

Manipolazione dei sistemi di sicurezza e uso scorretto ragionevolmente prevedibile

l'esperienza degli organi di vigilanza

Milano, 3-4 dicembre 2013

Intervento a cura di Nicola Delussu

D.lgs. 81/2008

Art. 70 - Requisiti di sicurezza delle attrezzature

1. Salvo quanto previsto al comma 2, le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.
2. Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1, e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'ALLEGATO V

D.lgs. 81/2008

Allegato V - D.lgs. 81/2008

REQUISITI DI SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO COSTRUITE IN ASSENZA DI DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E REGOLAMENTARI DI RECEPIMENTO DELLE DIRETTIVE COMUNITARIE DI PRODOTTO, O MESSE A DISPOSIZIONE DEI LAVORATORI ANTECEDENTEMENTE ALLA DATA DELLA LORO EMANAZIONE

1. Osservazioni di carattere generale

1.1 I requisiti del presente ALLEGATO si applicano allorché esiste, per l'attrezzatura di lavoro considerata, un rischio corrispondente.

1.2 Eventuali disposizioni concernenti l'uso di talune attrezzature di lavoro sono riportate nel presente ALLEGATO al fine di consentirne l'impiego sicuro, in relazione ai loro rischi specifici.

D.lgs. 81/2008

Articolo 71 - Obblighi del datore di lavoro

3. Il datore di lavoro, al fine di ridurre al minimo i rischi connessi **all'uso delle attrezzature di lavoro e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte**, adotta adeguate misure tecniche ed organizzative, tra le quali quelle dell'ALLEGATO VI.

D.lgs. 81/2008

DISPOSIZIONI CONCERNENTI L'USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

Osservazione preliminare

Le disposizioni del presente ALLEGATO si applicano allorché esiste, per l'attrezzatura di lavoro considerata, un rischio corrispondente.

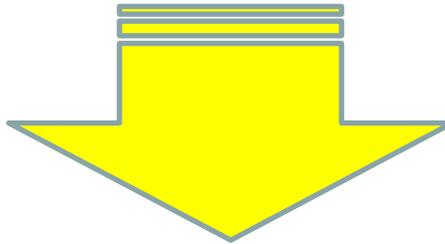
1 Disposizioni generali applicabili a tutte le attrezzature di lavoro

1.1 Le attrezzature di lavoro devono essere **installate, disposte e usate in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone**, ad esempio facendo in modo che vi sia sufficiente spazio disponibile tra i loro elementi mobili e gli elementi fissi o mobili circostanti e che tutte le energie e sostanze utilizzate o prodotte possano essere addotte e/o estratte in modo sicuro.

1.2 Le operazioni di montaggio e smontaggio delle attrezzature di lavoro devono essere realizzate in modo sicuro, in particolare rispettando le eventuali istruzioni d'uso del fabbricante.

1.0.1 Le attrezzature di lavoro non possono essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte.

**D.Lgs. 27 gennaio 2010, n. 17
Attuazione della direttiva 2006/42/CE,
relativa alle macchine e che modifica la
direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori**



**ALLEGATO I - Requisiti essenziali di
sicurezza (RES) e di tutela della salute
relativi alla progettazione e alla
costruzione delle macchine**

1.4. CARATTERISTICHE RICHIESTE PER I RIPARI ED I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.4.1. Requisiti generali

I ripari e i dispositivi di protezione:

- devono essere di costruzione robusta,
- devono essere fissati solidamente
- non devono provocare pericoli supplementari,
- **non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci,**
- devono essere situati ad una distanza sufficiente dalla zona pericolosa,
- non devono limitare più del necessario l'osservazione del ciclo di lavoro,

1.4.1. Requisiti generali

- devono permettere gli interventi indispensabili per l'installazione e/o la sostituzione degli utensili e per i lavori di manutenzione, limitando però l'accesso soltanto al settore in cui deve essere effettuato il lavoro e, se possibile, senza smontare il riparo o senza disattivare il dispositivo di protezione.



Inoltre, se possibile, i ripari devono proteggere dalla caduta e dalla proiezione di materiali od oggetti e dalle emissioni provocate dalla macchina.

D.lgs. 17/2010 Allegato I RES - punto 1.7.4 Istruzioni

Ogni macchina deve essere accompagnata da **istruzioni per l'uso** nella o nelle lingue comunitarie ufficiali dello Stato membro in cui la macchina è immessa sul mercato e/o messa in servizio

1.7.4.1 Principi generali di redazione

...

c) Il contenuto delle istruzioni non deve riguardare soltanto l'uso previsto della macchina, ma deve tener conto anche **dell'uso scorretto ragionevolmente prevedibile.**

...



Uso scorretto ragionevolmente prevedibile

Il primo passo **nel processo di valutazione dei rischi**, descritto nel principio generale, impone al fabbricante di considerare anche l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile della macchina.

Non è previsto che il fabbricante della macchina tenga conto di tutti i possibili usi scorretti della macchina.

Tuttavia, taluni tipi di uso scorretto, che sia **intenzionale o involontario**, sono prevedibili sulla base dell'esperienza dell'uso passato dello stesso tipo di macchina o di macchine analoghe, delle inchieste su infortuni e delle conoscenze sul comportamento umano.

Prevenzione dell'uso ... scorretto prevedibile

Il paragrafo c) del punto 1.7.4.1 precisa che le istruzioni sono uno dei mezzi di prevenzione dell'uso scorretto della macchina.

Ciò significa che in fase di redazione delle istruzioni su ciascuno degli aspetti elencati al punto 1.7.4.2, **il fabbricante dovrà tener conto di quanto è noto in merito ai possibili usi scorretti della macchina.**



Più il fabbricante fornisce informazioni sull'uso scorretto prevedibile all'utilizzatore, più quest'ultimo sarà responsabile delle scelte che effettuerà nella sua valutazione del rischio per prevenire i rischi associati.

1.7.4.2 Contenuto delle istruzioni

...

g) una descrizione dell'uso previsto della macchina;

h) **le avvertenze concernenti i modi nei quali la macchina non deve essere usata** e che potrebbero, in base all'esperienza, presentarsi;

...

NORMA ITALIANA	Sicurezza del macchinario Principi per la valutazione del rischio	UNI EN 1050
		NOVEMBRE 1998
	Safety of machinery Principles for risk assessment	
DESCRITTORI	Sicurezza delle macchine, prevenzione degli infortuni, pericolo, misura di sicurezza, prescrizione	
CLASSIFICAZIONE ICS	13.110	
SOMMARIO	La norma stabilisce i principi generali per la procedura nota come valutazione dei rischi mediante la quale la conoscenza e l'esperienza su progettazione, uso, incidenti, infortuni e danni sulle macchine sono associati al fine di valutare i rischi durante tutte le fasi della vita delle macchine.	
RELAZIONI NAZIONALI		
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 1050:1998 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1050 (edizione novembre 1998).	
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza" STANIMUC - Servizio Tecnico Autonomo Normalizzazione Italiana delle Macchine Utensili e Collaudi	
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 21 ottobre 1998	
RICONFERMA		

NORMA EUROPEA

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

©UNI - Milano 1998

Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.



Pagina I di IV



Gr. 7

N° di riferimento UNI EN 1050:1998

NORMA EUROPEA	Sicurezza del macchinario Concetti fondamentali, principi generali di progettazione Parte 2: Principi tecnici	UNI EN ISO 12100-2
		APRILE 2005
	Safety of machinery Basic concepts, general principles for design Part 2: Technical principles	Versione italiana dal novembre 2006
	La norma definisce le specifiche e i principi tecnici per aiutare i progettisti e i costruttori ad ottenere la sicurezza in fase di progettazione delle macchine ad uso professionale o non professionale.	

TESTO ITALIANO

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 12100-2 (edizione novembre 2003) e tiene conto delle correzioni introdotte il 17 dicembre 2003.

La presente norma sostituisce la UNI EN 292-2:1992.

ICS 01.040.13; 13.110

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Sarnio, 2
20137 Milano, Italia

© UNI

Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopia, microfilm o altro, senza il consenso scritto dall'UNI.

www.uni.com



Pagina I



UNI EN ISO 12100-2:2005

Norma EN ISO 12100-1 Sicurezza del macchinario

Concetti fondamentali, principi generali di progettazione

La norma fornisce i seguenti **esempi dei tipi di uso scorretto** o di **comportamento umano facilmente prevedibile** da prendere eventualmente in considerazione:

- perdita di controllo della macchina da parte dell'operatore;
- reazione istintiva di una persona in caso di malfunzionamento, incidente o guasto durante l'uso della macchina;
- comportamento derivante da mancanza di concentrazione o noncuranza;
- scelta comportamento derivante dall'adozione della "linea di minor resistenza" nell'esecuzione di un compito;
- comportamento risultante da pressioni per tenere la macchina in esercizio in tutte le circostanze;
- di comportamento di alcune persone (bambini, persone disabili).

Esempi di uso scorretto

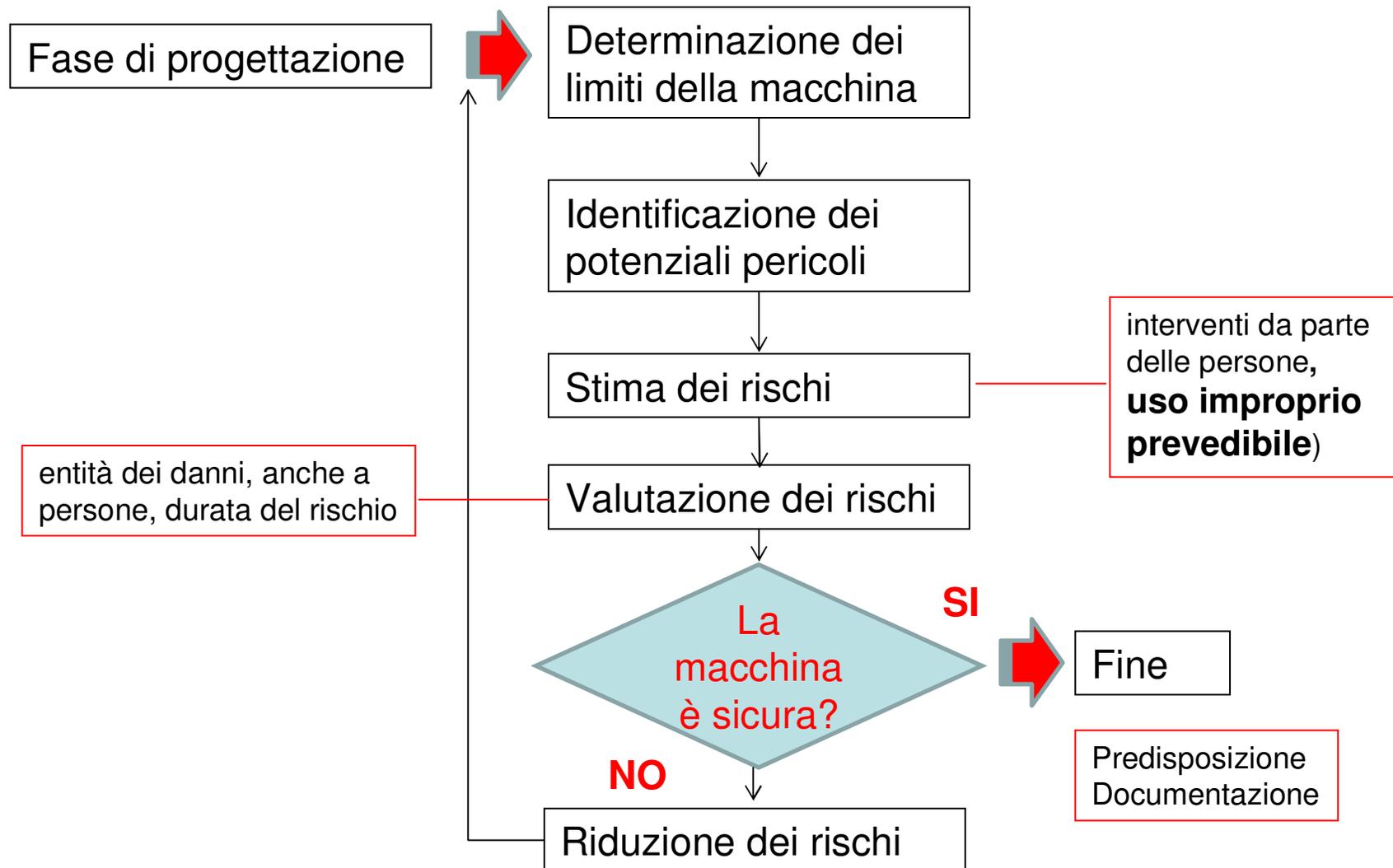
(Commissione Europea Imprese e Industria)

Tali comportamenti possono avere come risultato una serie di situazioni in cui si verifica un uso scorretto della macchina come, ad esempio:

- **l'utilizzo di una gru o di una piattaforma di lavoro mobile elevabile senza impiegare gli stabilizzatori;**
- **lasciare aperta la portiera di un mezzo di movimentazione terra, neutralizzando gli effetti prodotti dai dispositivi per il filtraggio dell'aria e l'insonorizzazione della cabina;**
- **due operatori al lavoro con una pressa progettata per essere utilizzata da una sola persona.**

Un'attenzione particolare andrà prestata a fattori che possono portare alla rimozione, smantellamento o neutralizzazione di ripari e dispositivi di protezione

Norma UNI EN 1050 “Principi per la valutazione del rischio”



Norma UNI EN 1050 “Principi per la valutazione del rischio”

In particolare **nella fase di stima del rischio**, si dovrà tenere conto dei seguenti aspetti:

- **Persone esposte**
- **Tipo, frequenza e durata dell’esposizione**
- **Rapporto tra l’esposizione e gli effetti**
- **Fattori umani**
- **Affidabilità delle funzioni di sicurezza**
- **Possibilità di neutralizzare o eludere le misure di sicurezza**

Questo concetto si ritrova anche nella **Direttiva Macchine** al punto 1.4.1 dell’allegato I quando si descrivono i RES che devono avere le protezioni ed i dispositivi di sicurezza ”... **non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci**”.

Norma UNI EN 1050 “Principi per la valutazione del rischio”

Per esempio in relazione alla **possibilità di neutralizzare o eludere le misure di sicurezza** la **figura dell'utilizzatore** della macchina è necessaria per stabilire:

- a) se la misura di sicurezza rallenta la produzione, o interferisce con qualsiasi altra attività o preferenza dell'operatore
- b) se la misura di sicurezza è difficile da utilizzare
- c) se la misura di sicurezza non è riconosciuta dall'operatore o non risulta accettata come adeguata per la sua funzione.



Norma UNI EN 1088 “Sicurezza del Macchinario – Dispositivi di interblocco associati ai ripari – Principi di progettazione e di scelta

Questa norma specifica i principi di progettazione e di scelta dei dispositivi di sicurezza indipendentemente dalla natura della sorgente di energia, dei dispositivi di interblocco associati ai ripari e fornisce i requisiti specificatamente destinati ai dispositivi di interblocco elettrico.

Nella variante del 2007 **tra i modi ragionevolmente prevedibili di neutralizzare i dispositivi di interblocco è stato incluso l'uso di un utensile** (ad es. cacciavite, chiavi, pinze, ecc.).

La norma **ISO 14119: 2013** sostituirà la UNI EN 1088

Manipolazione dei dispositivi di protezione

Per elusione di un dispositivo di protezione si intende la disabilitazione **VOLONTARIA** che viene operata sul dispositivo stesso per renderlo inefficace. Ciò in genere accade quando lo stesso viene vissuto come un intralcio in quanto:

- ❑ **Allunga i tempi di lavorazione**
- ❑ **Aumenta i disagi della lavorazione (ad es. perché non ergonomico)**
- ❑ **Compromette la qualità della lavorazione (danneggia il materiale)**
- ❑ **Si guasta facilmente o crea disservizi (difetti tecnologici)**
- ❑ **Impedisce alcune lavorazioni non previste dal fabbricante**
- ❑ **Assenza di disattivazioni parziali**

Manipolazione dei dispositivi di protezione

Come è intuibile possono esistere **diversi gradi di elusione**: da quella più **semplice** operata con oggetti facilmente reperibili (cacciaviti, nastro adesivo, fascette) a quella più **complessa**, ovvero pianificata, che evidenzia la volontà di modificare il sistema di sicurezza della macchina stabilito dal costruttore (interventi sui circuiti di comando)

Manipolazione dei dispositivi di protezione

Obblighi per il **fabbricante**:

1. Impedire preventivamente l'elusione realizzando dispositivi di sicurezza tecnologicamente ben congegnati, che non ostacolino i processi lavorativi
2. Rendere difficile la manipolazione dei dispositivi con soluzioni costruttive adeguate: inaccessibilità, attrezzi speciali, chiavi elettroniche, ecc.
3. Scoprire ed eliminare i difetti dei propri prodotti immessi sul mercato in collaborazione con gli utilizzatori

ESEMPI DI MANIPOLAZIONE DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SULLE MACCHINE

ESEMPI RELATIVI A MACCHINE NON MARCATE CE

Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL

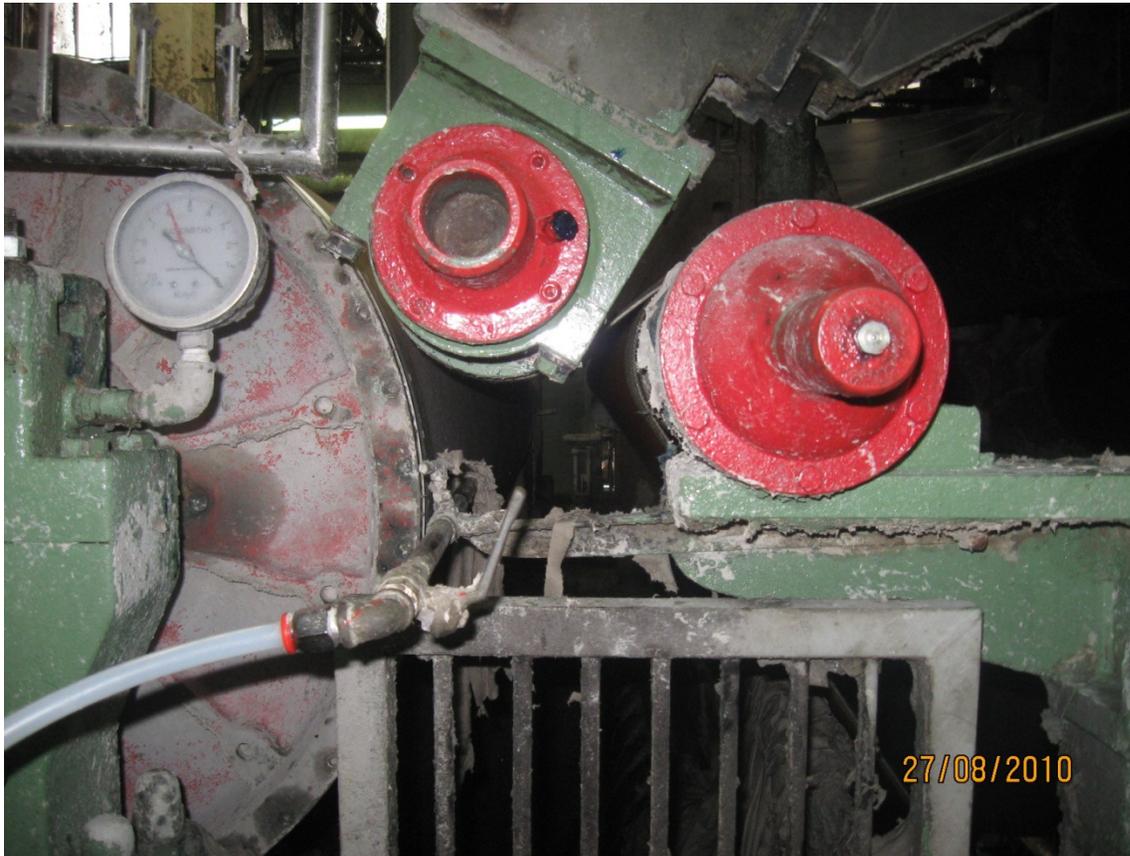


**dal lucchetto,
la cui chiave
doveva essere
disponibile ... solo
al caporeparto**

**E che invece consentiva di accedere a
zone pericolose dell'impianto ...**

*Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL*

Nello svolgere l'operazione sopra descritta, forse per eccessiva confidenza con la macchina, si è avvicinato troppo al manometro (asservito alla pompa) **posizionato a ridosso dei cilindri in movimento**, al momento privi di protezione; l'avambraccio superiore destro rimaneva così accidentalmente intrappolato tra i cilindri in movimento della macchina.



**Agli schermi
fissi, rimossi e
mai più
ripristinati**

*Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL*



La misura di prevenzione
non era molto onerosa

01/09/2010

Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL



**Alle fotocellule
collocate in
modo da non
disturbare**

Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL

A cosa serve questa protezione ?



**A proteggere
il mandrino?**

**Spesso su
questi torni
si fa la
lucidatura del
pezzo ...**

*Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL*



**A cosa servono
queste protezioni?
Ad essere eluse!**

*Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL*



**Facilmente
eludibili**



Spesso questi dispositivi vengono prodotti in serie e non sono realizzati per la specifica macchina su cui devono garantire la protezione, non prevista dal fabbricante

Molto spesso l'installazione di questi dispositivi non consente alla macchina di garantire i requisiti previsti dall'allegato V (accessibilità)

ESEMPI DI MANIPOLAZIONE DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SULLE MACCHINE

ESEMPI RELATIVI A MACCHINE CON MARCATURA CE

Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL



**Macchina per la
stampa di CD**

MARCATA CE

Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL

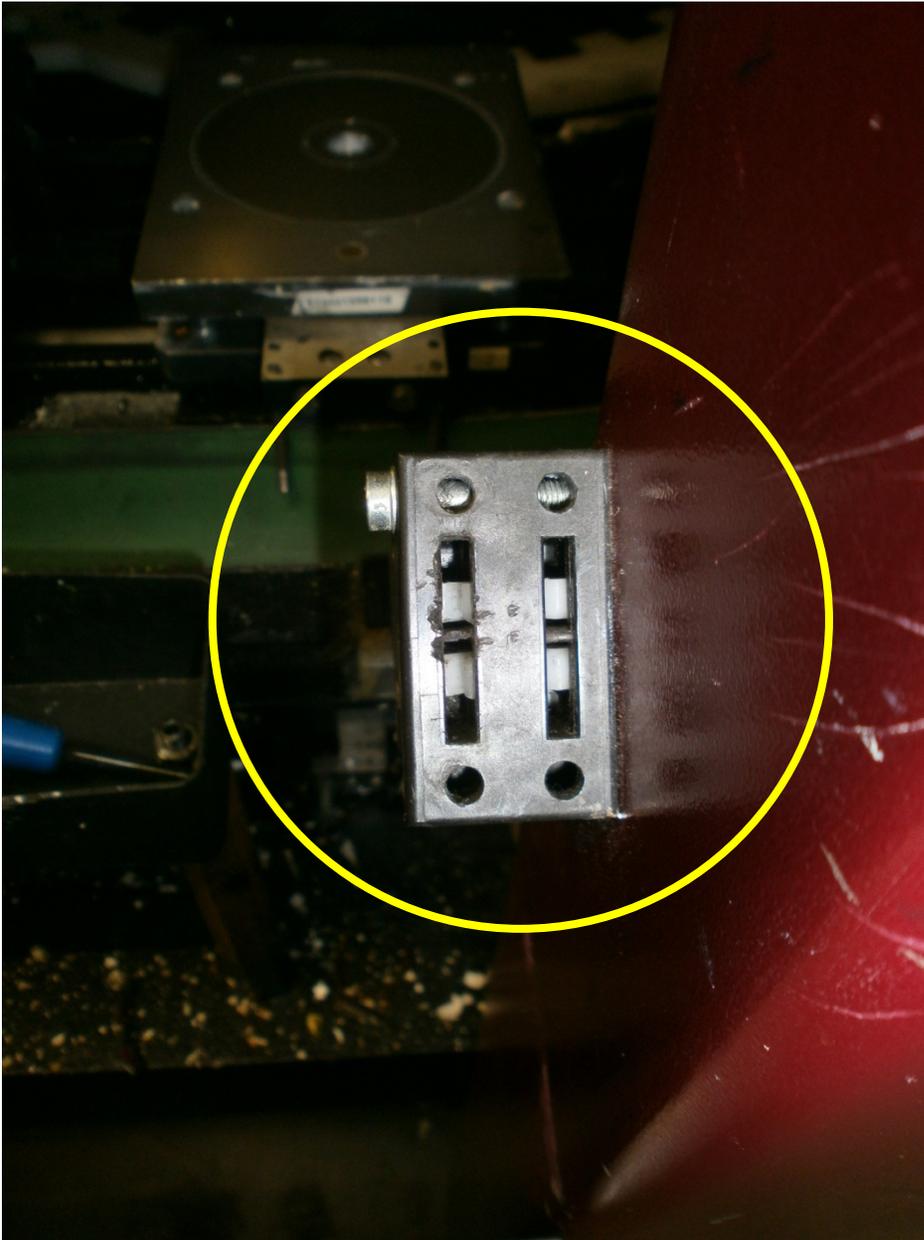
 Regione
Lombardia

ASL Milano

Forcella applicata al portellone di chiusura



Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL



**L'elettroserratura
ha due ... sedi, ma
la forcilla entra in
una sola.**

**La seconda a
cosa serve?**



*Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL*

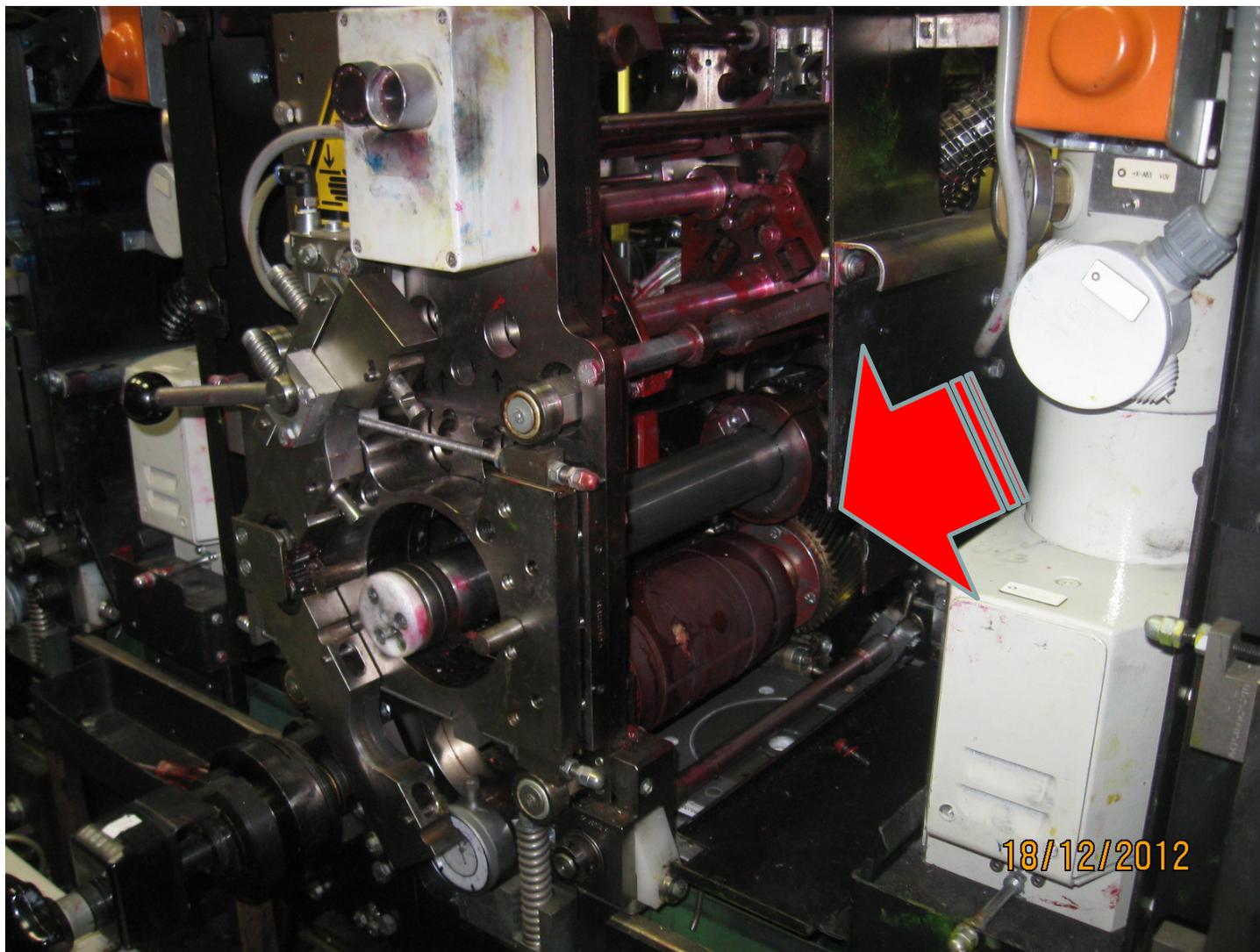
**Ad inserire un'altra
forcella che consente**



...

**Al portellone di
essere aperto con la
macchina in funzione**

La mano dell'operatore passa tra i cilindri



Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL



Accesso ad una zona pericolosa realizzato con microInterruttore (pressa per carta da macero)

Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL



**Ma il
microinterruttore
non funziona e
l'Infortunato
accede alla zona
pericolosa e la
gamba rimane
schacciata nella
pressa**

*Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL*

Macchina per la lavorazione del marmo:



Il costruttore ha previsto barriere fotosensibili per tutto il perimetro

Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL



**Le esigenze di
lavorazione hanno
confinato in un
angolo remoto le
barriere nel
frattempo rimosse**

*Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL*

Scantonatrice ad angolo variabile



Tra la lama e la controlama c'è uno spazio di circa 2 cm

La macchina effettua il taglio degli angoli delle lamiere mediante una lama a 90° che agisce su una controlama anch'essa di 90°

*Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL*

Infortunio alla Scantonatrice

DINAMICA.

Il capo reparto, dopo aver tagliato parecchi angolari alla scantonatrice, da ordine all'infortunato di effettuare lo stesso lavoro che consisteva appunto nel taglio di pezzetti di 90° su piccoli particolari di lamiera quadrati (6x6 cm).

Le dita delle mani che tengono il pezzo di lamiera sono molto vicini alla lama: per questo motivo è molto importante che sia presente la protezione alla lama in quanto basta una minima disattenzione perché le dita possano entrare nell'interspazio fra le due lame.



Questa protezione al momento dell'infornio non c'era

Al fine di evitare che le dita possano entrare nella zona di taglio, dette macchine sono dotate di **protezione fissa** (per rimuoverla occorrono appositi attrezzi) che riduce l'interspazio fra le due lame a qualche millimetro, spazio sufficiente a far passare la sola lamiera

Utilizzo scorretto/improprio di un'attrezzatura: le prassi tollerate



Dott. Nicola Delussu
Servizio PSAL

A volte però il lucchetto ... serve



Figura 1: interruttore di sicurezza bloccato con un lucchetto personale.