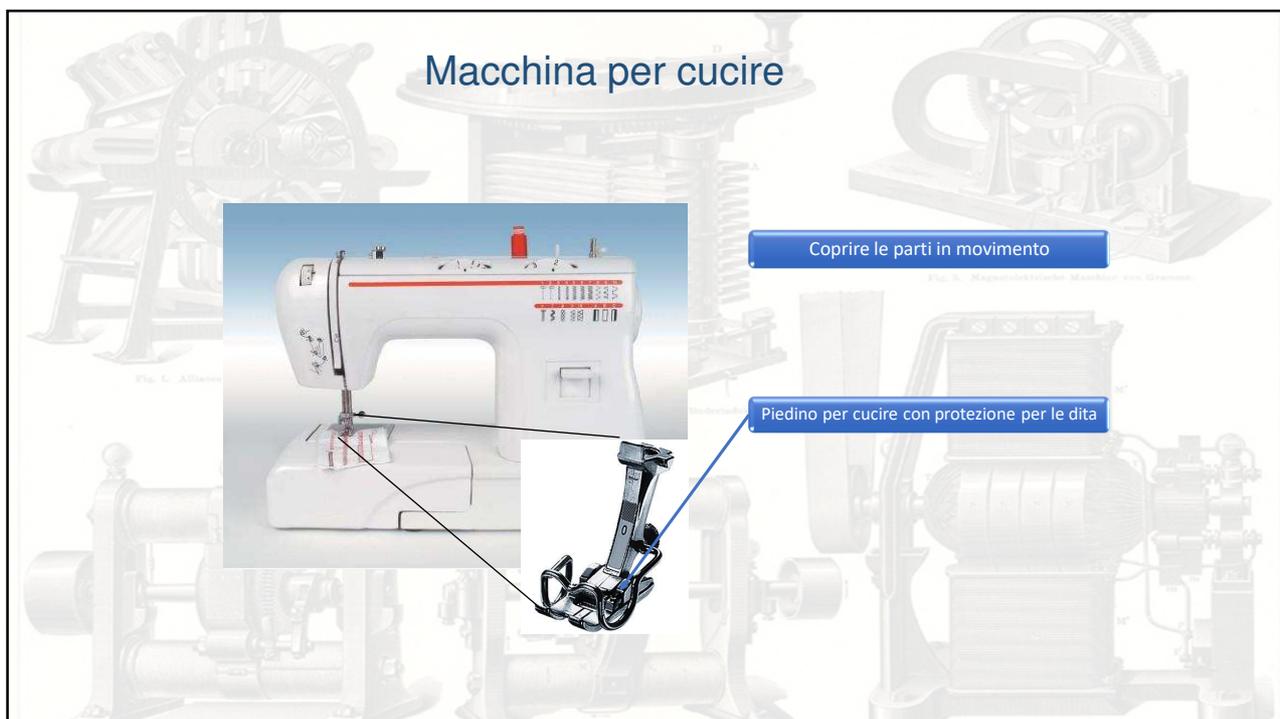
41



42



43



44

