



REGIONE DEL VENETO



# Piano Mirato di Prevenzione

# METALMECCANICA

## *Presentazione*

*Il Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) e il relativo Piano Regionale della Prevenzione (PRP) rappresentano i principali documenti di programmazione delle attività di sanità pubblica per la tutela della salute e della sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro.*

*Tra gli obiettivi del PNP 2020-2025 e della relativa declinazione regionale, nella programmazione delle azioni a tutela della salute e della sicurezza sul lavoro, è prevista l'attuazione dei Piani Mirati di Prevenzione (PMP).*

*I PMP rappresentano un nuovo modello di intervento attivo, coerente con i Livelli Essenziali di Assistenza di cui al DPCM 12 gennaio 2017, in grado di coniugare vigilanza e assistenza, aumentando così l'efficienza dell'azione pubblica e il livello di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.*

*La Regione del Veneto, condividendo la programmazione con Enti e Parti Sociali in sede di Comitato Regionale di Coordinamento delle attività di prevenzione e vigilanza in materia di salute e sicurezza sul lavoro (ex articolo 7 del D.Lgs. 81/2008), ha individuato tre settori strategici per l'applicazione di tali PMP: i settori del legno, della logistica e della metalmeccanica.*

*La presente check-list di autovalutazione rappresenta uno dei principali strumenti per l'attuazione dei PMP; diversamente dalla check-list breve, da restituire al Servizio Prevenzione Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro (SPISAL) territorialmente competente, approfondisce maggiormente i principali aspetti sui rischi ritenuti particolarmente significativi, per supportare l'impresa coinvolta nel percorso di autovalutazione e di individuazione dei miglioramenti cui tendere.*

*Pertanto, fermo restando il rispetto degli adempimenti previsti dalla norma, può costituire uno strumento utile per effettuare una autovalutazione da parte dell'azienda e per individuare le misure per una corretta gestione dei rischi in essa descritti.*



## LA SICUREZZA DEI LAVORATORI CONTRO I PERICOLI DI NATURA MECCANICA ED ELETTRICA

Di seguito vengono riportati:

- A. Aspetti generali di sicurezza delle macchine.**
- B. Definizioni e le caratteristiche dei ripari di protezione e dei comandi delle macchine.**
- C. Check-list di autovalutazione**
  - C.1 Sicurezza delle macchine**
  - C.2 Interventi di manutenzione, registrazione, pulizia e regolazione**
  - C.3 Segnaletica**
  - C.4 Formazione**
- D. Aspetti generali di sicurezza legati ai rischi di natura elettrica sia per impianti a bordo macchina che per impianti elettrici nei luoghi di lavoro.**
- E. Scheda conclusiva**

La Scheda conclusiva è uno strumento dove riportare la programmazione e la realizzazione di interventi di adeguamento/miglioramento resisi necessari al completamento dell'autovalutazione.

In calce al questionario è riportato l'elenco dei principali documenti da predisporre e mettere a disposizione degli organi di vigilanza (in corso di sopralluogo e/o a seguito di richiesta). Si precisa che si tratta di un elenco non esaustivo di tutti gli adempimenti previsti dalla norma, finalizzato esclusivamente ad orientare l'azienda nell'individuazione dei documenti più rilevanti in relazione allo specifico settore produttivo.

### **A. ASPETTI GENERALI DI SICUREZZA DELLE MACCHINE: Pericoli e azioni correttive**

In generale, e quindi anche per quanto riguarda le macchine, gli impianti e le attrezzature non citati nella check list, si ricorda che:

- a) Sono elementi pericolosi:**
  - gli organi di trasmissione del moto
  - gli organi lavoratori
  - parti o elementi mobili
- b) Per evitare infortuni dovuti a contatti accidentali con parti pericolose (zone delle macchine dove sono presenti elementi pericolosi) devono quindi essere dotate di:**
  - ripari
  - dispositivi di sicurezza
  - strutture di protezione (segregazioni).
- c) Tutti i dispositivi di comando devono possedere le caratteristiche di sicurezza** (ad es. ghiera contro l'avviamento accidentale – colori e forma in relazione alle funzioni – targhetta identificativa, contemporaneità nel caso di comandi a due mani – posizionati in conformità alla norma UNI EN ISO 13851.



d) Tutte le attrezzature di lavoro immesse nel mercato in Italia dopo il 21 settembre 1996 devono essere marcate CE e dotate di Manuale d'Uso e Manutenzione e di Dichiarazione CE di conformità alla “Direttiva Macchine” (prima Direttiva n. 89/392/CE, sostituita dalla 2006/42/CE).

e) Le macchine immesse nel mercato prima del 21 settembre 1996, e non marcate CE, devono essere conformi alle disposizioni previste all'allegato V del Titolo III del D. Lgs. 81/08.

La tabella che segue, tratta dalla norma UNI EN ISO 12100, è utile per identificare in generale i pericoli di una macchina e le possibili azioni correttive. In una macchina sono rilevabili frequentemente diverse tipologie di pericolo oltre a quelli di natura meccanica.

Tipologia di pericolo	Origine del pericolo	Esempio di azioni correttive tecniche, organizzative, procedurali (un'azione può eliminare uno o più pericoli)	Assente	Migliorabile	Presente
Pericoli di natura meccanica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instabilità della macchina</li> <li>● Avvio, accelerazione o arresto di elementi mobili</li> <li>● Elemento mobile in chiusura verso parte fissa</li> <li>● Elementi in rotazione</li> <li>● Elementi taglienti</li> <li>● Elementi di trasmissione del moto</li> <li>● Superfici</li> <li>● Energie residue</li> <li>● Proiezione di materiali</li> <li>● Caduta di materiali</li> <li>● ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ancoraggio della macchina al pavimento</li> <li>● Protezioni (mobili interbloccate, fisse o sensibili)</li> <li>● Segregazione parti pericolose</li> <li>● Identificazione comandi, protezione contro gli azionamenti accidentali</li> <li>● Spazi adeguati e visibilità della zona operativa</li> <li>● Schermi contro la proiezione di materiali</li> <li>● Blocco riavvio autonomo della macchina</li> <li>● Specifica segnaletica di pericolo</li> <li>● Schermi resistenti</li> <li>● ...</li> </ul>			
Pericoli di natura elettrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Contatto con parti in tensione</li> <li>● Contatto con parti conduttive in tensione in seguito ad avaria elettrica</li> <li>● Cortocircuito</li> <li>● Sovraccarico</li> <li>● ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conformità impianto a bordo macchina alle norme CEI EN 60204-1</li> <li>● Conformità impianto elettrico di distribuzione</li> <li>● Formazione specifica del personale</li> <li>● ...</li> </ul>			
Pericoli di natura termica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Esplosione</li> <li>● Incendio</li> <li>● Contatto con alte o basse temperature</li> <li>● Radiazioni termiche</li> <li>● ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Segregazione delle parti</li> <li>● Segnalazione delle parti</li> <li>● Adozione di guanti e altri DPI resistenti alle alte o basse temperature</li> <li>● ...</li> </ul>			
Pericoli generati dal rumore	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Scarico di fluidi in pressione</li> <li>● Urto tra materiali</li> <li>● Attrito tra materiali</li> <li>● Parti in movimento</li> <li>● ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Segregazione e insonorizzazione di parti</li> <li>● Sostituzione, manutenzione di parti</li> <li>● Riduzione dei tempi di esposizione</li> <li>● Adozione di DPI specifici</li> <li>● ...</li> </ul>			
Pericoli generati da vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apparecchiature vibranti</li> <li>● Elementi in rotazione</li> <li>● Parti sbilanciate in movimento</li> <li>● ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Segregazione e insonorizzazione di parti</li> <li>● Riduzione dei tempi di esposizione</li> <li>● Adozione di DPI specifici</li> <li>● Sostituzione, manutenzione di parti</li> <li>● ...</li> </ul>			
Pericoli generati da radiazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Radiazioni elettromagnetiche a bassa frequenza</li> <li>● Radiazioni elettromagnetiche in radio frequenza</li> <li>● Radiazioni ottiche, IR, UV</li> <li>● Radiazioni laser</li> <li>● Radiazioni ionizzanti</li> <li>● Radioattività</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificazione distanze di sicurezza</li> <li>● Segregazioni e schermature delle sorgenti</li> <li>● DPI specifici per occhi e pelle</li> <li>● ...</li> </ul>			
Pericoli generati da materiali / sostanze	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Agenti biologici</li> <li>● Agenti chimici pericolosi</li> <li>● Agenti Cancerogeni, Mutageni</li> <li>● Polveri</li> <li>● Fibre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sostituzione dei materiali / sostanze</li> <li>● Riduzione delle quantità e degli esposti</li> <li>● Captazione alla fonte delle emissioni</li> <li>● Protezione individuale della pelle e delle vie respiratorie</li> </ul>			



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiali/sostanze infiammabili</li> <li>• Nebbie, aerosol, fumi</li> <li>• Vapori, gas</li> <li>• Comburenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia, sanificazione, disinfezione, disinfestazione</li> <li>• Separazione delle lavorazioni a rischio</li> <li>• Separazione delle sostanze in base alla compatibilità chimica</li> <li>• ...</li> </ul>			
<b>Pericoli di natura ergonomica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesso, posizionamento</li> <li>• Posture di lavoro</li> <li>• Posizionamento comandi e segnalazioni</li> <li>• Sforzo fisico</li> <li>• Impegno mentale</li> <li>• Azioni ripetitive</li> <li>• Illuminazione generale e specifica</li> <li>• Effetti ottici</li> <li>• ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riprogettazione delle postazioni</li> <li>• Turnazione delle mansioni</li> <li>• Utilizzo di ausili</li> <li>• Introduzione tempi di recupero/pause prestabilite</li> <li>• Distribuzione carichi di lavoro</li> <li>• ...</li> </ul>			
<b>Pericoli associati all'ambiente in cui la macchina è utilizzata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spazi circostanti</li> <li>• Fattori di rischio generati da altre attività adiacenti</li> <li>• Condizioni climatiche e microclimatiche</li> <li>• Illuminazione generale e specifica</li> <li>• Posizioni sopraelevate</li> <li>• Pavimento con rischio da scivolamento</li> <li>• Circolazione mezzi/pedoni</li> <li>• Carichi sospesi</li> <li>• ...</li> </ul>	Identificazione e valutazione dei rischi Riprogettazione delle postazioni Delimitazione aree Separazione delle lavorazioni a rischio ...			
<b>Combinazione di più pericoli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esempio: attività ripetitiva + sforzo + temperatura ambiente + pericoli meccanici</li> <li>• ...</li> </ul>	Identificazione e valutazione dei rischi ...			

*N.B.: qualora la lavorazione producesse sostanze inquinanti aerodisperse deve essere previsto un sistema di aspirazione localizzata alla fonte dell'emissione con relativo convogliamento all'esterno*

## B. DEFINIZIONI E CARATTERISTICHE DEI RIPARI DI PROTEZIONE E DEI COMANDI DELLE MACCHINE (Riferimento Direttiva 2006/42/CE recepita con D. Lgs. n. 17/2010)

### Riparo fisso

Riparo mantenuto in posizione (cioè chiuso):

- in modo permanente (cioè mediante saldatura), oppure
- per mezzo di elementi di fissaggio (viti, bulloni, ecc.) che ne rendono impossibile la rimozione/apertura senza l'ausilio di utensili.

### Riparo mobile

Riparo, generalmente collegato meccanicamente all'incastellatura della macchina o ad un elemento fisso vicino (per esempio, mediante cerniere o guide), e che può essere aperto senza l'ausilio di utensili.

### Riparo interbloccato

Riparo associato ad un dispositivo di interblocco (meccanico o elettrico o di altro tipo), allo scopo di impedire alla macchina di funzionare finché il riparo non sia chiuso.

### Dispositivo di interblocco

Dispositivo meccanico, elettrico o di altro tipo, il cui scopo è di impedire agli elementi di una macchina di funzionare in condizioni specificate (generalmente quando il riparo viene aperto).

### Caratteristiche generali dei ripari

- devono essere di costruzione robusta;



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

### **Comando ad azione mantenuta**

Dispositivo di comando che avvia e mantiene il funzionamento degli elementi della macchina solo finché il comando manuale (attuatore) è azionato. Quando lo si rilascia, questo ritorna automaticamente nella posizione di arresto.

Di seguito si riportano alcune delle principali norme tecniche armonizzate a livello europeo ed internazionale di riferimento per la realizzazione di sistemi di protezione da applicare alle macchine.

- *EN ISO 12100:2010 - Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio*
- *EN 981:2008 - Sicurezza del macchinario - Sistemi di segnali di pericolo e di informazione uditivi e visivi.*
- *EN ISO 13851:2019 - Sicurezza del macchinario - Dispositivi di comando a due mani - Principi per progettazione e selezione.*
- *EN ISO 13854:2017 - Sicurezza del macchinario - Distanze minime per evitare lo schiacciamento di parti del corpo umano.*
- *EN ISO 13855:2010 - Sicurezza del macchinario - Posizionamento dei mezzi di protezione in funzione delle velocità di avvicinamento di parti del corpo umano.*
- *EN ISO 13856:2013 - Sicurezza del macchinario - Dispositivi di protezione sensibili alla pressione - Parte 1: Principi generali di progettazione e di prova di tappeti e pedane sensibili alla pressione. Parti 1, 2 e 3.*
- *EN ISO 13857:2019 - Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori.*
- *EN ISO 14118:2017 - Sicurezza del macchinario - Prevenzione dell'avviamento inatteso.*
- *EN ISO 14119:2013 - Sicurezza del macchinario - Dispositivi di interblocco associati ai ripari - Principi di progettazione e di scelta.*
- *EN ISO 14120:2015 - Sicurezza del macchinario - Ripari - Requisiti generali per la progettazione e costruzione di ripari fissi e mobili.*
- *EN 61310:2008 - Sicurezza del macchinario - Indicazione, marcatura e manovra - Parte 1: Prescrizioni per segnali visivi, acustici e tattili. Parti 1, 2.*
- *EN IEC 60204-1:2018 - Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine. Part 1. Regole generali.*
- *EN IEC 61496-1:2020 - Sicurezza del macchinario - Apparecchi elettrosensibili di protezione - Prescrizioni generali e prove.*
- *EN IEC 61496-2:2020 - Sicurezza del macchinario - Apparecchi elettrosensibili di protezione - Requisiti particolari per dispositivi fotoelettrici attivi di protezione.*
- *EN IEC 61496-3:2019 - Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrosensibile di protezione - Requisiti particolari per dispositivi fotoelettrici attivi di protezione che rispondono alla riflessione diffusa.*
- *EN IEC 62046:2019 - Sicurezza del macchinario - Applicazione dei dispositivi di protezione per rilevare la presenza di persone.*
- *IEC TS 62998-1:2019 Safety of machinery - Safety-related sensors used for the protection of persons*
- *EN 12254:2010 - Schermi per posti di lavoro in presenza di laser - Requisiti di sicurezza e prove*
- *EN ISO 11553-1:2020 - Sicurezza del macchinario - Macchine laser - Parte 1: Requisiti generali di sicurezza)*



## ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE DELLE MACCHINE

Le macchine immesse nel mercato dopo il 21 settembre 1996 (provviste quindi di marcatura CE per conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza di cui alla “direttiva macchine”) devono essere provviste di manuale di istruzioni per l’uso e la manutenzione in sicurezza delle macchine stesse.

Il manuale di istruzioni per l’uso e la manutenzione deve contenere tra l’altro:

- informazioni relative al trasporto, alla movimentazione e all’immagazzinaggio
- informazioni relative all’installazione e alla messa in funzione
- informazioni relative all’uso della macchina, quali:
  - uso previsto
  - comandi manuali
  - messa a punto e regolazione
  - modi e mezzi di arresto (in particolare per l’arresto di emergenza)
  - rischi che non sono eliminati mediante misure di prevenzione e protezione
  - rischi particolari generati da alcune applicazioni
  - uso scorretto ragionevolmente prevedibile
  - applicazioni e usi vietati
  - identificazione e localizzazioni delle avarie
  - dispositivi di protezione individuale che è necessario utilizzare
  - formazione richiesta degli addetti
- informazioni relative alla manutenzione, quali:
  - natura e frequenza delle ispezioni per le funzioni di sicurezza
  - specifiche delle parti di ricambio
  - istruzioni correlate a operazioni di manutenzione che richiedono specifiche conoscenze tecniche
  - istruzioni correlate a operazioni di manutenzione che non richiedono specifiche conoscenze
- informazioni relative alla messa fuori servizio
- informazioni per situazioni di emergenza
- istruzioni di manutenzione previsti per persone qualificate
- istruzioni di manutenzione previsti per persone non qualificate

Le macchine costruite antecedentemente al 1996, prive di marcatura CE, devono essere corredate, ove necessario, di apposite istruzioni d’uso e libretto di manutenzione (art. 71, c.4 lett. a) punto 2, D.Lgs. 81/08).

La necessità di disporre di “Istruzioni d’uso” può essere correlata, tra l’altro, con il livello di rischio residuo che caratterizza una macchina e quindi con la necessità di indicare specifiche modalità operative per garantire le condizioni di sicurezza nell’uso normale e ragionevolmente prevedibile di una macchina e durante le fasi di pulizia, registrazione, lubrificazione e manutenzione.

Qualora il manuale di istruzioni e il libretto di manutenzione non siano disponibili devono essere redatti dall’utilizzatore. I contenuti dei manuali d’uso e manutenzione sono fondamentali per la formazione e l’addestramento del lavoratore.



### C. CHECK LIST DI AUTO-VALUTAZIONE

Le liste di controllo riportate di seguito, servono per verificare la presenza delle caratteristiche di sicurezza specifiche di ciascuna macchina o argomento trattato, principalmente in riferimento a pericoli di natura meccanica ed elettrica.

Possono essere utilizzate periodicamente per verificare il mantenimento dei requisiti di sicurezza delle macchine ed attrezzature presenti nella propria Azienda. Laddove la risposta risulti negativa, è indispensabile un intervento specifico.

L'Azienda potrà adottare soluzioni diverse da quelle proposte purché siano di pari efficacia preventiva.

#### C.1 SICUREZZA DELLE MACCHINE

##### C.1.1 PRESSE E TRANCE

1) Le presse meccaniche ad innesto meccanico (salterello) devono essere provviste sempre di uno dei seguenti apprestamenti antinfortunistici:		
a) Stampi chiusi che impediscano per forma, dimensione e collocazione, di raggiungere le parti pericolose.	SI	NO
b) Schermi fissi a segregazione totale in grado di impedire l'accesso delle mani alla zona pericolosa in conformità alla norma UNI EN ISO 13857.	SI	NO
2) Presse meccaniche con innesto a frizione e avvio ciclo con valvola a doppio corpo in autocontrollo (sistema antiripetitore del colpo) o presse idrauliche, devono essere provviste sempre di uno dei seguenti apprestamenti antinfortunistici		
a) Stampi chiusi che impediscono, per forma, dimensione e collocazione, di raggiungere le parti pericolose.	SI	NO
b) Schermi fissi in grado di impedire l'accesso delle mani alla zona pericolosa in conformità alla norma UNI EN ISO 13857.	SI	NO
c) Schermi mobili interbloccati in conformità alla norma UNI EN ISO 14120.	SI	NO
d) Barriere immateriali (fotocellule) in conformità alla norma UNI EN IEC 61496-1 e 2 e installate a corretta distanza minima di sicurezza secondo la UNI EN 13855.	SI	NO
e) Doppi comandi contemporanei e a pressione continua in conformità alla norma UNI EN ISO 13851.	SI	NO
f) Quando viene usato il comando a pedale (in alternativa al doppio comando manuale) viene adottato uno degli apprestamenti antinfortunistici sopra citati (stampo chiuso, schermi fissi, schermi mobili interbloccati, barriere immateriali)	SI	NO
<u>N.B.: l'uso del comando a pedale senza ulteriori dispositivi di protezione può risultare molto pericoloso e pertanto vietato.</u>		
3) Nelle presse idrauliche, durante le fasi di messa a punto stampo e regolazione corsa da parte di manutentore addestrato, è utilizzato un dispositivo di comando ad azione mantenuta abbinato ad una modalità di sicurezza che prevede la velocità di chiusura lenta (minore o uguale a 10 mm/s).	SI	NO
4) La chiavetta del selettore modale viene estratta e custodita da persona responsabile?	SI	NO
5) Qualora alla macchina sono impiegati due o più addetti, è attivo un comando ad azione mantenuta per ogni operatore	SI	NO

*N.B.: Per le presse che lavorano in automatico si deve impedire il contatto accidentale con il punzone o altri elementi mobili. Qualora una pressa sia alimentata con nastro di lamiera tramite aspo è necessario segregare la zona di movimento dell'aspo, delle pinze di avanzamento, lo stampo ed eventualmente le zone di scarico.*

##### C.1.2 PRESSE PIEGATRICI

1) Barriere immateriali (fotocellule a più fasci) o, in alternativa, di dispositivo laser applicato alla traversa mobile oppure di un sistema di sicurezza multiraggio laser in conformità a UNI IEC 61496-1, 2 e 3.	SI	NO
2) Il comando a pedale, provvisto di singolo attuatore a tre posizioni, è associato a velocità lenta di discesa del punzone (<= 10 mm/s) o associato a barriere immateriali.	SI	NO



3) Doppi comandi contemporanei e a pressione continua in conformità alla norma UNI EN ISO 13851.	SI	NO
4) Ripari laterali mobili interbloccati con il sistema di comando della macchina in conformità alla EN ISO 14119.	SI	NO
5) Nel caso di piegatura di lamiere di notevoli dimensioni, effettuata da due operatori, ciascuno ha a disposizione un dispositivo di comando ad azione mantenuta.	SI	NO
6) La piegatura di piccoli pezzi viene eseguita usando sistemi di tenuta del pezzo.	SI	NO
7) La parte posteriore delle macchine è munita di uno dei seguenti dispositivi: Ripari interbloccati o ripari interbloccati in abbinamento con ripari fissi o in alternativa, barriere immateriali (fotocellule a più fasci) integrate con pulsante di ripristino in conformità alla norma UNI IEC 61496-1 e 2.	SI	NO

**C.1.3 CALANDRE**

1) La zona di imbocco tra i rulli è protetta (es. dispositivi che consentano di introdurre il pezzo e non le mani o appoggi che consentono di avvicinare il pezzo e non le mani).	SI	NO
2) Quando il punto precedente non è tecnicamente possibile, sono provviste di un dispositivo di sicurezza (fune di guardia o barra sensibile) interbloccato e contornante la zona pericolosa.	SI	NO

**C.1.4 TORNI**

1) È presente un manicotto (cuffia) provvisto di interblocco, a protezione del mandrino.	SI	NO
2) Le leve di comando sono provviste di doppio movimento in modo da evitare azionamenti accidentali.	SI	NO
3) Sono presenti schermi atti ad evitare la proiezione dei trucioli in lavorazione.	SI	NO
4) Le barre di trasmissione filettate sono protette con ripari retrattili o a soffietto per evitare impigliamenti e trascinamenti durante la rotazione.	SI	NO
5) Sono eseguite lavorazioni che prevedono l'avvicinamento al mandrino (es. la carteggiatura è indicativamente vietata. Nel caso sia strettamente necessario effettuare tale lavorazione viene effettuata con l'ausilio di apposite maschere-attrezzature dedicate e non manualmente)	SI	NO

**C.1.4 FRESATRICI**

1) Sono provviste di ripari (fissi o mobili interbloccati) contro la proiezione di materiali e contro i contatti accidentali con l'utensile.	SI	NO
--	----	----

**C.1.5 TRAPANI**

1) Sono dotati di un riparo che circoscriva la zona pericolosa dell'utensile.	SI	NO
2) Esistono sistemi di bloccaggio del pezzo differenziati in funzione delle forme e delle dimensioni del pezzo.	SI	NO
3) Il coperchio del variatore dei giri è munito di interblocco.	SI	NO

**C.1.6 ALESATRICI**

1) L'area pericolosa dell'utensile, gli elementi mobili pericolosi e la zona di comando sono segregate (es. con barriere fisiche o immateriali cioè fotocellule, tappeti sensibili ecc..).	SI	NO
2) Sono presenti schermi atti ad intercettare la proiezione di materiali.	SI	NO

**C.1.7 STOZZATRICI**

1) Sono dotate di un riparo interbloccato che copra anteriormente e lateralmente la zona di lavoro dell'utensile, della testa portautensile nonché della slitta.	SI	NO
--	----	----



<b>C.1.8 CENTRI DI LAVORAZIONE</b>		
1) Per evitare contatti accidentali con gli utensili e/o la proiezione di materiali in lavorazione, sono provvisti di schermi fissi o mobili interbloccati (in relazione ai rischi individuati).	SI	NO
2) Se sono dotati di cambio automatico degli utensili, la zona di cambio è resa inaccessibile?	SI	NO

<b>C.1.9 ISOLE ROBOTIZZATE</b>		
1) Le protezioni perimetrali sono esterne alla zona di movimento del robot oppure costruite in maniera tale da non essere deformate in modo pericoloso dal mancato arresto del robot.	SI	NO
2) L'altezza delle protezioni perimetrali è superiore a 1400 mm dalla superficie calpestabile adiacente e comunque in relazione agli spazi (in altezza) di movimento del robot.	SI	NO
3) E' sempre garantita l'assenza di persone all'interno dello spazio delimitato dalle protezioni perimetrali durante il funzionamento automatico.	SI	NO
4) L'accesso allo spazio delimitato dalle protezioni perimetrali avviene attraverso ripari mobili interbloccati e consentito solo a personale autorizzato che segue procedure definite.	SI	NO

<b>C.1.10 CESOIE A GHIGLIOTTINA</b>		
1) Nel caso di cesoie meccaniche ad innesto meccanico, cesoie meccaniche ad innesto a frizione, cesoie idrauliche, per evitare i rischi connessi alla discesa dei premilamiera o della lama, sono dotate di schermi fissi tali da impedire l'accesso alla zona pericolosa in conformità alla UNI EN 13857.	SI	NO
2) Nel caso di cesoie con innesto a frizione o idrauliche: per evitare i rischi connessi alla discesa dei premilamiera o della lama, sono dotate di riparo mobile interbloccato o barriere ottiche immateriali.	SI	NO
3) Nel caso di cesoie meccaniche ad innesto meccanico la parte posteriore delle macchine è munita di ripari fissi. Nel caso di cesoie con innesto a frizione o idrauliche: la parte posteriore delle macchine è munita di:	SI	NO
a) Ripari mobili interbloccati o ripari mobili interbloccati in abbinamento con ripari fissi.		
b) (in alternativa) barriere immateriali (fotocellule a più fasci) integrate con pulsanti di ripristino.	SI	NO

<b>C.1.11 CESOIE A COLTELLI CIRCOLARI</b>		
1) Sono installati cuffie o schermi conformati in modo da impedire il contatto accidentale delle mani con i coltelli.	SI	NO

<b>C.1.12 TRONCATRICI</b>		
1) Sono provviste di un carter fisso che copra la metà superiore del disco e di un carter mobile che copra interamente entrambi i lati del disco nella metà inferiore.	SI	NO
2) Sull'impugnatura esiste un interruttore di comando a pressione continua con protezione contro l'avvio accidentale.	SI	NO
3) La macchina è dotata di un dispositivo che richiami la testa in posizione alta di riposo con i ripari che coprono completamente il disco.	SI	NO

<b>C.1.13 SEGHE A NASTRO</b>		
1) Sono munite di un carter regolabile che copra la parte non attiva del nastro.	SI	NO
2) I volani di rinvio del nastro sono racchiusi in apposito carter.	SI	NO
3) I carter apribili, a protezione del nastro, sono dotati di dispositivo di protezione interbloccato.	SI	NO



REGIONE DEL VENETO

**C.1.14 MOLATRICI PER AFFILATURA**

1) Sono munite di schermi paraschegge oppure i lavoratori hanno gli occhiali in dotazione personale.	SI	NO
2) Sono provviste di una solida cuffia metallica che lascia scoperto solo il tratto strettamente necessario per la lavorazione.	SI	NO
3) Sono dotate di poggiatezzi registrabili (da regolare a non più di 2 mm. di distanza dalla mola).	SI	NO

**C.1.15 MACCHINE TAGLIO LASER, PLASMA, RODITRICI, PANNELLATRICI**

1) Le macchine/impianti per la lavorazione della lamiera sono dotate di protezioni perimetrali in grado di delimitare anche la zona di azione/movimentazione delle lamiere.	SI	NO
2) In presenza di taglio laser sono presenti schermi destinati alla protezione dalle radiazioni laser come da norma EN 12254	SI	NO

**C.1.16 MEZZI DI SOLLEVAMENTO (gru, carriponte, paranchi, ecc.)**

1) I mezzi e le attrezzature per il sollevamento dei carichi sono conformi alle norme di sicurezza (denuncia di prima installazione*, verifica periodica da parte del datore di lavoro** e trimestrale di funi e catene)	SI	NO
2) Il personale è stato formato e addestrato sul loro corretto utilizzo?	SI	NO

\* solo per gli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg ad INAIL

\*\* per gli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg da parte di ARPAV od ente abilitato

**C.1.17 IMPIANTI DI ASPIRAZIONE POLVERI, FUMI E VAPORI E SISTEMI DI ABBATTIMENTO E RACCOLTA**

1) Gli impianti, se installati dopo settembre 1996, devono essere provvisti di dichiarazione di conformità CE e manuale di istruzione per l'uso e la manutenzione	SI	NO
2) È previsto il reintegro di aria pulita in ambiente di lavoro pari al volume estratto dall'impianto di aspirazione	SI	NO
3) I lavoratori sono informati sull'uso corretto dell'impianto di aspirazione (ad esempio in merito al numero massimo delle bocchette apribili contemporaneamente, alle distanze massime dalla fonte inquinante a cui regolare le bocchette mobile, ecc.) al fine di garantire l'efficacia di captazione degli inquinanti.	SI	NO

**C.1.18 IL CARRELLO ELEVATORE - REQUISITI:**

1) I movimenti del gruppo sollevatore sono protetti in corrispondenza dei traversi che collegano i montanti fissi e mobili in modo da eliminare il rischio di cesoiamento.	SI	NO
2) È presente il dispositivo antiscarrucolamento.	SI	NO
3) Il carrello è dotato di struttura di protezione del posto di guida.	SI	NO
4) Il carrello è dotato di cinture di sicurezza o sistema equivalente (es. cabina, chiusure laterali ecc.).	SI	NO
5) Le leve di comando sono ad azione mantenuta, cioè tornano in posizione neutra al loro rilascio.	SI	NO
6) I dispositivi di comando sono inattivi in assenza del conducente a bordo.	SI	NO
7) Le targhe di portata sono posizionate sul mezzo in posizione ben visibile al conducente.	SI	NO
8) I dispositivi di segnalazione visiva (identificati sulla base della VdR)* ed acustica sono efficienti.	SI	NO
9) Le funi e/o catene sono state regolarmente sottoposte alle verifiche periodiche.	SI	NO
10) I carrelli sono stati regolarmente sottoposti alle verifiche manutentive previste dal costruttore.	SI	NO

**GLI AMBIENTI DI LAVORO ED I PERCORSI**

11) Sono stati tracciati i percorsi con segnaletica orizzontale in modo che siano identificabili le corsie per i mezzi e quelle per i pedoni.	SI	NO
12) È stata posizionata la segnaletica verticale con le caratteristiche di quella prevista dal codice della strada? (precedenze, stop, direzioni obbligate, ecc.)	SI	NO
13) La pavimentazione è sufficientemente liscia e tale da non presentare buche o avvallamenti.	SI	NO



14) Le pendenze massime che devono essere superate sono compatibili con le caratteristiche dei carrelli e dei carichi.	SI	NO
15) La ricarica delle batterie avviene all'aperto o in locale adeguatamente ventilato in continuo.	SI	NO
<b>Il personale addetto all'impiego dei carrelli elevatori</b>		
16) Sono stati designati i lavoratori incaricati dell'utilizzo dei carrelli elevatori.	SI	NO
17) Tutti i lavoratori incaricati hanno seguito il corso di formazione specifico e l'aggiornamento quinquennale previsti dall'Accordo Stato Regioni del 22.2.2012.	SI	NO
18) È stato comunicato al Medico Competente l'elenco dei lavoratori designati per l'impiego dei carrelli.	SI	NO
19) Tutti i lavoratori designati hanno ricevuto l'idoneità all'impiego dei carrelli da parte del Medico Competente.	SI	NO

\* Per aumentare le condizioni di sicurezza nell'uso dei carrelli elevatori si ricorda la possibilità di utilizzare lampade di segnalazione di prossimità del carrello e l'adozione di sensori di presenza di uomo a terra.

## C.2 INTERVENTI DI MANUTENZIONE, REGISTRAZIONE, PULIZIA E REGOLAZIONE

1) I lavoratori sono informati del divieto di eseguire operazioni di manutenzione, registrazione, pulizia e regolazione con macchine in movimento.	SI	NO
2) L'attrezzatura di lavoro è munita di dispositivi chiaramente identificabili che consentano di isolarla da ciascuna delle sue fonti di energia (punto 1.6.3. dell'Allegato I direttiva macchine - punto 11 parte I Allegato V del D.Lgs. 81/08). Si deve porre attenzione a fonti di energia elettrica ed anche a energie generate da fluidi in pressione (aria compressa, circuiti oleodinamici, ecc.) ed altre energie residue (esempio, componenti elastiche in tensione, caduta di parti mobili, cariche elettrostatiche, parti o fluidi in temperatura, ecc) .	SI	NO
3) I lavoratori che accedono alle parti elettricamente attive sono formati ai sensi della Norma CEI 11-27 (personale PES, PAV, PEC).	SI	NO
4) Se per alcune operazioni, quali regolazione, attrezzaggio ecc., (punto 1.2.5 dell'allegato I della direttiva macchine e punto 11, parte I dell'allegato V D.Lgs. 81/08) la macchina/impianto deve poter funzionare con i dispositivi di protezione neutralizzati, sono previste misure di sicurezza quali: - esclusione del comando automatico, - autorizzare i movimenti soltanto mediante dispositivi di comando che necessitano un'azione mantenuta, - autorizzare il funzionamento degli elementi mobili pericolosi soltanto in condizioni di sicurezza migliorate (ad esempio, velocità ridotta, sforzo ridotto, a intermittenza ecc). Sono previste dettagliate procedure di intervento Il personale è formato ed addestrato in merito alle procedure di intervento previste.	SI	NO
5) L'attrezzatura di lavoro che per le operazioni di caricamento, registrazione, cambio di pezzi, pulizia, riparazione e manutenzione, richiede che il lavoratore si introduca in esse o sporga qualche parte del corpo fra organi che possono entrare in movimento, sono provviste di dispositivi, che assicurino in modo assoluto la posizione di fermo dell'attrezzatura di lavoro e dei suoi organi durante l'esecuzione di queste operazioni.	SI	NO
6) L'attrezzatura di lavoro che utilizza aria compressa, oltre al normale rubinetto-valvola a sfera per intercettare l'aria compressa, ha in dotazione anche una valvola di intercettazione della pressione a monte e di un dispositivo di scarico dell'aria residua fra l'organo di intercettazione e l'utenza.	SI	NO
7) La macchina/impianto è dotata di almeno un dispositivo di arresto di emergenza (pulsante a fungo, fune di emergenza) collocato in posizione facilmente raggiungibile da parte dell'operatore in relazione alle postazioni di lavoro previste.	SI	NO
8) L'avvio di una macchina/impianto viene effettuato soltanto mediante un'azione volontaria su un organo di comando concepito a tal fine (sistema per evitare l'avviamento inatteso).	SI	NO

## C.3 SEGNALETICA

1) La segnaletica di sicurezza presente in azienda è congruente ai rischi individuati e risponde ai criteri stabiliti dal D. Lgs. 81/08 All. XXIV?	SI	NO
--	----	----



2) I rischi residui presenti su macchine, attrezzature e impianti sono adeguatamente individuati e segnalati tramite segnaletica (pittogrammi)	SI	NO
3) Viene eseguita regolare manutenzione e ripristino della segnaletica relativa ai rischi residui presenti su macchine, attrezzature e impianti.	SI	NO
4) I comandi riportano la funzione in modo chiaramente identificabile	SI	NO
5) I segnalatori luminosi sono mantenuti al fine di garantire la loro visibilità e funzione	SI	NO
6) I segnalatori acustici sono mantenuti al fine di garantire la loro udibilità e funzione	SI	NO

#### **C.4 FORMAZIONE DEI LAVORATORI E DEI LORO RAPPRESENTANTI**

1) E' documentata la formazione generale e specifica dei lavoratori + aggiornamenti periodici?	SI	NO
2) I lavoratori che utilizzano attrezzature di lavoro particolari (es. gru carrelli elevatori...) Sono adeguatamente formati?	SI	NO
3) È stato effettuato e riportato in apposito registro l'addestramento?	SI	NO
4) E' documentata la formazione degli addetti al Primo Soccorso e antincendio?	SI	NO
5) E' documentata la formazione e gli aggiornamenti degli RLS?	SI	NO
6) Sono specificatamente individuati e formati i preposti e i dirigenti (ove previsti)	SI	NO



## D. ASPETTI GENERALI DI SICUREZZA LEGATI AI RISCHI DI NATURA ELETTRICA SIA PER IMPIANTI A BORDO MACCHINA CHE PER IMPIANTI ELETTRICI NEI LUOGHI DI LAVORO.

I principali rischi associati all'energia elettrica sono dovuti al contatto diretto con parti in tensione (contatto accidentale con parti normalmente in tensione), al contatto indiretto (contatto con parti entrate in tensione a causa di un guasto) e ad ustioni, incendi o esplosioni dovute a scintille o al surriscaldamento di apparecchiature elettriche.

La Direttiva 2006/42/CE (Direttiva Macchine) impone al fabbricante della macchina di prendere le misure necessarie per prevenire tutti i pericoli di natura elettrica qualunque sia la tensione di alimentazione.

Le specifiche generali per la progettazione dell'equipaggiamento elettrico delle macchine sono descritte nella Norma Tecnica CEI EN 60204.

La manutenzione della parte elettrica della macchina deve essere effettuata solo da personale informato, addestramento e autorizzato.

1) A monte dell'impianto vi sono dispositivi di protezione contro i sovraccarichi e le correnti di corto circuito (interruttore magnetotermico).	SI	NO
2) Qualora l'impianto sia provvisto di interruttori differenziali (salvavita), vengono controllati periodicamente (tasto di prova).	SI	NO
3) E' presente un impianto di terra coordinato con dispositivi di interruzione del circuito (interruttore differenziale) a protezione del rischio di contatto con parti in tensione per difetto di isolamento (contatti indiretti).	SI	NO
4) È stata eliminata la possibilità di contatti diretti con parti in tensione mediante isolamento, segregazione o altro sistema.	SI	NO
5) I portelli dei quadri elettrici sono provvisti di interruttore interbloccato o serrature apribili con chiave (contatti diretti).	SI	NO
6) Le parti in tensione delle spine e delle prese, sono irraggiungibili con le mani quando la spina è parzialmente o totalmente introdotta nella presa (contatti diretti).	SI	NO
7) I conduttori elettrici conservano il loro isolamento per tutto il percorso e gli allacciamenti e connessioni impediscono il contatto con parti in tensione (contatti diretti).	SI	NO
8) Il grado di protezione (IP) dell'impianto è idoneo contro i rischi dovuti alla presenza di polveri, umidità o acqua.	SI	NO
9) L'impianto elettrico è oggetto di un programma di controllo, verifica e manutenzione preventiva e periodica in modo da garantire i necessari requisiti di sicurezza.	SI	NO
10) E' stata valutata la necessità di installare dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche in presenza di strutture metalliche esterne.	SI	NO
11) Se l'impianto elettrico è stato costruito o modificato dopo il 13/03/1990, l'azienda è in possesso della "Dichiarazione di conformità" rilasciata dall'installatore.	SI	NO
12) Se l'impianto elettrico è stato costruito prima del 13/03/1990, l'azienda è in possesso della "Dichiarazione di conformità" rilasciata da tecnico abilitato attestante la rispondenza dell'impianto alla normativa previgente.	SI	NO
13) L'impianto di terra e i dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche realizzati prima del 23/01/2002 sono stati denunciati all'INAIL e all'ARPAV / Per gli impianti realizzati dopo il 23/01/02 è stata comunicata la messa in esercizio all' INAIL e all'ARPAV o allo sportello unico.	SI	NO
14) L'impianto di terra e i dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche sono stati verificati dall'ARPAV o da organismi abilitati (Ogni 2 anni negli ambienti a maggior rischio di incendio o con pericolo di esplosione, ogni 5 anni negli altri casi). N.B.: qualora non siano stati verificati alle scadenze previste, fare richiesta all'ARPAV o ad un organismo abilitato.	SI	NO
15) L'impianto elettrico nella zona di ricarica delle batterie deve tener conto del rischio di esplosione (ATEX).	SI	NO





## Elenco dei principali documenti

<b>Documenti di natura generale</b>
Documento di valutazione dei rischi
Documento unico valutazione rischi interferenti (DUVRI) nel caso di lavori in appalto o contratti d'opera
Sistema di Gestione per la Sicurezza sul Lavoro (SGSL) e/o Modello di Organizzazione e Gestione per la sicurezza (eventuale) <sup>1</sup>
Organigramma aziendale per la sicurezza
Nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) e rispettivi corsi di formazione
Nominativo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza o di quello territoriale (RLS/RLSt) e rispettivi corsi di formazione
Nomina del Medico Competente (se prevista)
Protocollo di sorveglianza sanitaria e giudizi di idoneità alla mansione specifica (se previsti)
Documentazione attestante la comunicazione annuale da parte del Medico Competente dei dati anonimi e collettivi relativi alla sorveglianza sanitaria effettuata, ai sensi dell'art. 40 del D.Lgs. 81/2008
Documentazione attestante l'effettuazione delle riunioni periodiche ai sensi dell'art. 35 del D.Lgs. 81/2008
Nominativo degli addetti designati per le emergenze (antincendio e primo soccorso) e rispettivi corsi di formazione
Documentazione attestante la formazione obbligatoria e l'aggiornamento periodico di Dirigenti, Preposti, Lavoratori ai sensi dell'art. 37 del D.Lgs. 81/2008 e dei vigenti Accordi Stato-Regioni
Verbale di Visita Tecnica (VVT) o Segnalazione Certificata Inizio Attività (SCIA) ai sensi del D.P.R.n. 151/2011 o Certificato di Prevenzione Incendi (CPI)
Dichiarazione di rispondenza per impianti elettrici realizzati prima del 13 marzo 1990 o dichiarazione di conformità per impianti elettrici realizzati dopo il 13 marzo 1990
Dichiarazione di Conformità Denuncia degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche (con relativi verbali di verifica periodica)
Denuncia degli impianti elettrici installati in zone con pericolo di esplosione o incendio (con verifica biennale) ai sensi del D.M. 22/01/2008 n. 37

<b>Documenti specifici in base al settore di attività</b>
Documento di valutazione dei rischi con particolare riferimento a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Titolo III - Capo I - Attrezzature di lavoro</li> <li>- Titolo VI - Movimentazione manuale dei carichi</li> <li>- Titolo VIII - Capo II - Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro</li> <li>- Titolo VIII - Capo III - Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione a vibrazioni</li> <li>- Titolo IX - Capo I - Protezione da agenti chimici</li> <li>- Titolo IX - Protezione da agenti cancerogeni e mutageni</li> </ul>
Libretti matricolari dei recipienti a pressione - Titolo III - Capo I - Attrezzature di lavoro
Libretti degli impianti di sollevamento di persone o materiali con verbali di verifica periodica.
Denuncia degli impianti elettrici installati in zone con pericolo di esplosione o incendio (con verifica biennale).
Schede di sicurezza delle sostanze e miscele utilizzate aggiornate
Registro di esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni ai sensi dell'art. 243 del D.Lgs. 81/2008

**Eventuali materiali e documenti tecnici di approfondimento saranno disponibili nei siti internet istituzionali della Regione del Veneto e delle Aziende ULSS.**

<sup>1</sup> L'adozione di Sistemi di Gestione della Sicurezza sul Lavoro (SGSL) certificati (es. Norma UNI ISO 45001:2018) produce un significativo miglioramento della salute e sicurezza in azienda (ad esempio una marcata riduzione della numerosità e gravità degli infortuni). Le piccole e medie aziende che non trovano conveniente implementare un sistema di gestione della sicurezza sul lavoro (SGSL) possono adottare il sistema semplificato, introdotto con il DM 13 febbraio 2014, relativo al modello di organizzazione e gestione della salute e sicurezza sul lavoro (MOG) che, tra l'altro, come stabilito dall'art. 30 del D. Lgs. 81/08, ha effetto esimente dalla responsabilità amministrativa delle persone giuridiche quali sono ad esempio le imprese condotte in forma societaria. Si ricorda che l'implementazione efficace di un SGSL o l'adozione corretta del MOG può contribuire alla riduzione del tasso assicurativo INAIL (rif. Mod. OT 23).

<https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-mod-ot23-istruzione-operativa-4-2-2022.pdf?section=atti-e-documen>