

Sistema Socio Sanitario



Regione
Lombardia

ATS Brescia

Piano Mirato di Prevenzione:
**prevenzione infortuni e tutela della salute
dei contoterzisti in agricoltura**

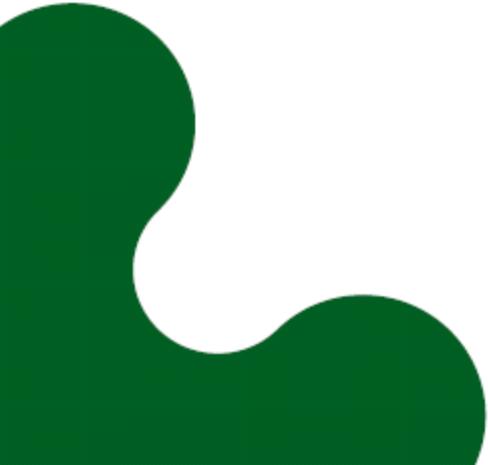
PIANO TRIENNALE STRAORDINARIO
ex dgr n. XI/164/2018

Motivazioni del Piano

- L'attività contoterzi nel settore agricolo è svolta prevalentemente in regime d'appalto, potenzialmente in assenza di regolari tutele sia contributive che di rispetto delle norme di sicurezza ed igiene.
- Le dinamiche infortunistiche, generalmente, sono legate all'uso delle macchine e delle attrezzature. Parallelamente la valutazione approfondita sull'uso delle varie sostanze chimiche potenzialmente inciderà sulle procedure predisposte dalle aziende.

Analisi del contesto - 1

- Il numero di infortuni mortali nell'ATS Brescia colloca il settore agricolo al primo/secondo posto, preceduto in alcuni anni solamente dal settore edile.



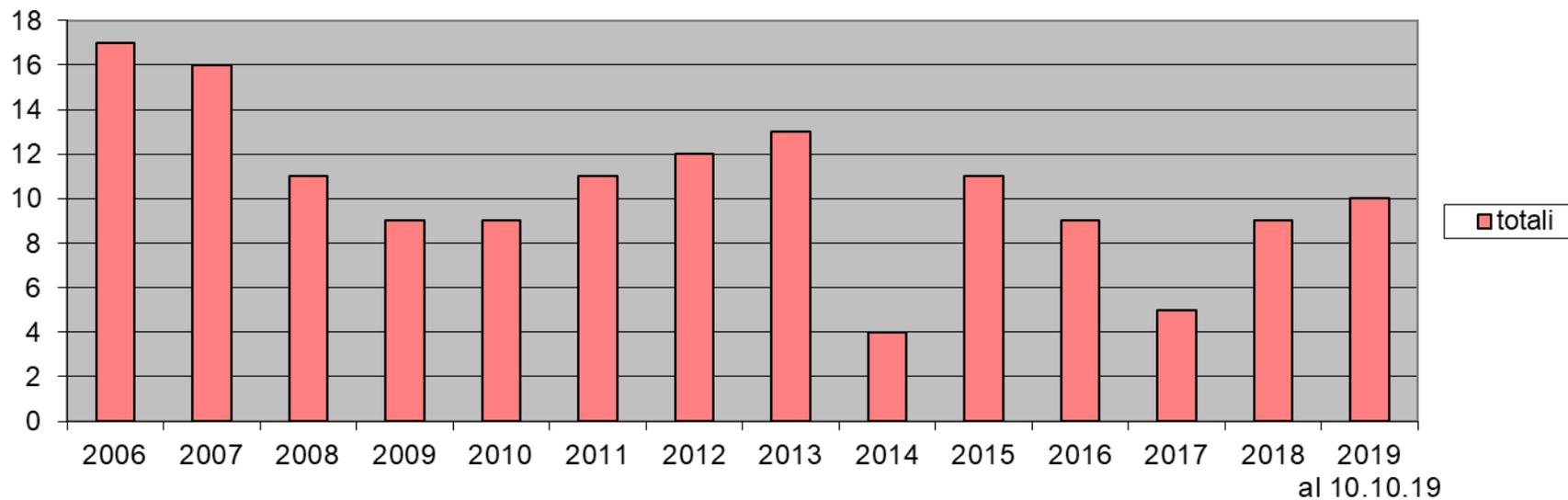
Andamento infortuni mortali

registrati dall'ATS Brescia

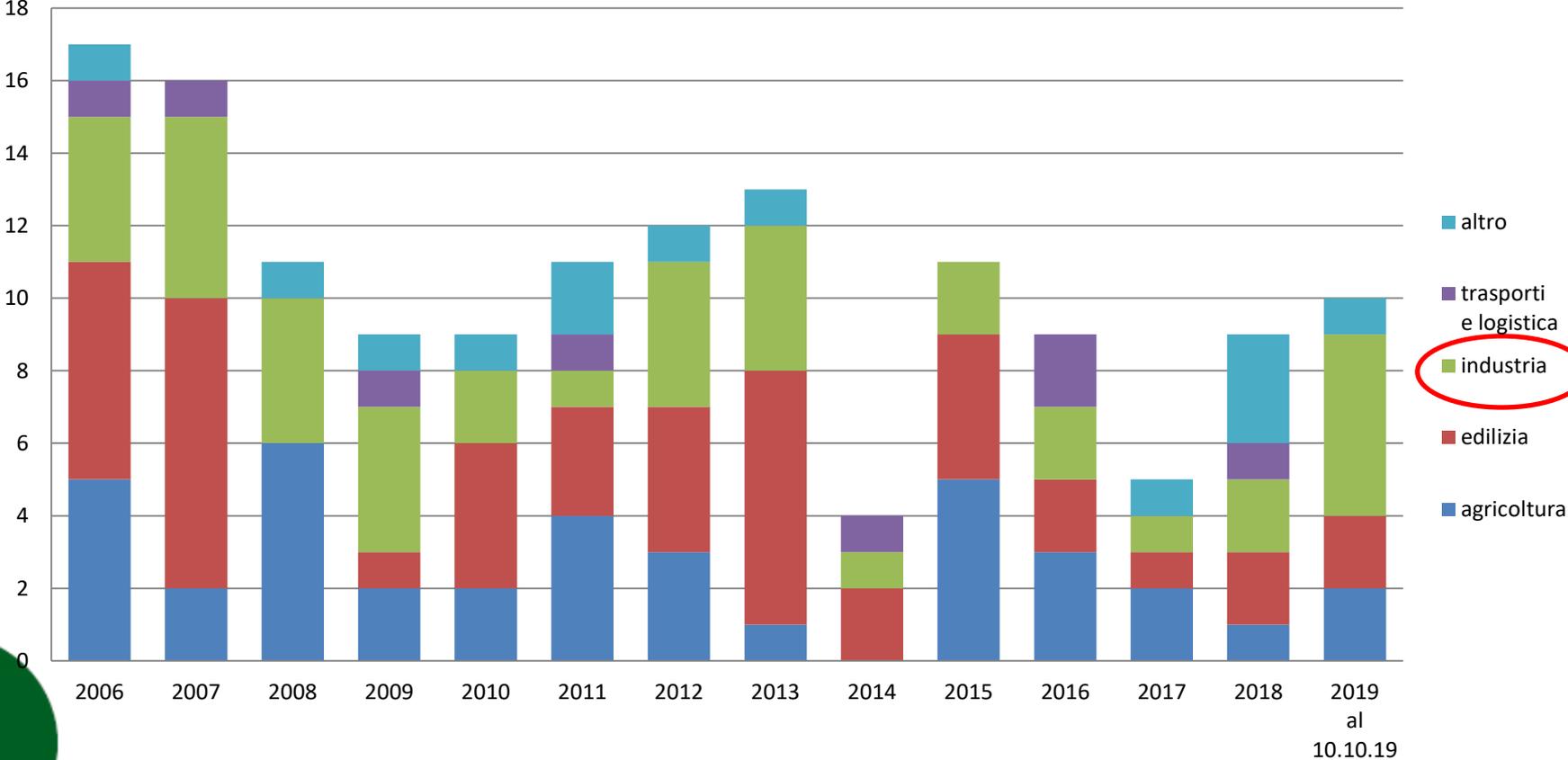
Anni 2006 - 2019

MORTALI

anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 al 10.10.19
agricoltura	5	2	6	2	2	4	3	1	0	5	3	2	1	2
edilizia	6	8	0	1	4	3	4	7	2	4	2	1	2	2
industria	4	5	4	4	2	1	4	4	1	2	2	1	2	5
trasporti	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	2	0	1	0
altro	1	0	1	1	1	2	1	1	0	0	0	1	3	1
totali	17	16	11	9	9	11	12	13	4	11	9	5	9	10

**Infortunati mortali
ATS Brescia**

Infortuni mortali ATS Brescia



DENUNCE DI INFORTUNI pervenute

Fonte dati: INAIL

Inail - Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro

Tabella B1.2 - Denunce d'infortunio per luogo di accadimento e anno di accadimento - Lombardia

Luogo di accadimento	Anno di accadimento				
	2014	2015	2016	2017	2018
Lombardia	121.270	116.542	116.664	119.834	120.359
Bergamo	14.755	14.165	14.019	14.420	14.125
Brescia	16.289	15.529	15.816	16.003	16.643
Como	5.920	5.729	5.559	5.541	5.571
Cremona	5.692	5.410	5.341	5.555	5.348
Lecco	4.016	3.644	3.553	3.525	3.693
Lodi	2.705	2.580	2.596	2.915	2.947
Monza	5.898	5.476	5.620	5.747	5.790
Milano	39.310	38.598	38.699	40.200	40.617
Monza E Della Brianza	8.320	8.264	8.156	8.209	8.182
Pavia	5.329	5.057	5.059	5.444	5.443
Sondrio	2.459	2.309	2.375	2.193	2.280
Varese	10.577	9.781	9.871	10.082	9.720

Tabella B1.1 - Denunce d'infortunio per gestione, modalità di accadimento e anno di accadimento - Lombardia

Gestione	Modalità di accadimento	Anno di accadimento									
		2014		2015		2016		2017		2018	
Industria e servizi	In occasione di lavoro	78.415	80,52%	75.041	79,87%	74.949	79,46%	76.176	78,63%	75.882	78,74%
	Senza mezzo di trasporto	74.441	76,44%	71.321	75,91%	71.362	75,65%	72.356	74,69%	72.305	75,02%
	Con mezzo di trasporto	3.974	4,08%	3.720	3,96%	3.587	3,80%	3.820	3,94%	3.577	3,71%
	In itinere	18.970	19,48%	18.918	20,13%	19.377	20,54%	20.703	21,37%	20.493	21,26%
	Senza mezzo di trasporto	4.554	4,68%	4.494	4,78%	4.704	4,99%	5.839	6,03%	5.421	5,62%
Con mezzo di trasporto	14.416	14,80%	14.424	15,35%	14.673	15,56%	14.864	15,34%	15.072	15,64%	
Totale	97.385	100,00%	93.959	100,00%	94.326	100,00%	96.879	100,00%	96.375	100,00%	
Agricoltura	In occasione di lavoro	3.387	95,98%	3.156	95,67%	2.996	95,20%	2.834	95,23%	2.679	93,90%
	Senza mezzo di trasporto	3.333	94,45%	3.090	93,66%	2.933	93,20%	2.797	93,99%	2.611	91,52%
	Con mezzo di trasporto	54	1,53%	66	2,00%	63	2,00%	37	1,24%	68	2,38%
	In itinere	142	4,02%	143	4,33%	151	4,80%	142	4,77%	174	6,10%
	Senza mezzo di trasporto	13	0,37%	19	0,58%	20	0,64%	20	0,67%	26	0,91%
Con mezzo di trasporto	129	3,66%	124	3,76%	131	4,16%	122	4,10%	148	5,19%	
Totale	3.529	100,00%	3.299	100,00%	3.147	100,00%	2.976	100,00%	2.853	100,00%	
Per conto dello Stato	In occasione di lavoro	18.860	92,65%	17.731	91,95%	17.514	91,26%	18.202	91,11%	19.415	91,88%
	Senza mezzo di trasporto	18.774	92,23%	17.568	91,10%	17.421	90,78%	18.094	90,57%	19.342	91,53%
	Con mezzo di trasporto	86	0,42%	163	0,85%	93	0,48%	108	0,54%	73	0,35%
	In itinere	1.496	7,35%	1.553	8,05%	1.577	8,74%	1.777	8,89%	1.716	8,12%
	Senza mezzo di trasporto	639	3,14%	726	3,76%	708	3,69%	910	4,55%	785	3,71%
Con mezzo di trasporto	857	4,21%	827	4,29%	869	5,05%	867	4,34%	931	4,41%	
Totale	20.356	100,00%	19.284	100,00%	19.191	100,00%	19.979	100,00%	21.131	100,00%	
Totale	121.270		116.542		116.664		119.834		120.359		

Infortuni con lesioni permanenti

Fonte dati: INAIL

Tabella B5.2 Infortuni per luogo di accadimento e classe di menomazione. Anno di accadimento 2018 - Lombardia

Luogo di accadimento	In assenza di menomazioni	Grado di menomazione						Totale	Esito mortale	Totale
		1-5	6-15	16-25	26-50	51-85	86-100			
Lombardia	68.221	5.214	2.872	349	96	14	5	8.550	116	76.887
Bergamo	8.137	635	405	37	15	1	0	1.093	15	9.245
Brescia	9.549	734	388	51	23	2	0	1.198	17	10.764
Como	3.331	315	137	32	6	1	1	492	4	3.827
Cremona	2.963	157	86	8	3	1	0	255	5	3.223
Lecco	2.223	244	83	8	0	0	0	335	3	2.561
Lodi	1.799	78	62	9	1	1	0	151	3	1.953
Mantova	3.007	349	108	22	4	0	0	483	12	3.502
Milano	22.553	1.555	966	99	23	6	3	2.652	34	25.239
Monza E Della Brianza	4.572	269	209	29	4	2	1	514	7	5.093
Pavia	3.048	165	115	15	7	0	0	302	5	3.355
Sondrio	1.341	97	39	8	4	0	0	148	6	1.495
Varese	5.698	616	274	31	6	0	0	927	5	6.630

DENUNCE DI INFORTUNIO **mortale**

Fonte dati: INAIL

Tabella B2.2 - Denunce d'infortunio con esito mortale per luogo di accadimento e anno di accadimento - Lombardia

Luogo di accadimento	Anno di accadimento				
	2014	2015	2016	2017	2018
Lombardia	154	178	136	151	186
Bergamo	13	15	15	15	25
Brescia	27	30	18	20	23
Como	9	6	5	2	6
Cremona	11	10	11	8	5
Lecco	2	3	3	4	4
Lodi	4	8	4	5	5
Monfava	17	10	7	9	26
Milano	30	53	39	47	54
Monza E Della Brianza	6	8	12	11	8
Pavia	13	11	10	13	10
Sondrio	4	8	4	4	7
Varese	18	16	8	13	13

Analisi del contesto - 2

- I codici ATECO 01.16.00 “Attività di supporto all’agricoltura”, ricomprendono l’attività svolta sia con l’ausilio di macchine ed attrezzature, quali trebbiatura, fienagione,... sia con la fornitura di mano d’opera per operazioni particolari quali la raccolta di verdure, vendemmia, mungitura, cattura avicoli,
- preliminarmente è stata sottoposta alle aziende una scheda conoscitiva al fine di permettere un approccio omogeneo secondo la tipologia di attività svolta dall’azienda.

DIPARTIMENTO DI IGIENE E PREVENZIONE SANITARIA
SERVIZIO PREVENZIONE E SICUREZZA AMBIENTI DI LAVORO
Corso Matteotti, 21 - 25122 Brescia
Tel. 030/3838661 - Fax 030/3838540
e-mail: servizioPSAL@ats-brescia.it
posta certificata: protocollo@pec.ats-brescia.it

Spett.le Azienda

<Elenco protocollato>

Sua sede

Cl.2.2.03

Oggetto: **Piano Mirato di Prevenzione in materia di salute e sicurezza negli ambienti di lavoro. Indagine conoscitiva per la valutazione dei rischi nella attività conto terzi del settore agricolo.**

Nell'ambito delle attività che l'ATS di Brescia deve attuare nel settore agricolo, così come definito nel proprio Piano dei controlli, è previsto uno specifico piano di vigilanza che coinvolga le imprese che effettuano lavori di vario tipo, anche in appalto, nel settore in oggetto.

In applicazione a quanto sopra, al fine di svolgere una iniziale indagine conoscitiva circa le attività riguardanti il settore del ~~contoterzismo~~ in ambito agricolo, si chiede di trasmettere allo scrivente Organo di vigilanza e controllo, **entro quindici giorni** dal ricevimento della presente, la seguente documentazione (che dovrà di norma essere inviata all'indirizzo di posta elettronica servizioPSAL@ats-brescia.it oppure consegnata su supporto informatico all'indirizzo riportato nell' intestazione):

1. allegata scheda conoscitiva '*Monitoraggio delle attività conto terzi effettuate nel settore agricolo*', debitamente compilata
2. visura camerale
3. nomina del medico competente
4. piano di sorveglianza sanitaria
5. copia giudizi di idoneità dei lavoratori, in corso di validità

Ricordando che si tratta di documentazione che dovrebbe già essere agli atti dell'azienda, si precisa che la sua mancata consegna equivale alla dichiarata mancanza della stessa.

Ringraziando per la collaborazione e rendendo noto che per ogni chiarimento è possibile contattare il n.tel. 030.3838661 (~~T.G.R.~~ Picco Roberto), si porgono distinti saluti.

Firmato digitalmente da
Il Direttore del Servizio PSAL
Dott.ssa Cristina Gremita

CHECK - LIST

Monitoraggio delle attività conto terzi effettuate nel settore agricolo

Anno 2018

Misura generale disattesa da veicolare con il P.M.P.

In base ai risultati dell'attività conoscitiva preliminare, si sono evidenziati due gruppi di contoterzisti:

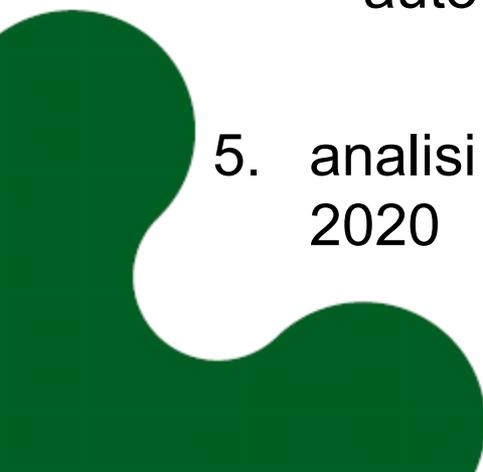
- le imprese conto terzi che operano nella manutenzione del verde e nel giardinaggio, presso le quali vanno focalizzati i temi della sicurezza delle attrezzature, del corretto svolgimento dell'appalto e dell'utilizzo delle sostanze chimiche (fitosanitari)
- le imprese che operano principalmente nel settore cerealicolo (trebbiatura, fienagione, ecc.) da cui si attende una approfondita valutazione sulla sicurezza delle macchine, insieme ad una corretta sorveglianza sanitaria

Cronoprogramma – parte attuata

Data di avvio: 01/09/2018 – Durata: triennale

1. attività conoscitiva preliminare e scelta del target definitivo:
entro 31/03/2019
2. condivisione del punto precedente col Comitato Territoriale
ex art. 7 DLgs 81/08
3. settore manutentori del verde e giardinaggio
 - a. predisposizione di una scheda di autovalutazione per
confrontare il grado di rispondenza dell'attività a quanto
tecnicamente raggiungibile
 - b. svolgimento di seminario esplicativo, tenutosi il
25/07/19, e successiva trasmissione di scheda di
autovalutazione aziendale

Cronoprogramma – parte da attuare

4. settore cerealicolo
 - a. predisposizione di una scheda di autovalutazione per confrontare il grado di rispondenza dell'attività a quanto tecnicamente raggiungibile
 - b. svolgimento di seminario esplicativo, che si sta tenendo oggi 25.11.19; successiva elaborazione, tramite collegamento a sito internet, di scheda di autovalutazione aziendale
 5. analisi delle schede di autovalutazione raccolte: inizio 2020
- 

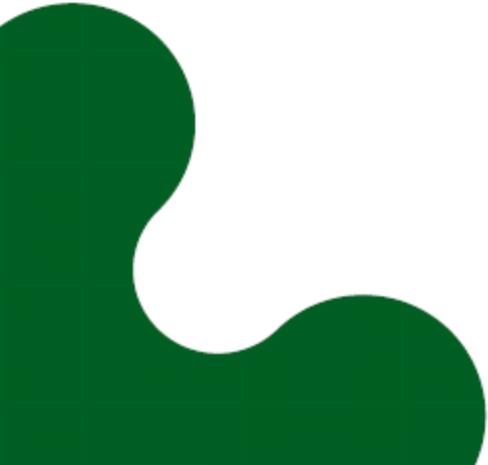
Cronoprogramma - da attuare

6. verifica a campione delle imprese coinvolte nel Piano, al fine di raccogliere le evidenze che consentano di valutare l'impatto e la risposta ottenuta nella applicazione del piano mirato
7. verifica di efficacia del Piano Mirato e ritorno al Comitato Territoriale ex art. 7 DLgs 81/08
8. realizzazione e presentazione di una monografia da pubblicare sul sito ATS unitamente alle schede di autovalutazione e al materiale informativo realizzato: entro 31/12/2020.

Utilizzo delle schede di autovalutazione nel corso della attività ispettiva e di indagine infortuni.

D.U.V.R.I.

Documento Unico di Valutazione
dei Rischi da Interferenze



Articolo 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

1. Il datore di lavoro, in caso di affidamento di lavori, servizi e forniture all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda ... :
 - a) verifica ... l'idoneità tecnico professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori, ai servizi e alle forniture da affidare in appalto o mediante contratto d'opera o di somministrazione.
... la verifica è eseguita attraverso le seguenti modalità:
 - 1) acquisizione del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
 - 2) acquisizione dell'autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico professionale ...;
 - b) fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

Articolo 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

3. Il datore di lavoro committente promuove la cooperazione e il coordinamento di cui al comma 2, elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare o, ..., ridurre al minimo i rischi da interferenze ovvero individuando, limitatamente ai settori di attività a basso rischio di infortuni e malattie professionali ... un proprio incaricato, in possesso di formazione, esperienza ... e di conoscenza diretta dell'ambiente di lavoro, per sovrintendere a tali cooperazione e coordinamento.

Dell'individuazione dell'incaricato di cui al primo periodo o della sua sostituzione deve essere data immediata evidenza nel contratto di appalto o di opera.

l'obbligo di cui al comma 3 non si applica ai servizi di natura intellettuale, alle mere forniture di materiali o attrezzature, ai lavori o servizi la cui durata non è superiore a cinque uomini-giorno,

Per uomini-giorno si intende ... la somma delle giornate di lavoro necessarie all'effettuazione dei lavori, servizi o forniture considerata con riferimento all'arco temporale di un anno dall'inizio dei lavori

Esempio di condizioni strutturali da controllare in fase preliminare per la stesura di contratto di raccolta e trasporto trinciato:

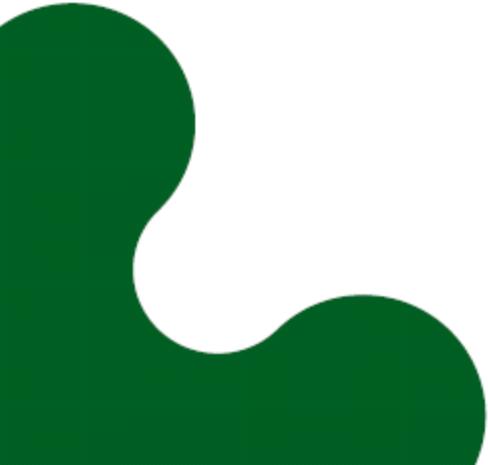
Viabilità interna aziendale

- la corte deve avere dimensioni tali da poter effettuare inversioni di marcia con trattrice e traino
- devono essere segnalate in modo vistoso le sporgenze dall'alto sulle vie di transito
- i cavi aerei devono essere posti ad un'altezza pari ad almeno 4.5 m o comunque a un'altezza che non interferisca con i mezzi in transito
- le superfici di transito devono mantenere ovunque una pendenza inferiore al 15%
- devono essere assenti avvallamenti, buche profonde
- le fosse di carico, le vasche, i pozzi, ecc., devono essere dotati di parapetti o solide coperture
- eventuali canali di drenaggio, ecc., devono essere segnalati in maniera opportuna

Viabilità esterna

- Percorribilità per i propri mezzi di viottoli, ponticelli, ecc. previsti per raggiungere i terreni del Committente

I rischi del contoterzista agricolo

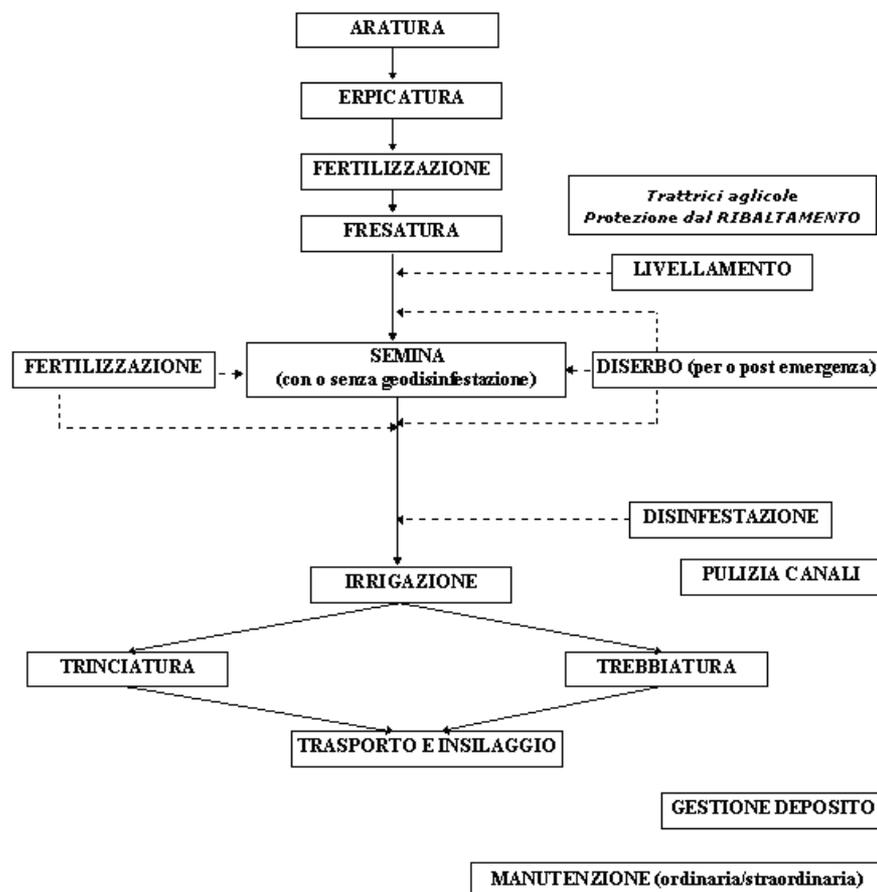


PROFILO DI RISCHIO NEL COMPARTO: CONTOTERZISTI AGRICOLI

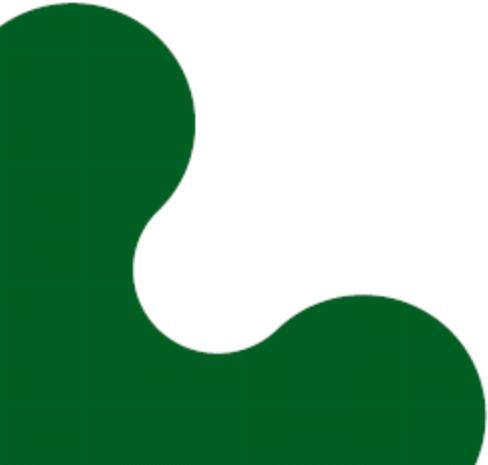
FLOW CHART LAVORAZIONI DEL COMPARTO



LAVORAZIONI DEL COMPARTO



La sicurezza di macchine e attrezzature



I trattori



Accesso al posto di guida.

“I posti di manovra dei mezzi ed apparecchi di sollevamento e di trasporto devono potersi raggiungere senza pericolo.”

Dispositivi di salita e discesa fatti in modo da usarsi senza pericolo.

Predellini senza spigoli vivi o bordi taglienti.

Il primo gradino a non più di 550 mm. dal suolo.

Ogni elemento di appoggio dotato, lateralmente e sul fondo, di rialzi per evitare lo scivolamento del piede.



Per tutti i dispositivi di salita e di discesa, presenza di adeguati appigli (es. maniglioni), disposti in posizione opportuna.

Gradini e pedane del trattore mantenuti puliti dal fango, che li rende scivolosi.



Protezione tubo di scarico

Le parti calde (condotti di scarico, serbatoio e tubazioni dell'olio idraulico) devono essere opportunamente protette.



La protezione è necessaria se l'operatore si trova abitualmente in una posizione distante meno di un metro dalle parti calde.



Bisogna quindi accertarsi che tali protezioni siano integre ed efficienti.

Organi di trasmissione del moto

Le cinghie di trasmissione del moto dell'albero motore (fig. 10) alle ventole di raffreddamento, all'alternatore, alla pompa dell'acqua, all'idroguida, ecc., devono essere protette da schermi di protezione (fig. 11).



Fig. 10 - trattrice sprovvista di protezioni delle cinghie pulegge e ventole, dall'origine



Fig. 11 - la stessa trattrice per la quale sono state realizzate le protezioni

SISTEMI DI COMANDO

Se la marcia e la presa di forza sono inserite, non deve essere consentito l'avviamento (fig. 12). Può essere inserito un contatto elettrico (microinterruttore) sulla frizione, con i collegamenti opportunamente isolati (fig. 13): se il pedale della frizione non viene abbassato, la trattrice non si mette in moto.

L'azionamento della presa di forza deve avvenire con movimento intenzionale (duplice movimento).



Fig. 12 - trattoria dove è possibile effettuare l'avviamento della macchina con la marcia inserita

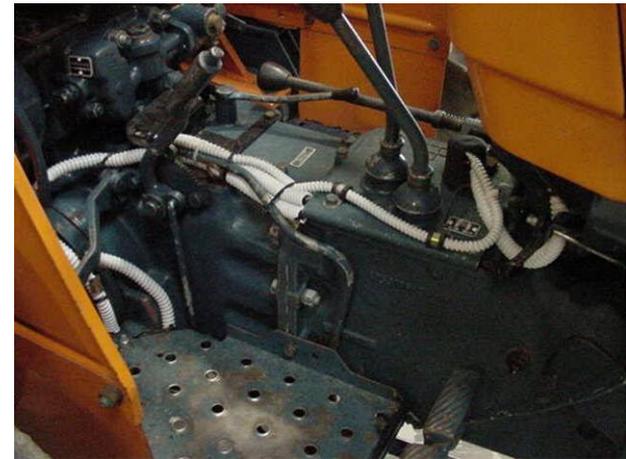
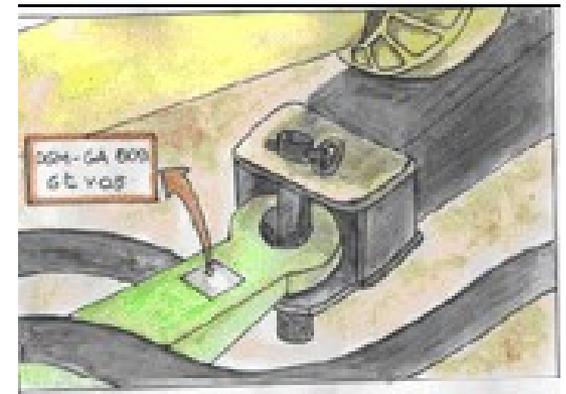


Fig. 13 - stessa trattoria dove è stato installato micro interruttore sulla frizione – se durante l'avviamento il pedale della frizione non è abbassato la macchina non parte

Idoneità del gancio di traino

Gli organi di accoppiamento fra trattore e macchina operatrice (gancio di traino e occhione):

- ✓ devono riportare sulla superficie gli estremi relativi all'omologazione (punzonati o in rilievo);
- ✓ devono essere lubrificati.





I perni di unione del gancio del trattore con l'occhione dell'operatrice trainata (caso tipico: il rimorchio) devono essere di diametro corretto e muniti di adeguate spine di fermo.

Un eccessivo gioco del perno nell'occhione porta ad una rapida usura di quest'ultimo e a possibili rotture.



Specchietto retrovisore

Gli specchietti retrovisori devono essere installati in modo stabile sulla struttura della trattrice e rispettare le indicazioni di montaggio previste dalla Direttiva 74/346/CEE del 25 giugno 1974 .



Dispositivi di illuminazione

I trattori devono essere dotati di fanali, di luci di posizione e di arresto, di indicatori di direzione, ecc.



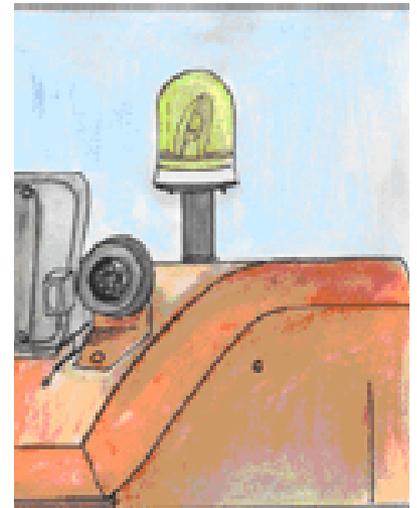
Sono dispositivi fondamentali per la sicurezza e, pertanto, soggetti ad omologazione

Luci lampeggianti

Nella circolazione su strada pubblica con macchina operatrice portata e, ancor di più, trainata, al fine di rendere più visibile la movimentazione del complesso trattore-operatrice, devono essere in funzione:

✓ il lampeggiante giallo (il cosiddetto "girofarò"), che segnala un veicolo particolare per una o più sue caratteristiche (bassa velocità, notevoli dimensioni)

✓ l'attacco delle luci al rimorchio o alla macchina trainata, che permette la ripetizione delle segnalazioni visive posteriori.



I pneumatici

I pneumatici sono organi soggetti ad usura, invecchiamento e rotture. Occorre pertanto verificarne:

- ✓ lo stato di usura delle costole;
- ✓ la presenza di tagli o incisioni sul battistrada;
- ✓ l'integrità dei fianchi (con particolare attenzione all'insorgere di rigonfiamenti anomali)
- ✓ corrispondenza alla tipologia prevista nella carta di circolazione.

I cerchi delle ruote non devono presentare deformazioni.

Tutti i bulloni di fissaggio della ruota alla flangia del semiasse devono essere montati e risultare correttamente avvitati.



Tratti terminali sporgenti degli alberi (presa di forza del trattore e delle macchine operatrici).

Il terminale scanalato della presa di forza completamente racchiuso da una protezione, affinché durante il funzionamento l'operatore sia difeso dal pericolo di afferramento.



La Sicurezza sul lavoro e la Tutela della Salute in Agricoltura

Se fra presa di forza della macchina utilizzatrice e albero cardanico è installato un limitatore di coppia, la protezione deve coprire anche questo.

Protezioni sempre costruite con materiale robusto e resistente alle condizioni ambientali, che mantengano le loro caratteristiche anche con il freddo, senza angoli affilati ed appuntiti.



Posti di manovra.

Tutti i trattori biassiali, montati su ruote gommate aventi una carreggiata minima superiore a 1 metro e peso superiore agli 800 Kg. in ordine di marcia, **devono essere dotati di cabina o telaio di protezione.**

Tali protezioni devono :

- resistere nell'urto contro il terreno;
- impedire il rotolamento lungo il pendio;
- assicurare al guidatore una zona di sicurezza (zona di sopravvivenza), anche dopo la deformazione della struttura.

Normalmente definite **ROPS** (*roll over protection structure*), si dividono in:

telai a 2 montanti

costituiti da un arco in acciaio, collegato alla trattrice tramite piastre fissate saldamente all'asse posteriore o anteriore.

telai a 4 montanti

generalmente fissati a parafanghi speciali, rinforzati con supporti metallici posizionati sotto gli stessi e collegati alla struttura portante della trattrice.



cabine

le uniche in grado di proteggere in caso di ribaltamento e contemporaneamente migliorare il comfort dell'operatore, riducendo l'esposizione rumore, vibrazioni, agenti chimici, biologici e atmosferici.



Sia con la cabina che col solo telaio di sicurezza, è obbligatoria l'adozione di apposite cinture di sicurezza.

In relazione ai diversi tipi di trattori, questi dispositivi possono essere di varie forme e dimensioni, ma **devono comunque superare le prove di omologazione previste.**

Trattrice con telaio



Test dimostrativi ENAMA

Trattrice senza telaio



Test dimostrativi ENAMA

Nella realtà, la mancata prevenzione ...



La mietitrebbia

La trinciatrice



LINEE IDRAULICHE

I componenti idraulici, quali tubi e raccordi in pressione devono essere costruiti e collocati in modo che, in caso di perdite di liquidi o di rotture di elementi dell'impianto, non ne derivi alcun danno all'operatore (es: dotare i tubi di guaina antiscoppio nelle zone di pericolo) (DPR 547- EN 1553).

Devono, inoltre, essere installati sulla macchina in modo da evitare abrasioni o schiacciamento che possano deteriorarli (EN 1553).



Tubi non vincolati

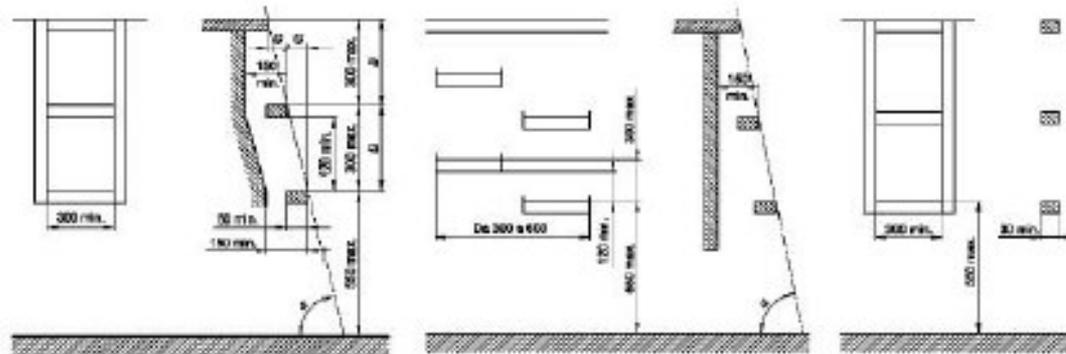


Supporto tubi idraulici

MEZZI DI ACCESSO

SCALE (EN 632 e EN 1553)

I gradini devono avere una superficie antiscivolo, due arresti laterali e non favorire l'accumulo di fango. Deve essere impedito qualsiasi contatto involontario tra i piedi e parti in movimento (es. ruote). Se la parte inferiore dei mezzi di accesso è posizionata immediatamente in avanti rispetto ad una ruota, deve essere prevista una ringhiera di fianco alla ruota in modo tale da impedire la caduta dell'operatore sotto la ruota.



Requisiti dimensionali per le scale



Scala protetta e gradini con superficie antiscivolo



Scala non a norma

Piattaforme

Se sono previste delle piattaforme di accesso e/o di lavoro per gli operatori o per il carico dei materiali, l'accesso a tali piattaforme deve essere protetto durante il funzionamento della macchina.



Piattaforma con protezioni e corrimano



Piattaforma priva di protezioni

USCITA DI SICUREZZA DALLA CABINA (EN 632 e EN 1553)

Quando il posto dell'operatore è equipaggiato con una cabina, ci deve essere almeno un'uscita di sicurezza la quale non deve trovarsi sullo stesso lato dell'entrata.

Tale uscita deve essere mantenuta sgombra da materiale che possa impedire l'utilizzo.

I parabrezza, i vetri laterali, i vetri posteriori e le aperture praticate sul tetto sono considerati come uscite di sicurezza, a condizione che possano essere aperti rapidamente dall'interno della cabina (per esempio un vetro girevole o con l'uso di un martello speciale per rompere un vetro temprato). E' richiesto l'uso di pittogrammi sull'apertura di sicurezza.



Uscita di sicurezza

AVVIAMENTO DEL MOTORE (EN 632 e EN 1553)

Quando è utilizzato un dispositivo di avviamento elettrico, deve essere evitato un azionamento non autorizzato del dispositivo di avviamento attraverso uno o più dei seguenti metodi:

- un interruttore di avviamento o una chiave di accensione;
- una cabina che può essere chiusa;
- una copertura per l'interruttore di accensione o di avviamento che può essere chiusa;
- un interruttore di accensione o di avviamento di sicurezza;
- un interruttore per disinserire la batteria che può essere chiuso.

Non deve essere possibile l'avviamento quando è inserita la trasmissione.

L'arresto del motore deve essere ottenuto per mezzo di un dispositivo costruito in maniera tale che l'arresto del motore non richieda un'azione manuale mantenuta e quando il dispositivo è nella posizione di "stop", il motore non possa essere riavviato.(



Serratura cabina



Chiave di avviamento

ORGANI RUOTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO

Proteggere con carter e/o con protezioni tutti gli organi o elementi di trasmissione del moto (cinghie, catene di trasmissione, pulegge, ecc.) ogni qualvolta possano costituire un pericolo (DPR 547/55).

Devono essere rispettate le distanze riportate sui prospetti 1,3,4 e 6 della EN 294:92.



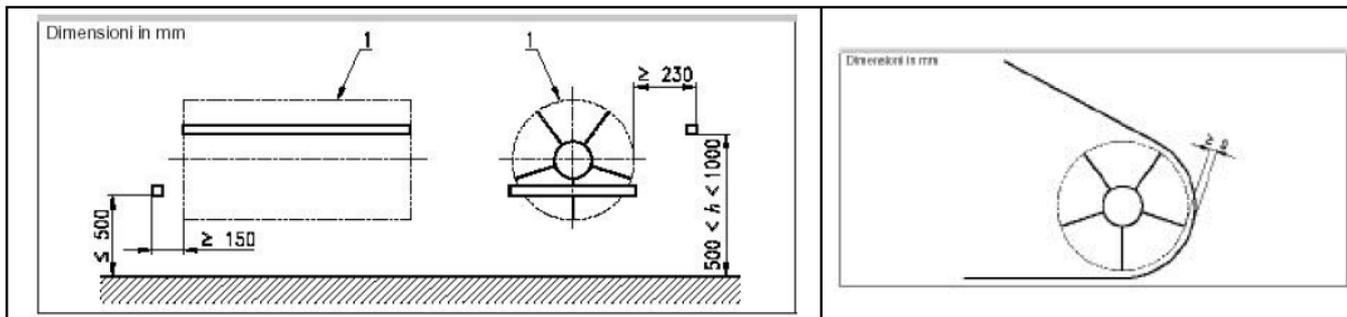
Cinghie prive di protezione



Asta di supporto del carter

I carter incernierati che si aprono verso l'alto devono essere predisposti con un sistema di supporto che li ritenga nella posizione aperta (EN 1553).

TESTATA DI RACCOLTA



I punti di cesoiamento e di schiacciamento degli organi di alimentazione devono essere protetti nella misura consentita dalla funzionalità degli organi stessi.

Per assicurare la protezione delle persone esposte ad un contatto involontario con le parti mobili accessibili frontali e laterali del dispositivo di raccolta, deve essere previsto un distanziatore (per esempio: una barra) che può essere parte integrante della macchina.

Allo scopo di ridurre i rischi collegati, per esempio, con la rimozione degli intasamenti, le macchine con rulli di pressatura (vedere 3.4) devono essere munite di un inversore del moto degli organi di alimentazione. Se questo dispositivo è elettrico, i circuiti, compresi i morsetti di alimentazione, devono essere totalmente isolati.



Testata di raccolta con barra distanziatrice frontale



Testata raccolta mais con protezione per circolazione stradale

ESTINTORE (EN 632)

Un estintore portatile per gli incendi si classe A e B deve essere disponibile vicino al posto di guida delle macchine semoventi.



Estintore

IMPIANTO ELETTRICO (EN 1553)

L'impianto elettrico della macchina deve rispettare il codice della strada per quanto inerente a luci e loro posizionamento e deve essere conforme ai requisiti normativi per quanto riguarda la protezione da corto-circuiti e abrasioni dei cavi per cui le parti sotto tensione devono essere protette da contatti accidentali.



Morsetti non isolati



Morsetto positivo isolato

LA ROTOIMBALLATRICE

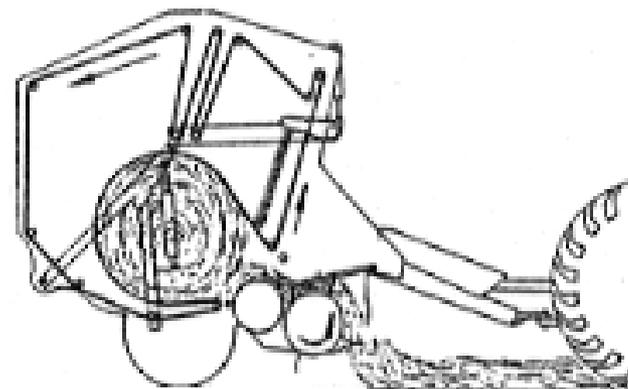
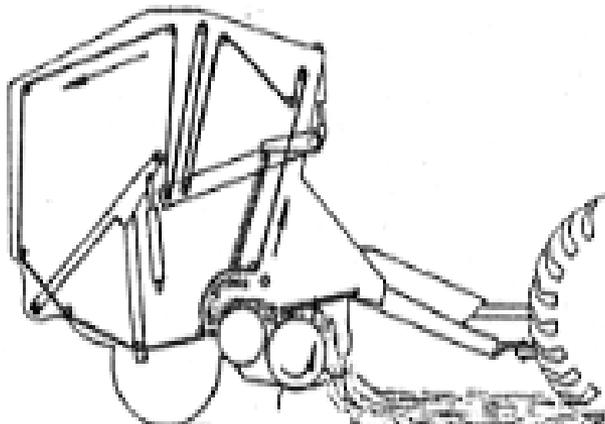


La rotoimballatrice è utilizzata per la raccolta di foraggio, paglia, stocchi di mais ed altro; forma balle di forma cilindrica.
Viene detta comunemente "rotopressa".

Le rotoimballatrici si dividono in due grandi famiglie:

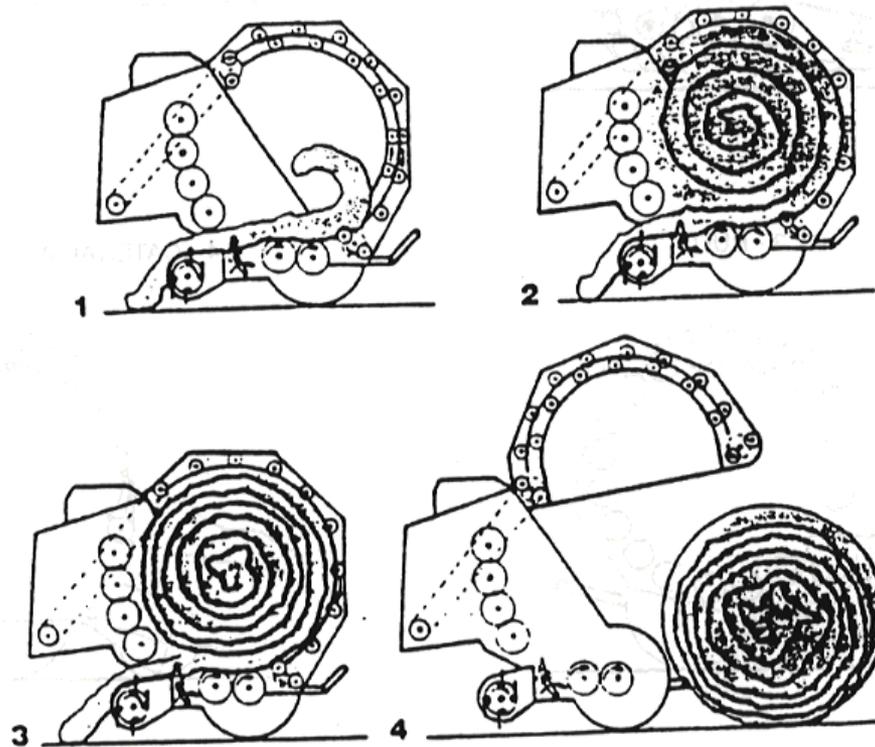
1) - A CAMERA VARIABILE:

Le balle prodotte sono a cuore duro.

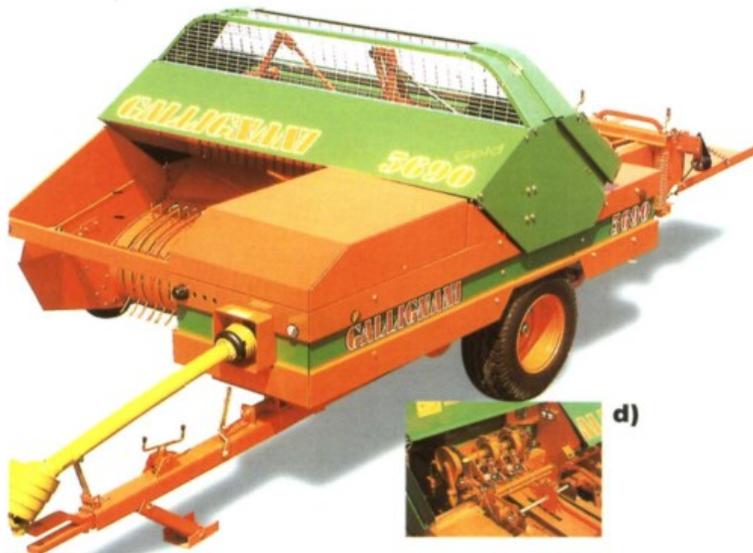


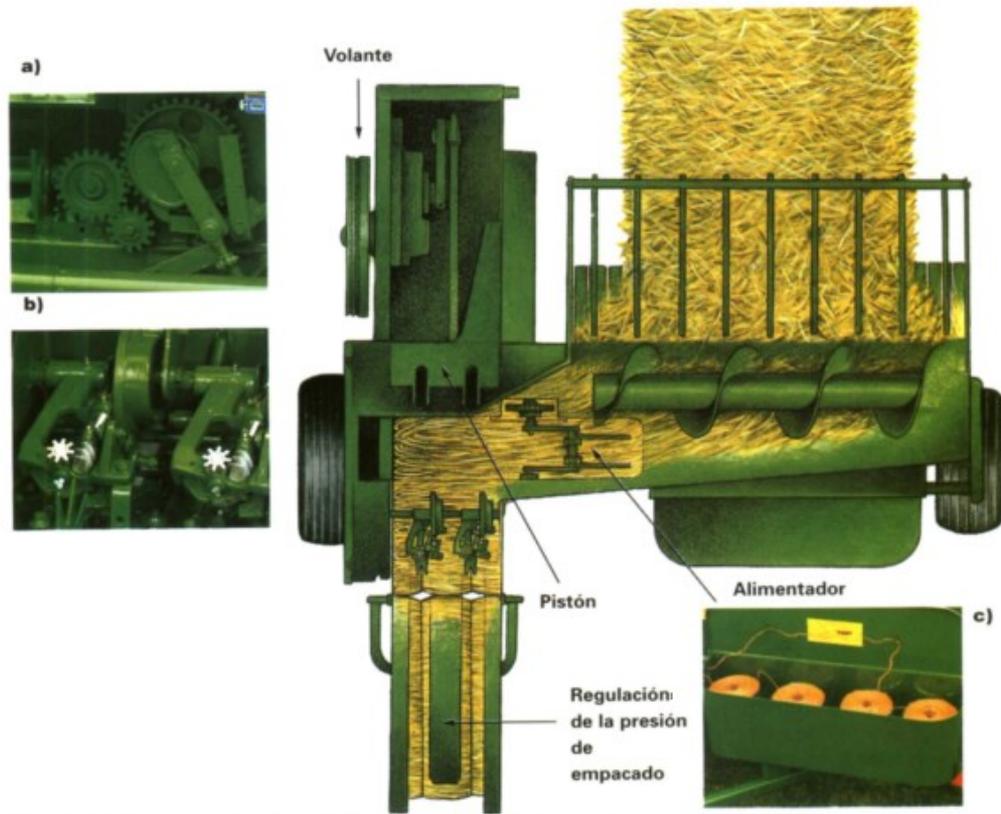
2) - A CAMERA FISSA

Le balle prodotte sono a cuore tenero.



L'IMBALLATRICE PRISMATICA

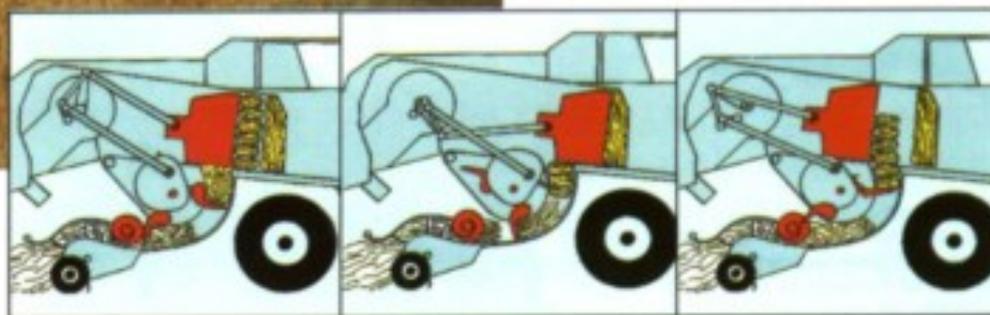




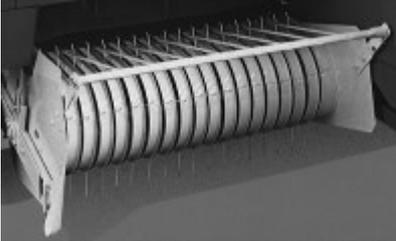
- a) Accionamiento del dispositivo atador.
- b) Anudadores.
- c) Depósito de hilo.
- d) Estrella para ajustar la longitud de la paca.



Proceso de llenado de la cámara principal en una empacadora para grandes pacas prismáticas.



ANALISI DEI RISCHI secondo UNI EN 704-2001



Rischio: accesso alla bocca di alimentazione e contatto con il raccogliitore

Ipotesi di soluzione: protezione degli organi lavoranti nella zona frontale e laterale con carter e/o barra distanziatrice

Dispositivo di raccolta

La protezione di personale esposto contro contatti involontari ***con parti in movimento accessibili anteriormente e lateralmente al dispositivo di raccolta***, deve essere assicurata ***da un insieme di barriere e parti fisse della macchina***.

La proiezione su piano orizzontale di questi dispositivi di protezione deve essere continua.

Requisiti per imballatrici per balle prismatiche

3.3.1 Volano

Parti accessibili del volano devono essere protette

Per imballatrici in grado di formare balle di sezione trasversale di 0,2 m² o maggiore:

- deve essere possibile bloccare il volano per evitare movimenti involontari successivamente al suo arresto (per esempio per mezzo di un freno o di un dispositivo di arresto meccanico);

Meccanismo di guida dello stantuffo

Il meccanismo a biella e a manovella deve essere protetto

Il riparo laterale deve coprire la traiettoria esterna della manovella vista lateralmente.

Requisiti per imballatrici per balle prismatiche

Parti di trasmissione degli elementi di raccolta

Per imballatrici in grado di formare balle aventi sezioni trasversali minori di $0,2 \text{ m}^2$, le parti di trasmissione degli elementi di raccolta, che si trovino nella parte superiore della macchina devono essere protette

Meccanismo di legatura

L'annodatore deve essere protetto superiormente e sui lati destro e sinistro.

Anteriormente e posteriormente:

- quando l'annodatore non è accessibile da terra non è richiesta alcuna protezione;
- quando l'annodatore è accessibile da terra, la parte anteriore deve essere protetta e posteriormente deve essere protetta da contatti involontari.

Requisiti per imballatrici per balle cilindriche

Protezione contro i pericoli collegati alla rimozione degli ingolfamenti.

Gli elementi di raccolta e di alimentazione che possono essere fermati da un ingolfamento **devono essere forniti di:**

- **un dispositivo inversore** comandato dalla postazione di guida per mezzo di un comando ad azione mantenuta;

oppure

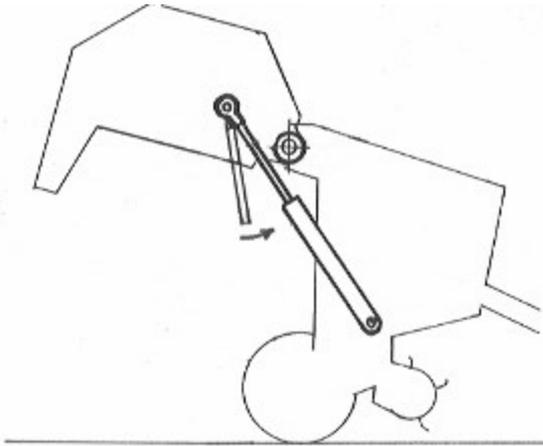
- **un dispositivo inversore azionato manualmente** facilmente accessibile da terra o da una piattaforma di lavoro. Nel caso sia meccanicamente possibile azionare questo dispositivo inversore mentre la macchina è sotto carico **deve essere fornita una frizione di sovraccarico sonora di arresto;**

e/o

- **un dispositivo che impedisca** a questi dispositivi alimentatori **di essere riavviati** dopo l'ingolfamento **senza una azione volontaria** eseguita dall'operatore (un limitatore di coppia a riarmo oppure apertura della zona di ingolfamento).

Nota 1 Il suono emesso dalla frizione quando è sovraccarica è inteso come avvertimento all'operatore di scollegare l'alimentazione prima di qualsiasi intervento

Requisiti per imballatrici per balle cilindriche



Rischio: in caso di manutenzione all'interno della camera di raccolta si può avere il pericolo di chiusura accidentale del portellone in caso di rottura di un componente del sistema idraulico

Ipotesi di soluzione: adozione di un dispositivo meccanico di blocco, in una zona immediatamente accessibile, da inserire nella posizione aperta del portellone oppure valvola di blocco alla base del cilindro



Rischio: di schiacciamento contro eventuali ostacoli fissi durante l'apertura del portellone

Ipotesi di soluzione: indicazione del rischio tramite apposizione di idonea cartellonistica e precise istruzioni sul libretto di uso e manutenzione



Rischio: contatto con gli organi di trasmissione del moto

Ipotesi di soluzione: tutti gli organi di trasmissione del moto quali pulegge, cinghie, ecc., devono essere protetti con carter conformi ai requisiti richiesti

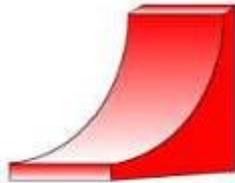
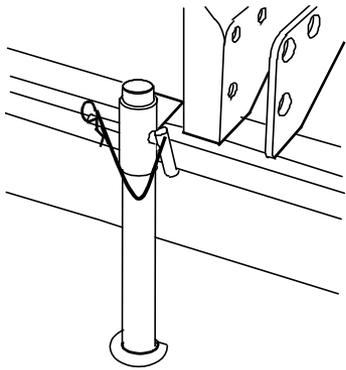
3.2.1 Protezione da pericoli connessi alle parti mobili della trasmissione di potenza.

La macchina deve essere ***munita di ripari fissi.***

Nel caso in cui siano previsti accessi frequenti, la macchina deve essere munita di ripari che possono essere ***aperti soltanto per mezzo di attrezzi.*** Questi ripari devono rimanere collegati alla macchina una volta aperti (per esempio per mezzo di cerniere) e successivamente ***chiudersi in maniera automatica senza l'ausilio di attrezzi.***

Se questo tipo di ripari non è utilizzato, la macchina deve essere munita di:

- ripari mobili interbloccati; oppure
- ripari mobili provvisti di un dispositivo che prevenga la sua apertura fintanto che le parti siano in movimento.



Rischio: dovuto alla mancata stabilità a riposo

Ipotesi di soluzione: verificare il carico sui punti di appoggio e dotare, se necessario, la macchina di opportuni mezzi di bloccaggio per evitarne lo spostamento accidentale



Rischio: Perdita delle spine di sicurezza

Ipotesi di soluzione: Le spine di sicurezza devono essere collegate al perno tramite un filo di plastica, di gomma o di una catenella, da sostituirsi in caso di rottura.



ERPICI - FRESATRICI



TRASMISSIONE DEL MOTO – PRESA DI POTENZA

- La protezione del giunto deve essere assicurata al corpo della macchina con una catenella.
- La protezione della presa di forza della macchina si deve integrare e sovrapporre con la copertura dei giunti per almeno 50 mm.
- Sulla macchina deve essere presente un supporto per il giunto cardanico quando viene scollegato dalla trattrice.



Fig. 5 - cuffia di protezione della presa di forza rotta/mancante



Fig. 6 - cuffia di protezione della presa di forza conforme

ORGANI LAVORATORI IN MOVIMENTO

Gli organi lavoratori devono essere racchiusi da scudi, carter, e barre distanziatrici poste lateralmente, anteriormente e posteriormente.

Superiormente gli attrezzi devono essere coperti almeno fino al punto più esterno della loro traiettoria con una protezione non aperta.



Fig. 11 - erpice rotante con protezione insufficiente



Fig. 12 - fresatrice senza protezioni degli organi di trasmissione e degli organi di lavoro

Anteriormente, posteriormente e lateralmente alla zona libera di accesso deve essere posizionata una barriera ad un'altezza massima di 400 mm da terra e ad **una distanza orizzontale minima di 200 mm dalla traiettoria dell'attrezzo**.
Tale protezione deve resistere ad una forza verticale, applicata nel punto più sfavorevole, pari a 120 kg.

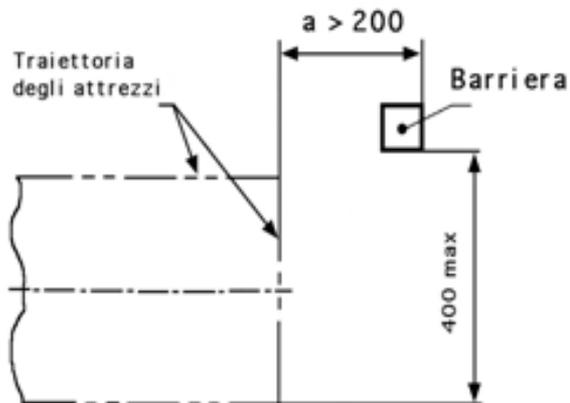


Fig. 13 - prospetto indicante le distanze di sicurezza delle barriere di protezione dalla traiettoria degli utensili - tratte dalla EN 708



Fig. 14 - luce max tra i distanziatori 60 mm



Fig. 15 - protezione frontale conforme erpice rotativo



Fig. 16 - protezione frontale conforme di fresatrice



Fig. 17 - protezione conforme: laterale a barriera posizionata ad una quota superiore a 200 mm



Fig. 18 - protezione conforme: laterale a schermo posizionata ad una quota anche inferiore a 200 mm

REQUISITI AGGIUNTIVI PER LE FRESATRICI

Posteriormente, nel caso in cui il dispositivo di protezione sia incernierato, l'estremo inferiore, qualsiasi sia la sua posizione, deve essere ad una distanza minima d .



Fig. 19 - carter posteriore

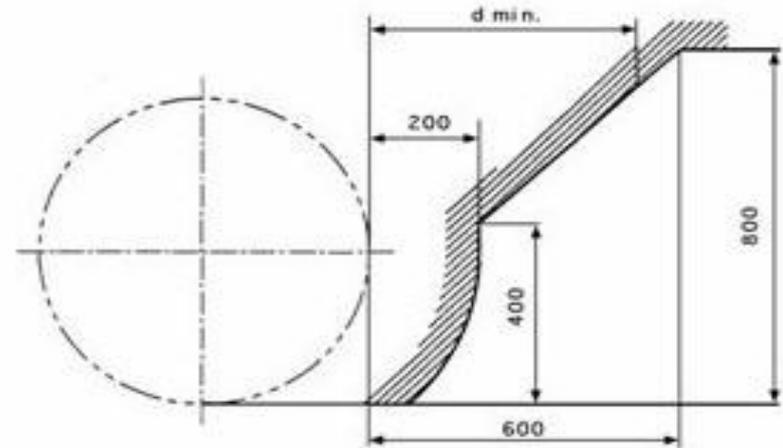


Fig. 20 – prospetto indicante le distanze di sicurezza tra la traiettoria degli utensili e il dispositivo di protezione incernierato - tratte dalla EN 708

REQUISITI AGGIUNTIVI PER LE FRESATRICI

Le attrezzature associate o combinate alla macchina, che non siano fornite di movimento proprio azionato da una fonte d'energia, sono equiparate ad un dispositivo di protezione. (EN 708)



Fig. 21 – protezione costituita dal rullo posteriore se non azionato

SISTEMI DI COMANDO – COMANDI MANUALI

Le leve di regolazione (*fig. 22*) ad esempio dovranno essere distanti dagli organi di movimento e in rotazione (*albero cardanico*).

Le macchine a elementi ribaltabili possono essere a movimento manuale o motorizzato; in questo caso il comando deve essere di tipo ad “azione mantenuta” e il pulsante deve essere collocato esternamente alla zona di movimentazione.

Le macchine con elementi ribaltabili devono essere fornite di dispositivi di bloccaggio nella posizione di trasporto.



Fig. 22 - la profondità di lavorazione deve poter essere regolata o dal posto di guida o da terra lontano dagli organi di movimento



Fig. 24 - gancio meccanico di supporto delle parti ripieghevoli della macchina

CIRCOLAZIONE IN AZIENDA E SU STRADA PUBBLICA

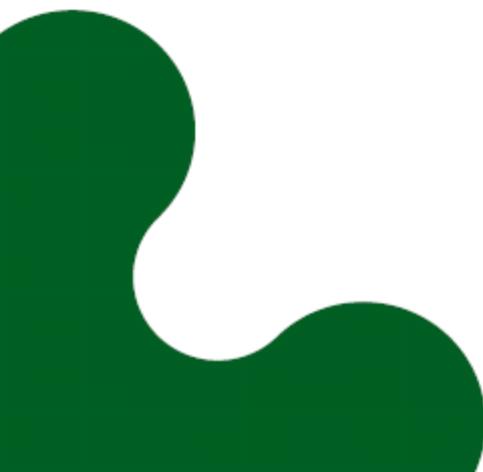
Le macchine con elementi ripiegabili che in fase di circolazione su strada espongono organi lavoratori particolarmente pericolosi e taglienti in caso di tamponamento di motoveicolo o autoveicolo devono montare apposite protezioni.



Fig. 26 - telaio di protezione con griglia per le parti rotanti



BAKKE IRRORATRICI - ATOMIZZATORI



TRASMISSIONE DEL MOTO – PRESA DI POTENZA

Tutti gli organi di trasmissione del moto devono essere protette con carter, come la presa di forza che deve collegarsi al cardano.



Fig. 6 - *presa di forza senza protezione*



Fig. 7 - *presa di forza con protezione*

MOVIMENTAZIONE BARRE DI IRRORAZIONE – APERTURA E CHIUSURA

- **Le barre che possono essere aperte e chiuse manualmente devono essere munite di due maniglie** situate ad una distanza di **almeno 300 mm dal punto più vicino di articolazione** e chiaramente identificate.
- **Se l'operazione di apertura e chiusura delle barre è automatizzata**, il comando deve essere del tipo **'ad azione mantenuta'**, posizionato al di fuori della zona di rotazione delle barre stesse.
- **Sul cilindro idraulico, a doppio effetto, di apertura e chiusura delle barre, deve essere presente una valvola di blocco posizionata sul cilindro stesso.** In alternativa, la valvola può essere collocata sui tubi flessibili che a loro volta dovranno resistere ad una pressione di 4 volte superiore a quella di esercizio.



BARRE DI IRRORAZIONE

In posizione ripiegata di trasporto, le barre devono essere bloccate da un dispositivo tale da impedirne qualsiasi movimento (*blocco del cilindro idraulico con valvola – supporto meccanico*).



Prestare attenzione alle linee elettriche aeree presenti nel luogo di lavoro, con particolare cautela se le barre, in fase di apertura raggiungono o superano l'altezza di 4 m.

SISTEMI DI COMANDO

Qualsiasi comando manuale che debba essere azionato dall'operatore in piedi, mentre l'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza sta girando, deve essere situato ad una distanza orizzontale minima di 550 mm dall'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza.



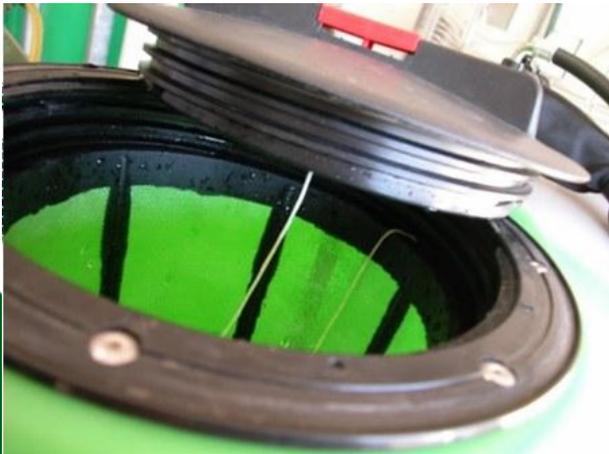
Fig. 22 - segni grafici sui comandi



Fig. 23 - durante l'azionamento non devono verificarsi schiacciamenti

Serbatoio

- I coperchi devono essere solidali al serbatoio. Dotati di un sistema per il mantenimento in posizione chiusa del tipo ad azione meccanica positiva (per esempio coperchi a vite)
- Le aperture del serbatoio aventi diametro maggiore di 400 mm e le aperture rettangolari, aventi dimensioni maggiori di 400 mm x 300 mm, devono essere dotate di griglie, smontabili soltanto per mezzo di un attrezzo.
- Deve essere disponibile un dispositivo di lavaggio del circuito.



Il livello del liquido deve essere visibile all'operatore durante il riempimento e lo svuotamento.

Riempimento e svuotamento del serbatoio

I tubi aspiranti per il riempimento del serbatoio di irrorazione devono essere predisposti in modo da **evitare il ritorno** di acqua dal serbatoio all'apparecchiatura di riempimento.



Ogni serbatoio che sia posto sotto pressione deve avere un dispositivo compensatore della pressione per le operazioni di riempimento e di svuotamento. E' prevista quindi una valvola di sicurezza che impedisca alla pressione il superamento di oltre il 20% della pressione massima ammissibile del circuito. La regolazione della valvola di sicurezza deve essere protetta da manipolazioni non autorizzate. (EN 907)



Riempimento e svuotamento del serbatoio

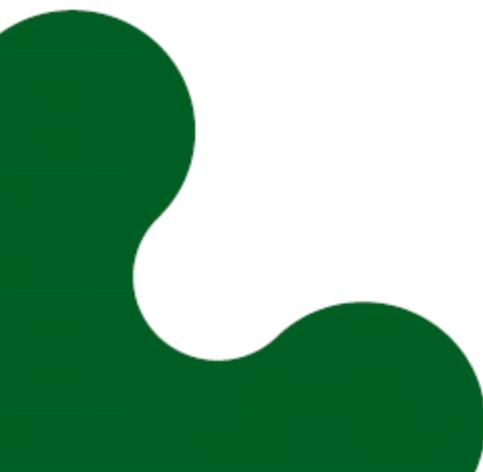
- L'operatore deve sempre essere protetto da tutti i contatti con la miscela di irrorazione. Quando si esegue lo svuotamento del serbatoio, esso deve poter essere effettuato senza l'ausilio di attrezzi (*per esempio per mezzo di un rubinetto*) ed **il flusso deve essere diretto lontano dall'operatore.**
- Il dispositivo di scarico deve avere, oltre al tappo di chiusura, una valvola a saracinesca in grado di evitare pericolose contaminazioni.



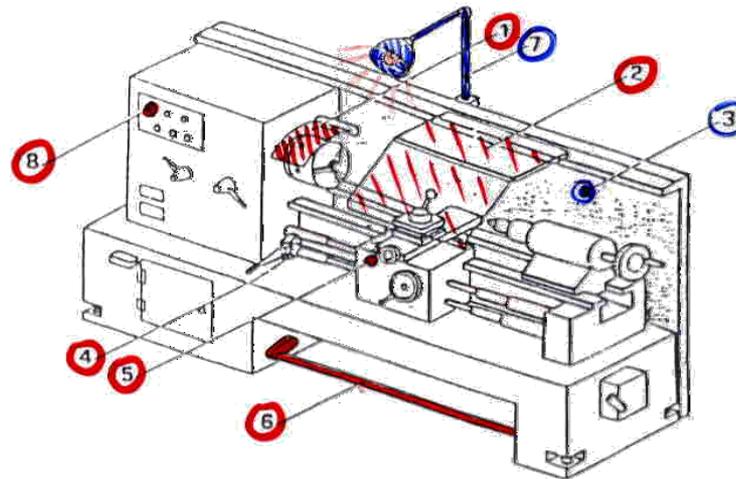
Sulla macchina deve essere presente un serbatoio di acqua pulita per lavaggi di emergenza, in situazione di contaminazione dell'operatore. In caso di assenza del serbatoio dedicato, si può installare una tanica di acqua pulita dotata di rubinetto posizionata lontana da fonti inquinanti, (*es.: sulla trattrice agricola*).

L'officina di riparazione

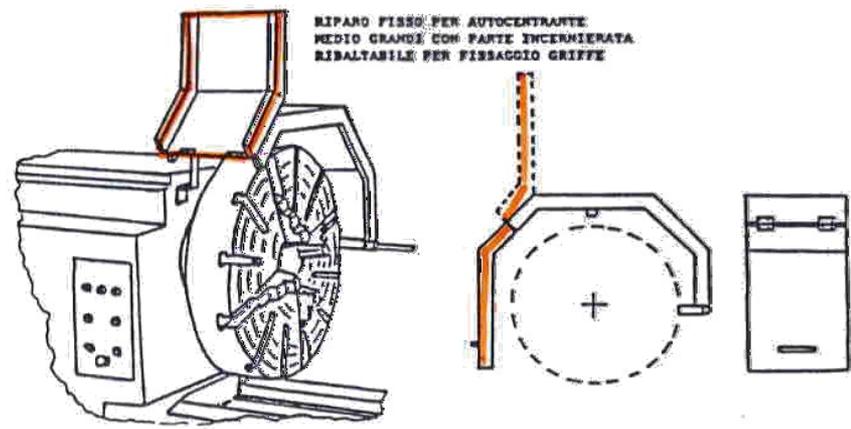
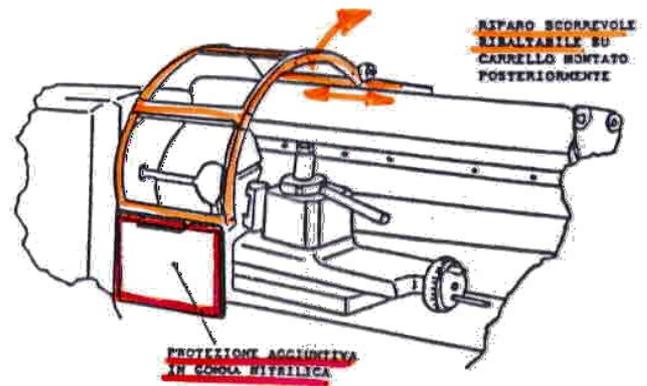
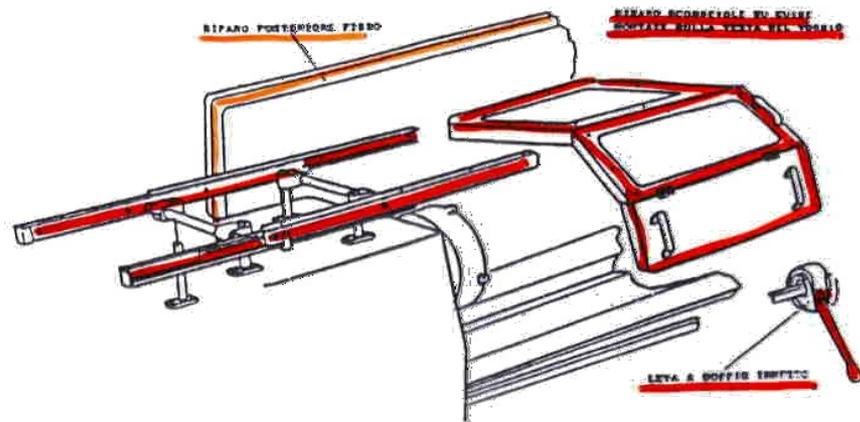
Principali problematiche antinfortunistiche
di alcune
MACCHINE UTENSILI



TORNIO AD ASSE ORIZZONTALE



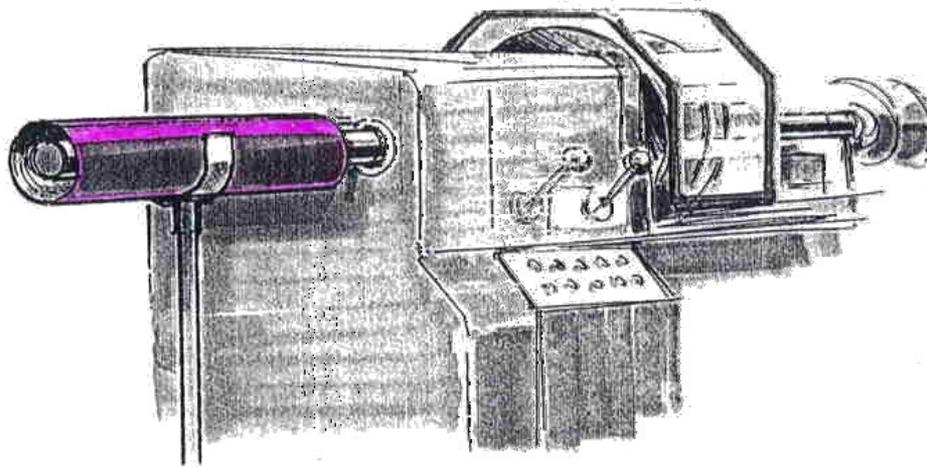
①	<p><u>PROTEZIONE DELL'AUFOCENTRANTE</u> Dotata di interblocco per i lavori di serie. (art. 101 DPR 547/55 – UNI 8703/86)</p>
②	<p><u>PROTEZIONE DELLA ZONA DI LAVORO DELL'UTENSILE</u> Riparo mobile in materiale trasparente. (art. 101 DPR 547/55 – UNI 8703/86)</p>
③	<p><u>PROTEZIONE DELLA ZONA POSTERIORE DEL TORNIO</u> Riparo fisso – necessario quando la macchina è posta vicino ad una postazione fissa di lavoro o in zone di passaggio (artt.11 e 75 DPR 547/55)</p>
④	<p><u>PROTEZIONE DEGLI ORGANI DI COMANDO DAGLI AVVIAMENTI ACCIDENTALI</u> Leve a doppio innesto. (art.77 DPR 547/55 – UNI 8703/86)</p>
⑤	<p><u>ORGANI DI ARRESTO D'EMERGENZA</u></p>
⑥	<p>Pulsante a fungo rosso o barra d'arresto posti a facile portata di mano, quando sono azionati devono porre la macchina in condizioni di arresto nel più breve tempo possibile (art.69 DPR 547/55 – CEI 44-5 – UNI 8703/86)</p>
⑦	<p><u>ILLUMINAZIONE DELLA ZONA DI LAVORO (minimo 300 lux)</u> L'illuminazione deve essere regolabile ed avere idonea protezione meccanica contro la proiezione di materiale. (art.29 DPR 547/55 – CEI 44-5)</p>
⑧	<p><u>PROTEZIONE CONTRO IL RIAVVIAMENTO AUTOMATICO</u> La macchina deve essere dotata di dispositivo di minima tensione atto ad impedire il riavviamento dopo l'interruzione e il ripristino dell'alimentazione(CEI 44-5)</p>

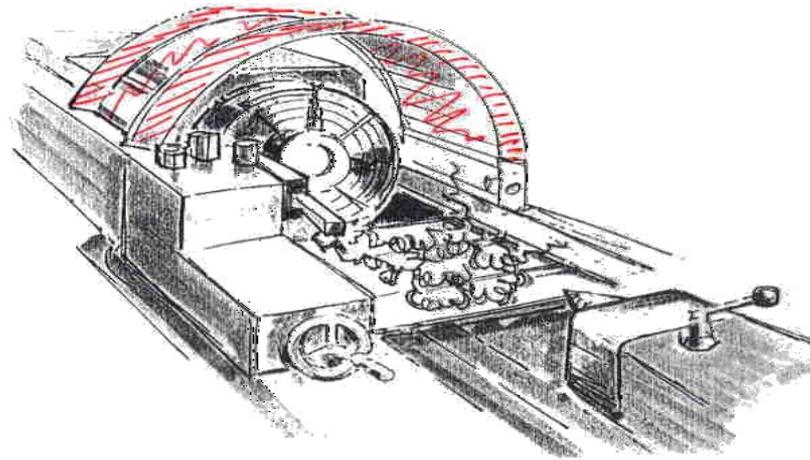


NORME PER GLI ADDETTI MACCHINE OPERATRICI SPECIFICHE

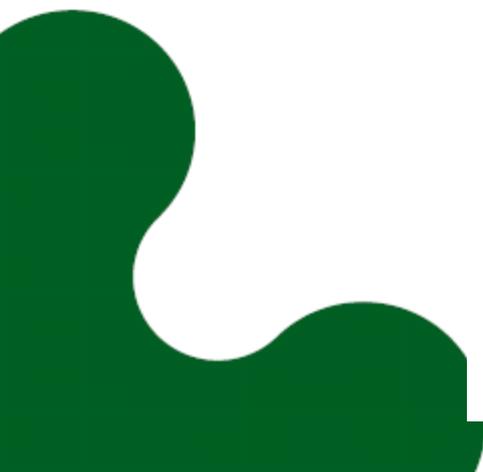
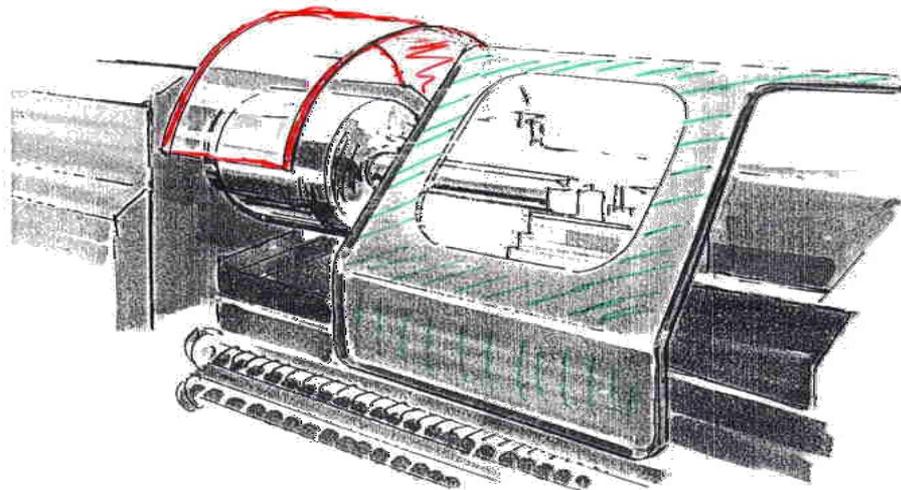
Torni

- Prima di procedere nella lavorazione, assicurarsi che i pezzi di forma irregolare siano ben centrati, equilibrati e fissati opportunamente all'attrezzatura di lavoro.
- Per quanto possibile, evitare la lavorazione a sbalzo di particolari di lunghezza notevole; essi vanno montati tra le punte o sostenuti da apposite lunette.
- Nella lavorazione della barra la parte della stessa, sporgente dal tornio, deve essere protetta con idoneo riparo tubolare.

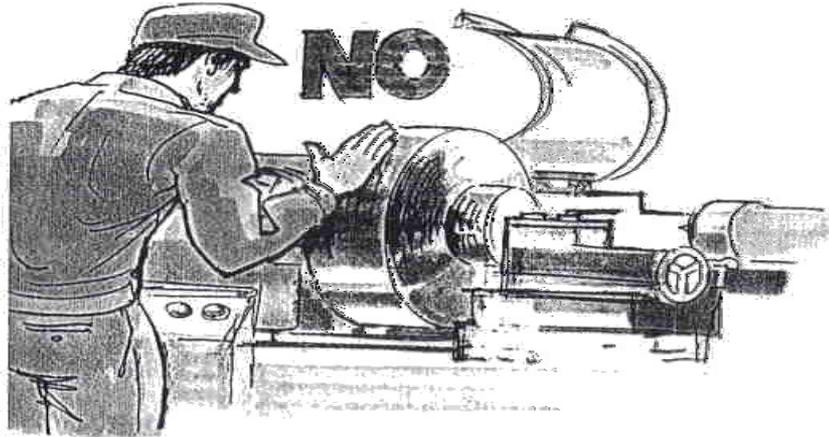




- Si deve fare un costante uso del riparo concernante il mandrino autocentrante; analoga protezione deve essere usata sul pezzo montato con briglia.

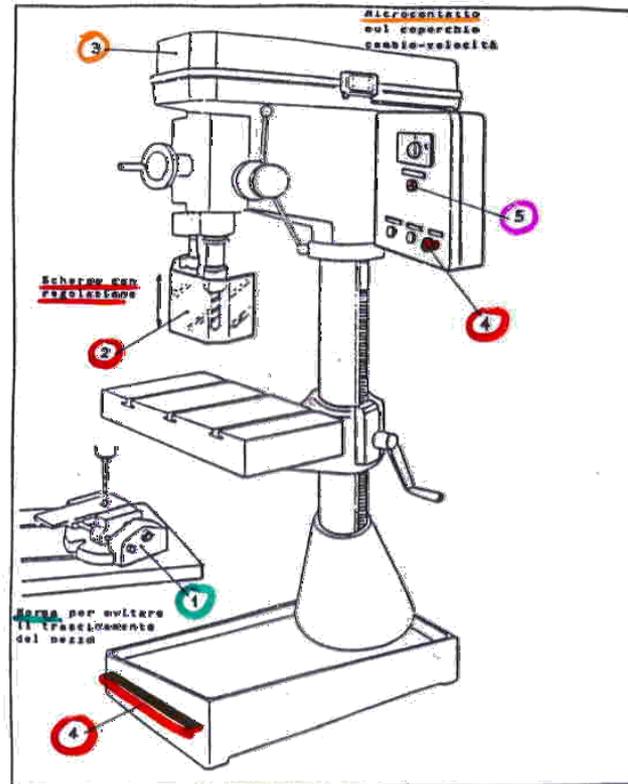


- Asportare sempre la chiave dalla sede sull'autocentrante.
- È vietato rallentare la rotazione per inerzia del mandrino con il palmo della mano.



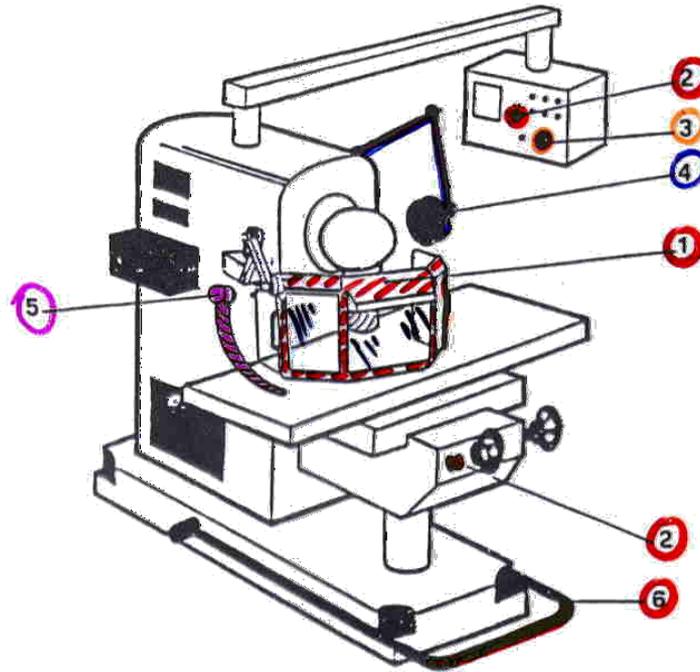
- Per lucidare i pezzi con tela smeriglio è vietato premere la tela sul particolare direttamente con le mani ma è obbligatorio servirsi di appositi attrezzi porta tela; il carrello porta utensili deve essere allontanato in precedenza.
- Per evitare contatti accidentali con le griffe del mandrino durante la ripassatura del particolare con lima, questa deve essere impugnata con la sinistra e trattenuta all'estremità con la destra.
- Nei torni verticali è vietato farsi trasportare dalla piattaforma girevole.

TRAPANO

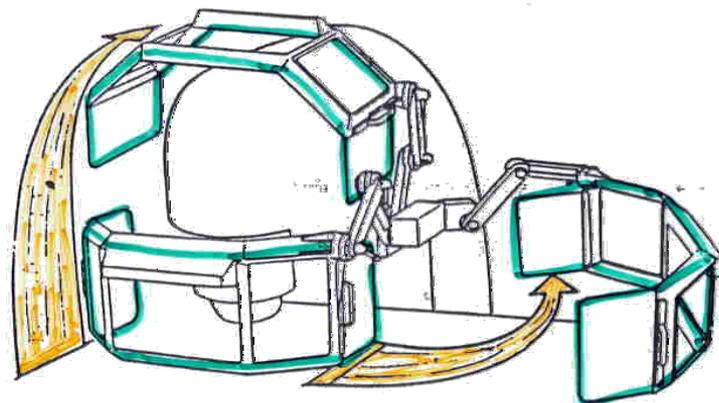


1	BLOCCAGGIO DEI PEZZI Deve essere fatto sempre sia per pezzi di piccole che grandi dimensioni (art. 104 DPR 547/55)
2	PROTEZIONE DELLA ZONA DI LAVORO DELL'UTENSILE Riparo regolabile frontale interbloccato o riparo fisso fissato alla tavola (art.68 DPR 547/55)
3	PROTEZIONE ZONA TRASMISSIONI CAMBIO VELOCITA' Il carter deve essere dotato di interblocco (art.55 DPR 547/55)
4	ORGANI DI ARRESTO D'EMERGENZA Pulsante a fungo rosso o barra d'arresto o asta telescopica interbloccata posti a facile portata di mano , quando sono azionati devono porre la macchina in condizioni di arresto nel più breve tempo possibile (art.69 DPR 547/55 - CEI 44-5)
5	PROTEZIONE CONTRO IL RIAVVIAMENTO AUTOMATICO La macchina deve essere dotata di relè di minima tensione atto ad impedire il riavviamento dopo l'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione (CEI 44-5)

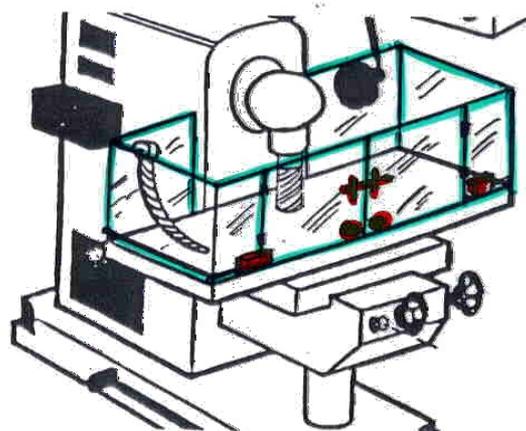
FRESATRICE



1	<u>PROTEZIONE DELLA ZONA DI LAVORO DELL'UTENSILE</u> Riparo regolabile in materiale trasparente dotato di interblocco per lavorazioni di serie oppure fisso al basamento della macchina (art.68 DPR 547/55 - UNI 8702/86)
2	<u>ORGANI DI ARRESTO D'EMERGENZA</u>
6	Pulsante a fungo rosso o barra d'arresto posti a facile portata di mano, quando sono azionati devono porre la macchina in condizioni di arresto nel più breve tempo possibile (art. 69 DPR 547/55 CEI 44-5 - UNI 8702/86)
3	<u>PROTEZIONE CONTRO IL RIAVVIAMENTO AUTOMATICO</u> La macchina deve essere dotata di dispositivo di minima tensione atto ad impedire il riavviamento dopo l'interruzione e ripristino dell'alimentazione (CEI 44-5)
4	<u>ILLUMINAZIONE DELLA ZONA DI LAVORO</u> (minimo 300 lux) Il sistema di illuminazione regolabile deve anche essere protetto meccanicamente contro la proiezione dei trucioli (art.29 DPR 547/55 - CEI 44-5)
5	<u>REFRIGERAZIONE</u> Il sistema di refrigerazione deve essere facilmente regolabile, in modo da non porre in condizioni di pericolo l'operatore durante la sua regolazione.

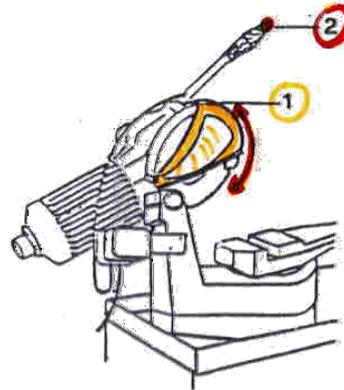


POSIZIONE DI MANOVRA DEL RIPARO REGOLABILE DOTATO DI INTERBLOCCO



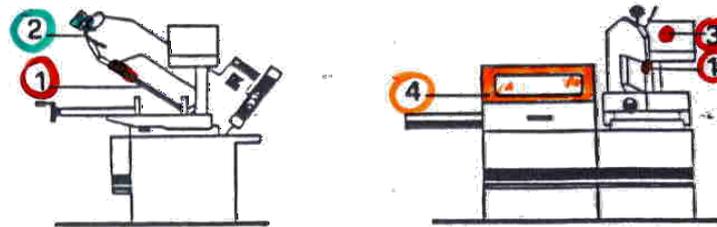
RIPARO FISSO AL BASAMENTO CON SPORTELLI INTERBLOCCATI

TRONCATRICE



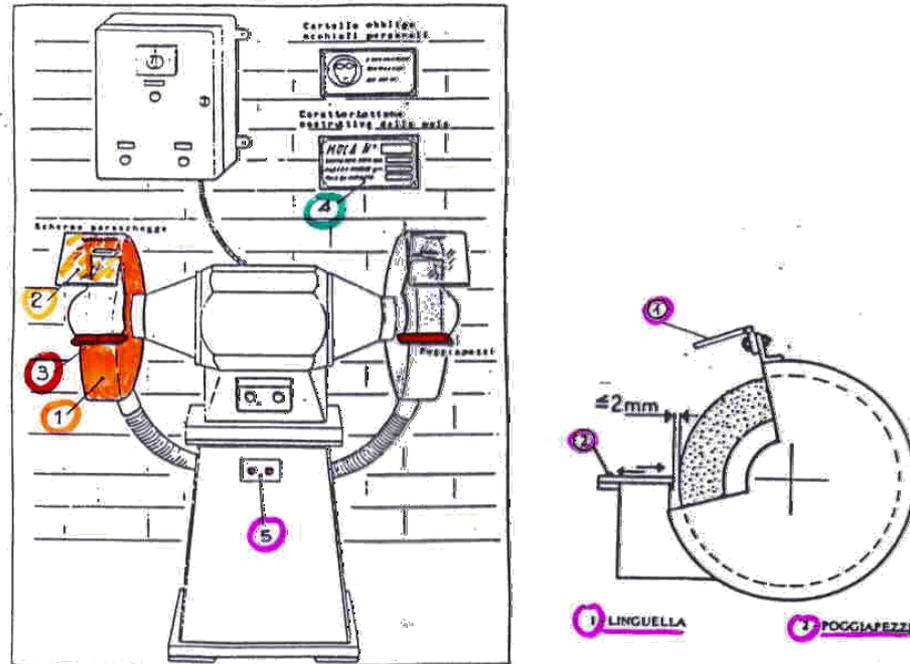
1	PROTEZIONE DELLA LAMA Cuffia di protezione a molla o a gravità (non manomissibile) conformata in modo da garantire la completa copertura della lama in fase di riposo (art. 110 DPR 547/55)
2	ORGANO DI COMANDO Per cicli manuali, il pulsante di avvio deve essere del tipo ad azione mantenuta (CEI 44-5)

SEGA A NASTRO



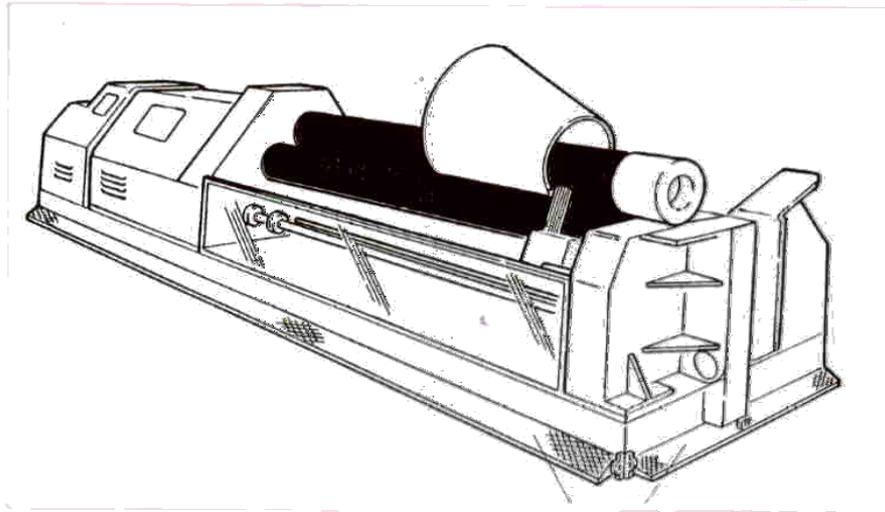
1	PROTEZIONE DELLA LAMA Riparo regolabile in materiale resistente, da posizionare in modo da lasciare scoperto solo il tratto di lama necessario al taglio (art.108 DPR 547/55)
2	ORGANI DI COMANDO Selettore dei cicli di lavoro manuale o automatica; per cicli manuali, il pulsante di avvio deve essere del tipo ad azione mantenuta (CEI 44-5)
3	ORGANI DI ARRESTO D'EMERGENZA Pulsante a fungo rosso, posto a facile portata di mano (art 69 DPR 547/55 - CEI 44-5)
4	PROTEZIONE ZONA DI AVANZAMENTO AUTOMATICO DEL PEZZO Riparo incernierato interbloccato, con finestra in materiale trasparente oppure fisso al basamento della macchina (art. 68 DPR 547/55)

MOLATRICE



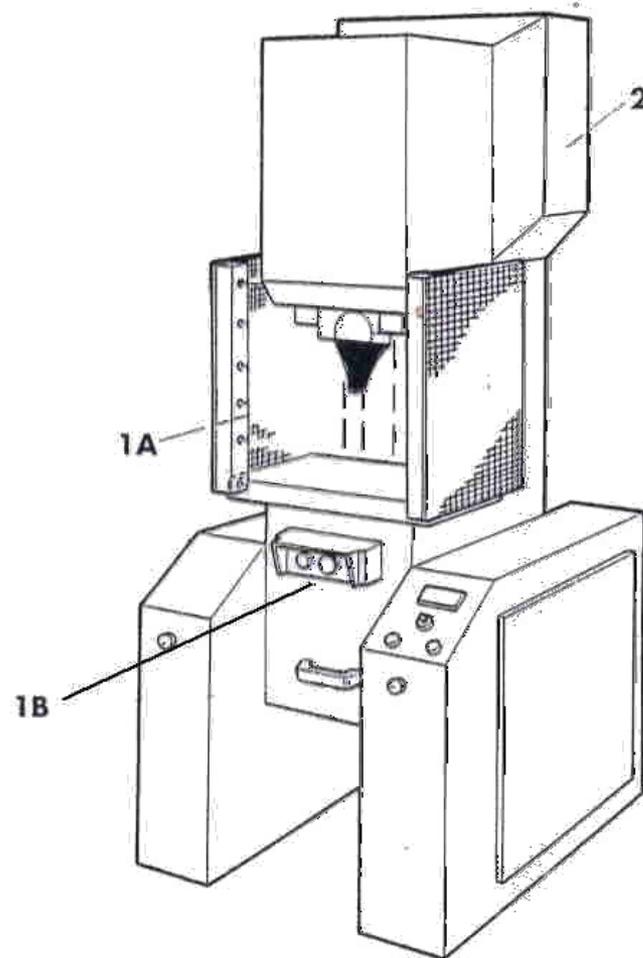
①	PROTEZIONE DELLA MOLA Cuffia di protezione che ricopre la parte non utilizzata della mola e che si estende anche ai lati della stessa (art. 89 DPR 547/55).
②	PROTEZIONE CONTRO LE SCHEGGE Schermo trasparente paraschegge infrangibile oppure gli operatori devono essere dotati di occhiali personali di protezione (art. 92 DPR 547/55).
③	POGGIAPEZZI Supporto per il pezzo in lavorazione, registrabile e lato interno distante non più di 2 mm dalla mola (art. 91 DPR 547/55).
④	CARTELLO INDICANTE CARATTERISTICHE DELLA MOLA Cartello indicante il diametro massimo della mola che può essere montata in relazione al tipo di impasto ed al numero di giri dell'albero relativo (art. 86 DPR 547/55).
⑤	PROTEZIONE CONTRO IL RIAVVIAMENTO AUTOMATICO La macchina deve essere dotata di relè di minima tensione atto ad impedire il riavviamento dopo l'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione (CEI 44-5)

CALANDRA

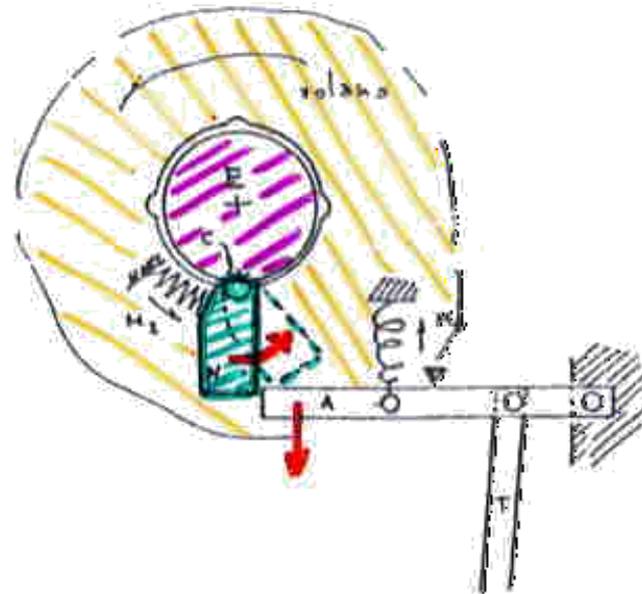


1	PROTEZIONE DELLA ZONA DI IMBOCCO DEI CILINDRI Dispositivo (carter, fotocellule, ecc.) atto a rendere inaccessibile la zona di imbocco dei cilindri (art. 68 DPR 547/55)
2	PROTEZIONE DI ALBERI RUOTANTI, CILINDRI Ripari fissi posizionati adeguatamente (art. 41 DPR 547/55)
3	PROTEZIONE DEGLI ORGANI DI COMANDO DAGLI AVVIAMENTI ACCIDENTALI Pulsanti incassati (art. 77 DPR 547/55) o pedali con cuffia (art. 78 DPR 547/55)
4	ORGANI DI ARRESTO DI EMERGENZA Dispositivo di arresto rapido dei cilindri (pulsanti, fune o barra collegati con un dispositivo di blocco) (art. 132 DPR 547/55) e, se è il caso, inverte il movimento dei cilindri stessi
5	ARRESTO DI EMERGENZA Quando i cilindri sono dotati di notevole inerzia, la macchina deve essere dotata di motore autofrenante o altro sistema di pari efficacia (art. 133 DPR 547/55)

PRESSE MECCANICHE CON INNESTO A FRIZIONE

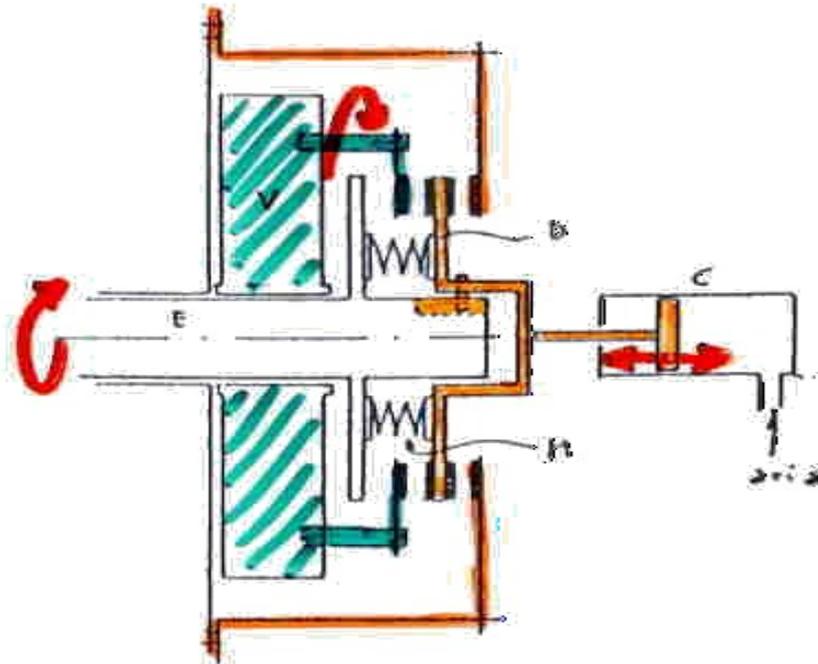


A chiavetta girevole



- C → chiavetta girevole
- E → albero dell'eccentrica
- N → nasello (solidale alla chiavetta)
- A → asta di vincolo
- T → tirante
- M₁ → molla di richiamo
- M₂ → molla di scelta nasello

Freno-frizione (pneumatica)



- V → volano
- E → albero dell'errantrice
- b → disco frizione / freno
- M → molla frenatura
- c → cilindro

COMANDI BIMANUALI

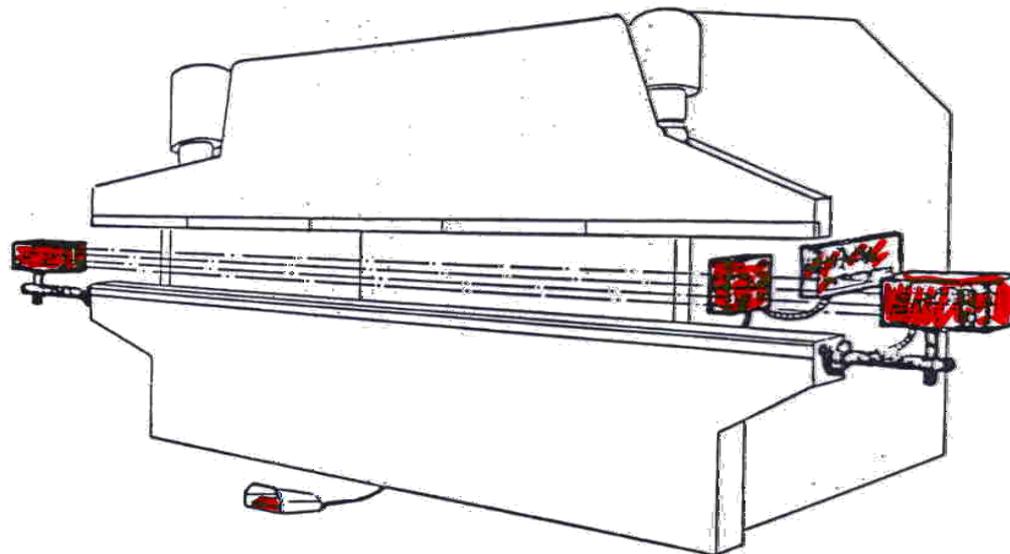
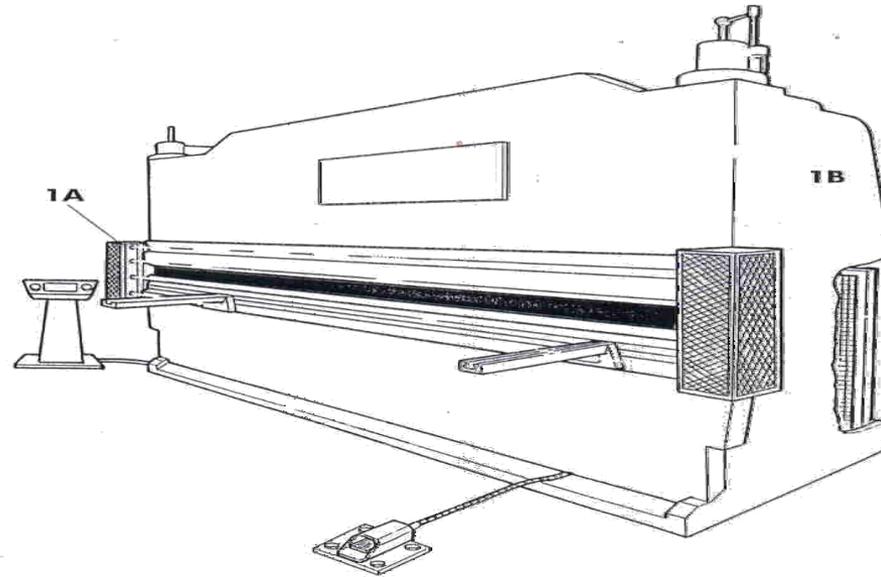
REQUISITI:

- * AZIONE SU DUE COMANDI DISTANZIATI TRA LORO
- * "UOMO-PRESENZA"
- * SINCRONIZZAZIONE
- * ANTIRIPETIZIONE

LIMITAZIONI:

- * VALIDI SE ALLA MACCHINA LAVORA UN SOLO ADDETTO

PRESSE PIEGATRICI CON INNESTO A FRIZIONE



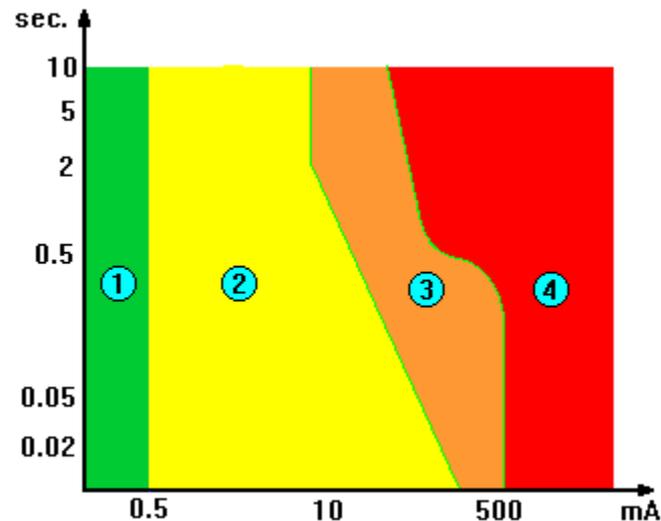
GLI IMPIANTI ELETTRICI del centro aziendale

Gli impianti nell'azienda

- Gli impianti elettrici di distribuzione dell'energia
- L'impianto di messa a terra
- L'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche

Pericolosità della corrente elettrica

Quando una corrente elettrica attraversa il corpo umano, i danni conseguenti dipendono dal suo **valore** e dalla **durata** del fenomeno



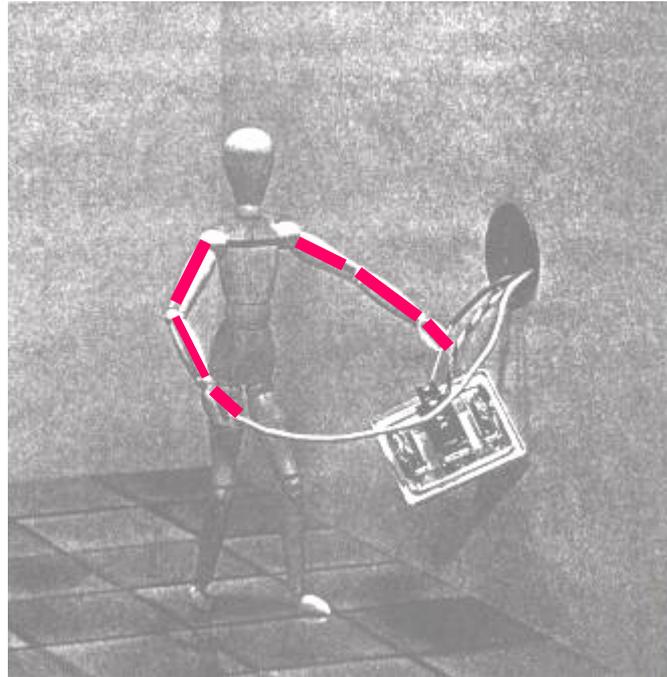
zona 1 - al di sotto di 0,5 mA la corrente elettrica **non viene percepita**

zona 2 - la corrente elettrica viene percepita **senza effetti dannosi**

zona 3 - si possono avere **tetanizzazione e disturbi reversibili al cuore, aumento della pressione sanguigna, difficoltà di respirazione**

zona 4 - si può arrivare alla **fibrillazione ventricolare e alle ustioni.**

Pericolo rappresentato dai *contatti diretti*



La protezione dai contatti diretti è data dalla **segregazione** dei componenti elettrici.

Il livello di segregazione è rappresentato dall'indice **IP (grado di protezione)**:

Classificazione IPXX: protezione dalla polvere

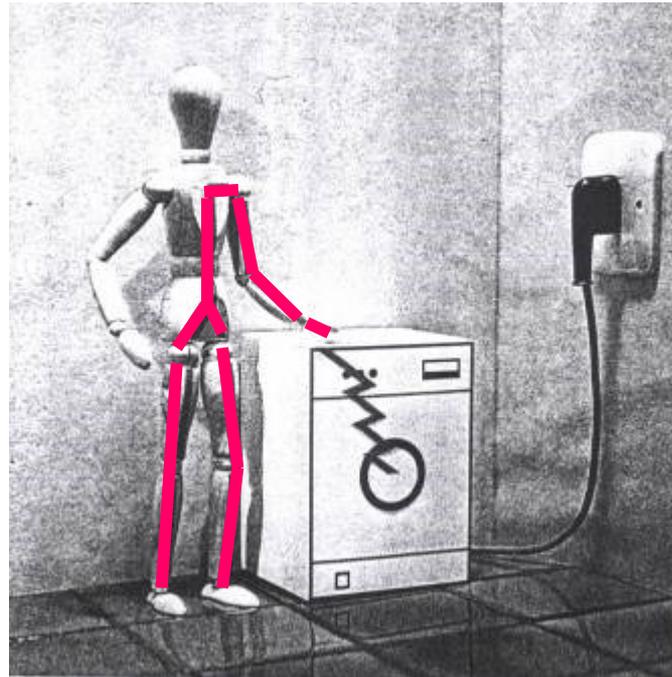
→	IP0X	Nessuna protezione	
	IP1X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 12 mm	Protetto contro l'accesso con il dorso della mano
	IP2X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 12 mm	Dita o oggetti simili di lunghezza inferiore a 80 mm
	IP3X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 2.5 mm	Attrezzi, fili e simili di diametro o spessore superiore a 2.5 mm
→	IP4X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 1 mm	Fili o strisce con spessore superiore a 1.0 mm
	IP5X	Protetto contro la polvere	L'ingresso di polvere non è del tutto impedito, ma la polvere non entra in quantità sufficiente da impedire il buon funzionamento dell'apparecchiatura
→	IP6X	Totalmente protetto contro la polvere	Nessun ingresso di polvere

Classificazione IPX~~X~~: protezione dall'acqua

→	IPX0	Non protetto
	IPX1	Caduta verticale di gocce d'acqua
	IPX2	Caduta di gocce d'acqua quando l'apparecchiatura viene ruotata verticalmente fino a 15°
	IPX3	Pioggia
→	IPX4	Spruzzi
	IPX5	Getti d'acqua
→	IPX6	Ondate
	IPX7	Possibile immersione
	IPX8	Possibile sommersione

Grado IP	Definizione
IP 44	<p>Protezione contro la penetrazione di corpi solidi maggiori di 1 mm.</p> <p>Protezione contro la penetrazione di liquidi da gocce, vapori o spruzzi in qualsiasi direzione.</p> <p>La penetrazione di corpi solidi inferiori a 1 mm e liquidi non deve danneggiare l'apparecchiatura.</p>
IP 55	<p>Protezione totale alla penetrazione di corpi solidi.</p> <p>Protezione contro la penetrazione di liquidi da gocce, vapori, spruzzi e getti d'acqua in qualsiasi direzione.</p> <p>La penetrazione di polveri e liquidi non deve danneggiare l'apparecchiatura.</p>
IP 67	<p>Protezione totale alla penetrazione di corpi solidi e polveri.</p> <p>Protezione contro l'immersione in acqua momentanea per 30 minuti a 1 m di profondità.</p>
IP 68	<p>Protezione totale alla penetrazione di corpi solidi e polveri.</p> <p>Protezione contro l'immersione in acqua permanente a 1 m di profondità.</p>
IP 68-xx	<p>Protezione totale alla penetrazione di corpi solidi e polveri.</p> <p>Protezione contro l'immersione in acqua permanente a xx m di profondità.</p>

Pericolo rappresentato dai *contatti indiretti*



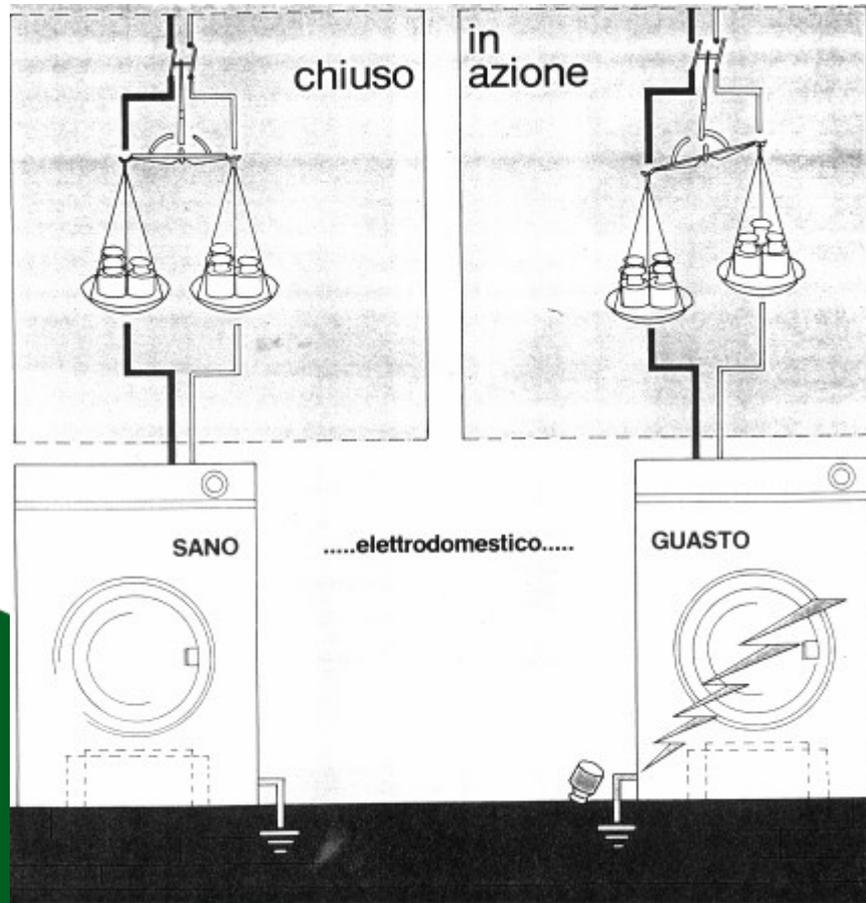
Pericolo rappresentato dai *sovraccarichi* o da *corto circuito* (con forte sviluppo di calore)



Cosa fare per proteggersi

- ✓ affidare il lavoro a professionisti esperti
- ✓ utilizzare materiali e componenti idonei
- ✓ installare misure specifiche di protezione come:
 - ✓ interruttori differenziali,
 - ✓ interruttori magnetotermici
 - ✓ collegamenti di terra equipotenziali

L'interruttore differenziale

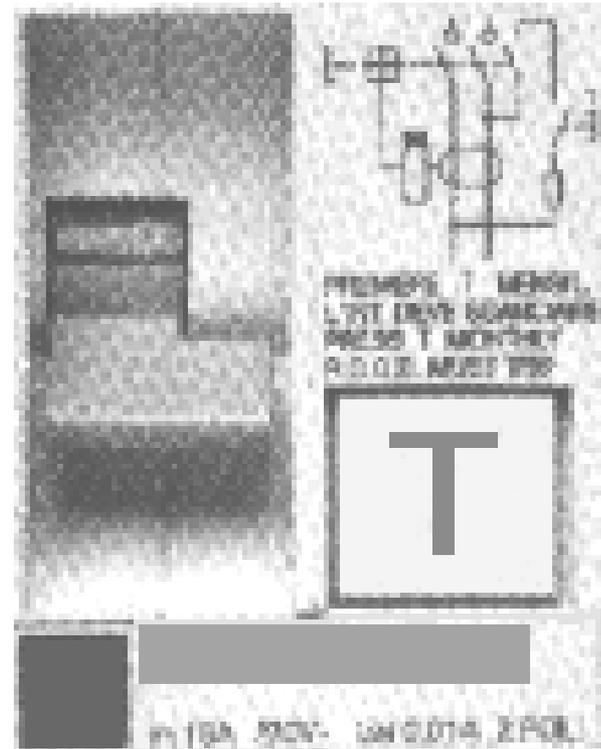


L' interruttore differenziale (conosciuto anche come **SALVAVITA**) confronta continuamente la corrente entrante (fase) con quella uscente (neutro) e scatta quando avverte una differenza.

In condizioni normali la corrente entrante deve essere uguale a quella uscente. Se ciò non accade significa che una parte di essa sta percorrendo strade diverse, come il corpo umano in caso di scossa elettrica.

Installare misure specifiche di protezione

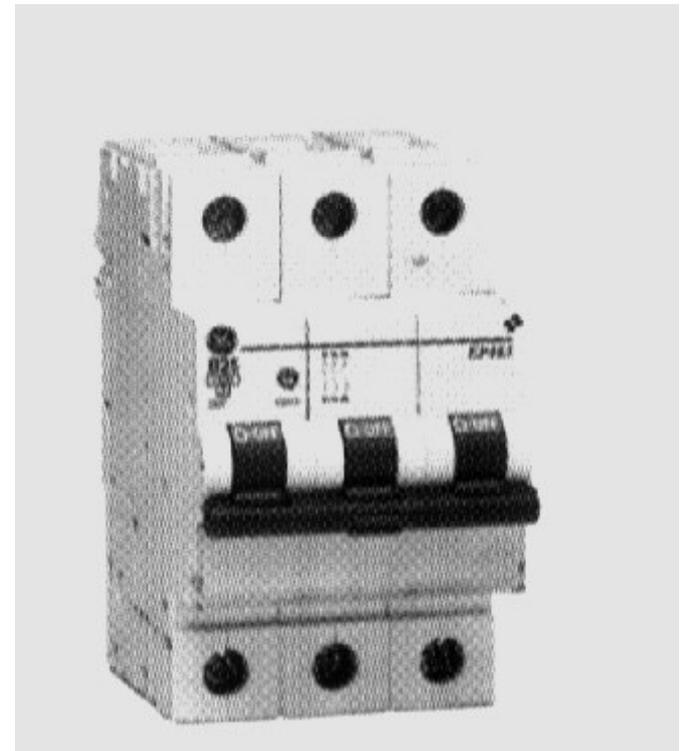
L'interruttore differenziale deve essere periodicamente provato agendo sull'apposito pulsante **T (test)**



Gli interruttori magnetotermici

Proteggono dal corto circuito e dal sovraccarico

Si installano all'inizio dell'impianto, in corrispondenza delle **derivazioni** con sezione dei conduttori più piccola e a monte di ogni presa a spina destinata ad alimentare apparecchi di potenza superiore a 2kW



Interruttore magnetotermico a tre poli

Installare misure specifiche di protezione

Il collegamento a terra provoca, in caso di guasto, una circolazione di corrente dall'oggetto verso terra. Questa corrente viene avvertita dall'interruttore differenziale (salvavita), che scatta eliminando la tensione da tutto l'impianto elettrico collegato.

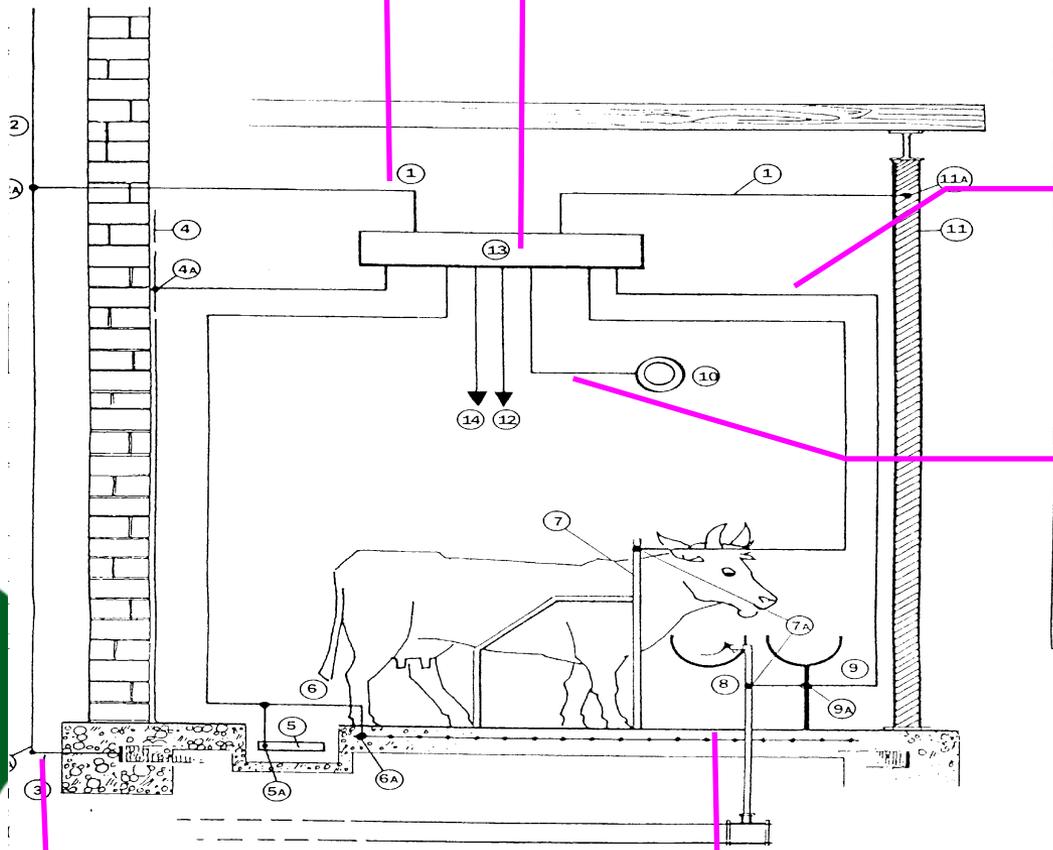


Installare misure specifiche di protezione

Esempio di collegamenti di equipotenzialità in una stalla

Conduttore di terra

Collettore principale o nodo equipotenziale



Conduttore equipotenziale

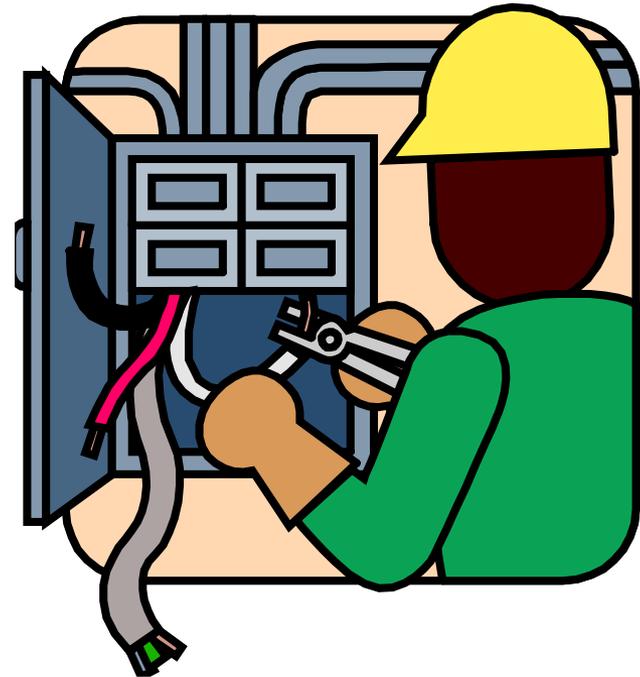
Conduttore di protezione

Dispensori di terra

Grigliato, rastrelliera, ecc. (masse estranee)

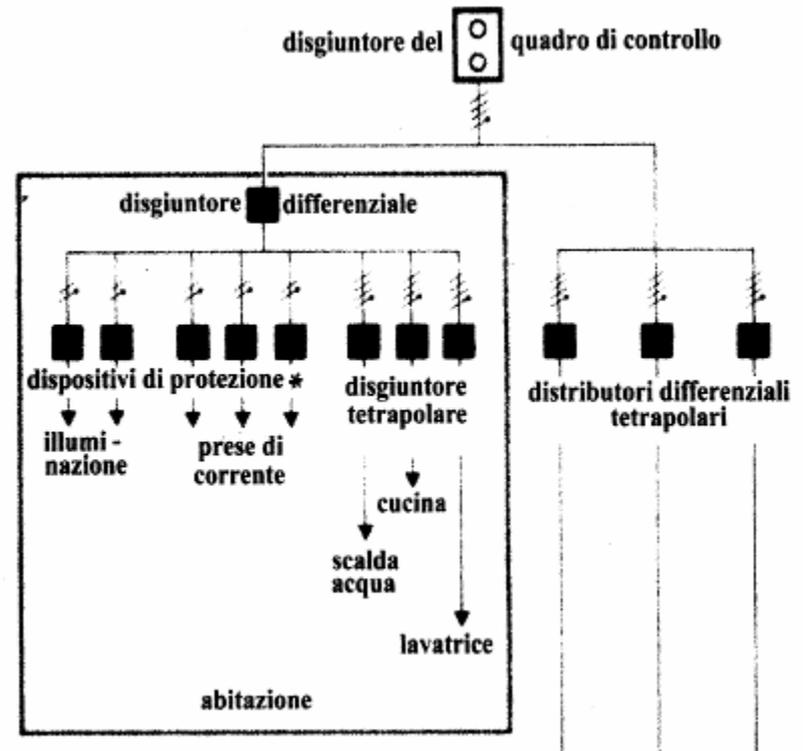
Affidare il lavoro a professionisti esperti

Affidare i lavori di
realizzazione o
manutenzione e
adeguamento degli
impianti a tecnici
specializzati



Affidare il lavoro a professionisti esperti

Fare redigere uno specifico **progetto** degli impianti elettrici per utenze alimentate in bassa tensione con **potenza installata > 6KW** e/o con **superficie >200 mq.**



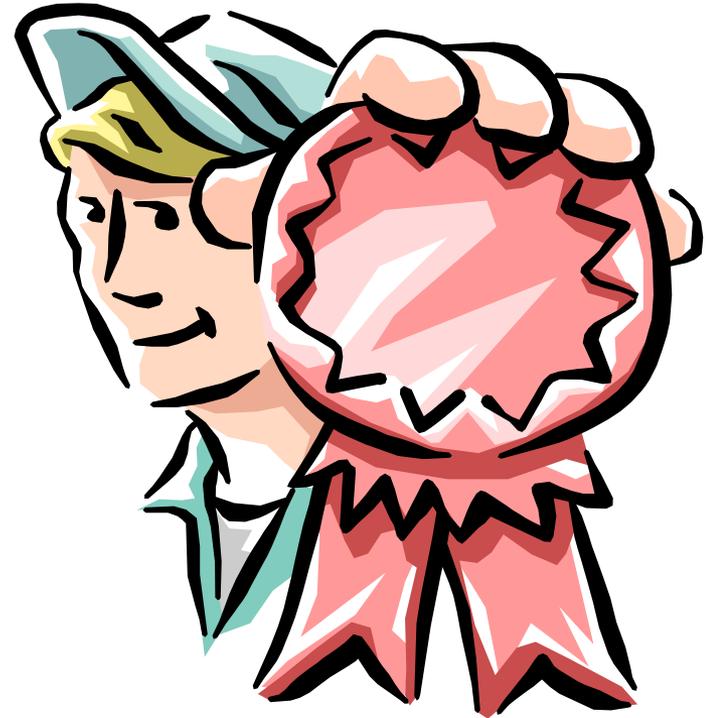
Affidare il lavoro a professionisti esperti

In possesso di titoli
abilitanti e in grado di
rilasciare una specifica

**dichiarazione di
conformità**

al **progetto** o
alla **regola dell'arte**
per quanto eseguito

(Decreto 37/08, ex
L.46/90)



Cosa dice la legge (Decreto 37/2008)

Impianti di messa a terra e protezione dalle scariche atmosferiche

omologazione	Avviene con la verifica dell'installatore che rilascia dichiarazione di conformità
A chi va inviata la dichiarazione e chi la deve inviare	Entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ISPESL e alla ATS (o ARPA)

<p>Organi di verifica</p>	<p>Per le verifiche periodiche il datore di lavoro si rivolge all'ATS (o ARPA) o ad organismi individuati dal Ministero delle attività produttive</p> <p>L'ISPESL effettua a campione la prima verifica</p>
<p>Periodicità</p>	<p>Intervalli non superiori a cinque anni.</p> <p>Biennali per gli impianti a maggiore rischio (cantieri, locali ad uso medico e ambienti a maggiore rischio in caso di incendio)</p>

