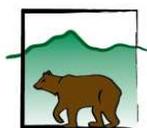




Unione Industriale Biellese



A.S.L. BI

Azienda Sanitaria Locale
di Biella

INAIL

CGIL



Sicurezza macchine di

ASCOM

ASSOCIAZIONE DEL COMMERCIO, TURISMO
E SERVIZI DELLA PROVINCIA DI BIELLA



PREPARAZIONE - MISTATURA - CARDERIA

(Individuazione norme tecniche di riferimento)



IL PRESENTE DOCUMENTO E' STATO REDATTO A CURA DEL TAVOLO INTERASSOCIATIVO BIELLESE RAPPRESENTATE DALLE PERSONE DI:

UNIONE INDUSTRIALE BIELLESE	ROSSETTI Roberto BERRA Silvia CUTELLE' Emanuele
SPreSAL/ASL BI	FERRARIS Fabrizio FERRO Daniele
CONFARTIGIANATO	FOSCALE Massimo FAZZARI Cinzia
API	MANOLI Giuliano
CNA	GUZZO Luca ANDRIAN Leonardo
ASCOM	PERA Manuel
LEGACOOP	GUSELLA Valentina
CGIL	MASSAZZA GAL Marvi
CISL	BOMPAN Roberto
UIL	GEMIN Giovanni
INAIL	STRONA Margherita AZZARITI Rosella

ED E' STATO APPROVATO IN SEDE DI RIUNIONE DEL 22/11/2012

Si ringrazia per la preziosa collaborazione e la viva partecipazione, per la predisposizione e la stesura delle procedure operative contenute nella parte seconda del presente documento, i referenti delle aziende tessili di seguito riportate:

- BOTTO POALA S.p.A.;
- CALIGARIS S.p.A.;
- DE MARTINI BAYART & TEXTIFIBRA S.p.A.;
- DORAMA FILATURA CARDATA S.r.l.;
- EDELWEISS S.r.l.;
- FELTRIFICIO BIELLESE S.r.l.;
- FIBRE NOBILI S.r.l.;
- FILATI BURATTI S.p.A.;
- FILATURA BERTOGLIO ITALO S.a.s.
- FILATURA DI TRIVERO S.p.A.;
- FILATURA LACFIMI S.p.A.;
- GRUPPO TESSILE INDUSTRIALE S.p.A.;
- LANECARDATE S.p.A.;
- LANIFICIO DI PRAY S.p.A.;
- LANIFICIO ERMENEGILDO ZEGNA E FIGLI S.p.A.;
- MARCHI & FILDI S.p.A.;
- NUOVA COSMATEX S.r.l.;
- PETTINATURA BIELLESE S.p.A.;
- PETTINATURA DI VERRONE S.r.l.;
- PETTINATURA LANE DI ROMAGNANO SESIA S.p.A.;
- TECNOCARD s.a.s. DI MAIOLANI & C.
- TRASFOTEX S.r.l.;
- ZEGNA BARUFFA LANE BORGOSIESIA S.p.A.

Si ringraziano infine, per il contributo per la parte normativa e procedurale apportato dal tavolo tecnico composto da **Dr. Daniele Ferro**(SPreSAL/ASL BI), **Dott. Ing. Paolo Rege e Ing. Giovanni Toeschi**.(CRAB Medicina Ambiente S.r.l.)

Sommario

PREMESSA.....	13
PARTE PRIMA	15
DEFINIZIONI TECNICHE	15
UNI EN 12100 - Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione.....	15
UNI EN 13857 - distanze di sicurezza	17
UNI EN ISO 11111-2010 - Requisiti di sicurezza	17
UNI EN 1088 - Dispositivi di interblocco associati ai ripari	17
UNI EN ISO 13849/13849-1 - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza.....	19
UNI EN ISO 14121-1:2007 - Valutazione del rischio.....	20
PRINCIPI, REQUISITI E MISURE TECNICHE GENERALI DI SICUREZZA	21
UNI EN 12100 – TIPOLOGIA DI RIPARI	22
UNI EN 13857/2008 – DISTANZA RIPARI.....	23
D.Lgs. 17/2010 – SISTEMI DI COMANDO.....	24
1.2.1 Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando.....	24
1.2.5 Selezione del modo di comando o di funzionamento	26
UNI EN 13849/2009 e D.lgs. 17/2010 - MODALITA' DI FUNZIONAMENTO	28
Funzionamento modo automatico.....	29
Funzionamento modo manuale	29
UNI EN ISO 11111 - TIPOLOGIA DI MARCIA	29
Marcia lenta	29
Marcia a velocità ridotta	29
UNI EN 13849/2008 – SCELTA DELLE CATEGORIE	30
Categoria 2.....	32
Categoria 3.....	33
Categoria 4.....	34
REQUISITI DI SICUREZZA ATTREZZATURE	35
Elementi di macchina particolarmente pericolosi.....	35
Pericoli.....	35
Rischi	35
DISPOSITIVI PER OPERAZIONI PARTICOLARI (5.5 UNI 11111-1 2010)	36
Pericoli.....	36
Requisiti di sicurezza.....	36
ATTREZZATURE DI PRIME LAVORAZIONI TESSILI (UNI EN 11111).....	38

APERTURA, PULITURA, MISCHIA	38
Requisiti generali di sicurezza:	38
Pericoli specifici:	38
Rischi specifici:.....	38
Requisiti specifici di sicurezza:	38
SFILACCIATRICI, LUPI BATTITORI	39
Requisiti generali di sicurezza:	39
Pericoli specifici:	39
Rischi specifici:.....	39
Requisiti di sicurezza specifici:	39
FRESE MOBILI	40
Requisiti generali di sicurezza:	40
Pericoli specifici:	40
Rischi specifici:.....	40
Requisiti specifici di sicurezza:	40
PRESSA BALLE.....	42
Requisiti generali di sicurezza:	42
Pericoli specifici:	42
Rischi specifici:.....	42
Requisiti specifici di sicurezza:	43
ATTREZZATURE DI CARDERIA (UNI 11111- 2010)	45
CARDATURA	45
Requisiti generali di sicurezza:	45
Pericoli specifici	45
Rischi specifici.....	45
Requisiti specifici di sicurezza:	46
CARDE A CAPPELLI	46
Requisiti generali di sicurezza:	46
Pericoli specifici:	46
Rischi specifici:.....	46
Requisiti specifici di sicurezza:	47
CARDE A CILINDRI SPOGLIATORI	47
Requisiti generali di sicurezza:	47
Pericoli specifici:	47
Rischi specifici:.....	47
Requisiti specifici di sicurezza:	48
DIVISORI DEL VELO A CINGHIETTE.....	49
Requisiti generali di sicurezza	49
Pericoli specifici:	49
Rischi specifici:.....	49
ASPETTI PROCEDURALI, ORGANIZZATIVI E GESTIONALI.....	50
INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO.....	51

RIFERIMENTI NORMATIVI.....	53
APPENDICE NORMATIVA.....	54
PARTE SECONDA.....	69
OPERAZIONI NON IN CICLO AUTOMATICO	69
OPERAZIONI A MACCHINA E/O ELEMENTI DI MACCHINA FERMI.....	69
IMPIANTO DI MISTATURA	69
Lavorazione ordinaria	69
Pulizia box di mistatura e relativa fresa di carico.....	69
Pulizia box di mistatura	69
Pulizia deviatori	69
Pulizia silos di carico materiale	70
Caso A.....	70
Caso B.....	70
Pulizia rotelle su aspo staccatore delle frese di mistatura	70
Interventi di sblocco del trasporto pneumatico delle fibre	71
In caso di intasamenti dovuti a piccole quantità di materiale	71
In caso di intasamenti dovuti a grosse quantità di materiale.....	71
Interventi in prossimità del ventilatore di lancio o del ricircolo sottocarda	71
Pulizia e sblocco carri sucido	72
Manutenzione straordinaria	72
Sostituzione organi di trasmissione (catene, cinghie, corone, ecc.) o altri elementi meccanici in seguito a rotture - Riparazioni meccaniche ed elettriche varie.....	72
Lavaggio tubazioni (manutenzione straordinaria)	72
CARDE DA PETTINATURA	73
Lavorazione ordinaria	73
Pulizia cascame sottocarda	73
Interventi di sbloccaggio materiale all'interno dei ventilatori di lancio e dei condensatori	73
Pulizia cilindri guarniti elastici o spazzatura	74
Pulizia delle pulegge di trasmissione del moto.....	74
Sostituzione dei sacchi del sistema di aspirazione cascami e lappole	75
Disintasamento delle varie zone della carda.....	75
Caso intasamento entrate:	75
Caso Intasamento Gruppi Cardanti.....	75
Manutenzione ordinaria	76
Rabbocchi di lubrificante all'impianto	76
Registrazioni su guarnizioni - Registrazione dello stiro del velo mediante sostituzione / elementi di trasmissione	76
Manutenzione straordinaria	77

Sostituzione cinghie e catene di trasmissione o altri elementi meccanici in seguito a rotture - Riparazioni meccaniche ed elettriche varie - Controlli vari degli elementi della carda.....	77
Pulizia e rimozione delle protezioni presenti nel sottocardà	77
CARDE DA FILATURA	78
Lavorazione ordinaria	78
Pulizia sottocardà.....	78
Eliminazione rolle su cilindri e/o tavole di accompagnamento materiale.....	78
Registrazione dello stiro del velo mediante sostituzione di elementi di trasmissione.....	80
Manutenzione ordinaria	80
Registrazioni su guarnizioni	80
Spazzatura manuale dei cilindri guarniti (con rotazione a mano)	80
Pulizia ciclone / scaricatore del filo morto e pulizia / sostituzione filtri a manica.....	81
Sostituzione di un singolo lacciolo	81
Sostituzione dei manicotti frottatori	81
CARDE CAPELLI	82
Lavorazione ordinaria	82
Pulizia sottocardà.....	82
Pulizia macchina	82
MACCHINE CON CONDENSATORE.....	82
Interventi in prossimità del ventilatore di lancio o del ricircolo sottocardà	83
Interventi di sblocco del trasporto pneumatico delle fibre	83
In caso di intasamenti dovuti a piccole quantità di materiale	83
In caso di intasamenti dovuti a grosse quantità di materiale.....	83
Eliminazione rolle aspo silos	84
Eliminazione rolle cilindri lisci di accompagnamento velo, cilindro staccavelo e spazzola	84
Interventi in caso di eccesso di materiale in ingresso.....	84
Manutenzione ordinaria	85
Manutenzione straordinaria	85
Sostituzione organi di trasmissione (catene, cinghie, corone, ecc.) o altri elementi meccanici in seguito a rotture - Riparazioni meccaniche-elettriche varie.....	85
OPERAZIONI A MACCHINA E/O ELEMENTI DI MACCHINA IN MOTO	86
IMPIANTO DI MISTATURA	86
Lavorazione ordinaria	86
Pulizia box di mistatura e relativa fresa di carico	86
Pulizia della fresa	86
Pulizia carro spandente e relativo condensatore ove presenti.....	87
Pulizia carda lupo, battitoio e apritoio	88
CASO A CON RIPARI NON CONFORMATI (ripari laterali scorrevoli)	88
CASO B CON RIPARI CONFORMATI	88
Carico dell'apriballe	89
CASO A	89
CASO B Pettinatura.....	89

CASO C Pettinatura	89
Soffiatura e pulizia tela chiodata dell'apriballe	90
Traslazione portone e fresa	90
CARDE DA PETTINATURA	91
Lavorazione ordinaria	91
Ripristino manuale della continuità del nastro in uscita dalla carda in seguito a rottura del velo	91
Durante l'avvio partita	91
Durante il pattugliamento delle linee di carderia	91
Disintasamento delle varie zone della carda	92
Caso intasamento gruppi cardanti con selettore modale o tamburo con motore in fossa	92
Manutenzione ordinaria	93
Spazzatura del pettinatore con cardina	93
Operazioni di pulizia cilindri elastici e rigidi e spazzole su banco a molare	93
Operazioni di molatura dei cilindri su banco di rettifica	94
Operazioni di rinvenimento dei denti dei cilindri elastici con planciotta su banco a molare	94
Pulizia del tamburo del gruppo cardante	95
Pulizia del pettinatore con attrezzo dentato	96
Pulizia del morel con attrezzo dentato e cardina	97
Manutenzione straordinaria	98
Rimozione di guarnizioni rigide da cilindri amovibili	98
Operazioni di guarnitura elastica dei cilindri	99
Guarnitura dei cilindri sulla carda	100
Guarnitura al banco dei cilindri guarniti in rigido	102
CARDE DA FILATURA	104
Lavorazione ordinaria	104
Spazzatura manuale dei cilindri guarniti (con rotazione meccanica ausiliaria)	104
Carico assortimento	104
Cambio partita ed alimentazione del divisore in presenza del velo (della partita precedente)	105
Cambio partita con assortimento vuoto	106
Eliminazione rolle da divisore, bastonette entrata ed anelli tra manicotti frottatori	107
Operare In Fossa	107
Operare Fronte Macchina Zona Cannelle	107
Operare Lateralmente Al Divisore	107
Operare Da Apposita Passerella Sul Divisore	107
Eliminazione fiocchetti materiale depositato su pettini	108
Pulizia epuratore	108
PARTE SUPERIORE	108
PARTE INFERIORE (per tipologia di materiale Angora e Seta)	108
Alimentazione del divisore in assenza di velo ("a vuoto" dopo cavallaia)	109
Controllo e regolazione velo	110

Registrazione dello stiro del velo mediante variatori e verifica dello stesso - Controllo stiro stoppino tra frottatori e lacciolo;.....	110
Giunzione degli stoppini rotti durante la lavorazione.....	110
Se il filo è rotto nella parte anteriore della macchina:	110
Se il filo è rotto dalla parte del lacciolo, prima dei manicotti:.....	110
Carico / scarico cannelle	111
Controllo iniziale e periodico della lavorazione di ciascuna carda e di parti della stessa per carde con protezioni conformate;	111
Verifica visiva e sonora in fossa sottocarda a macchina in moto	112
Manutenzione ordinaria	112
Cambio e reinfilaggio lacciolo (continuo o singolo)	112
Cambio lacciolo continuo	113
Reinfilaggio lacciolo continuo	113
Cambio completo laccioli singoli	113
Rettifica tamburi e pettinatori.....	114
Rettifica su banco dei cilindri guarniti.....	115
Pulizia cilindri con guarnizioni rigide	115
IN MANUALE	116
IN SEMIAUTOMATICO.....	116
Rottura velo sulla tavola salita del traversatore o avvolgimento del velo sui cilindri stendivelo.....	116
Spazzatura automatica tamburi e pettinatori.....	117
Spazzatura dei cilindri lavoratori e spogliatori su banco di molatura automatico.....	118
CASO A	118
CASO B	118
CASO C	118
Spazzatura e/o molatura manuale del tamburo/pettinatore.....	119
Guarnitura al banco di cilindri lavoratori e volteggiatori	120
Guarnitura dei tamburi e dei pettinatori.....	120
Guarnitura dei cilindri sulla carda	121
Guarnitura al banco dei cilindri guarniti in rigido	123
CARDE CAPELLI	125
Lavorazione ordinaria:	125
Pulizia caricatore dell'impianto.....	125
Interventi in caso di rottura del nastro	125
Manutenzione Straordinaria:.....	126
Pulizia del tamburo	126
Pulizia con ferro della guarnizione	126
Molatura doffer e tamburo;.....	127
Molatura del doffer con spugna abrasiva;.....	127
PARTE TERZA.....	129
ATTREZZATURE E DPI UTILIZZATI DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLE PROCEDURE OPERATIVE	129

ATTREZZATURE MANUALI ED ELETTRICHE PORTATILI	129
Utensili manuali.....	129
Martelli.....	130
Cacciaviti	131
Chiavi meccaniche.....	131
Taglierini (cutter).....	131
Attrezzi elettrici portatili.....	132
Attrezzi a becco lungo	132
Planciotti	132
Ganci a manico lungo	132
“Cardine” manuali	133
Utilizzo attrezzature elettriche portatili	133
Banco di molatura.....	134
Mole “automatiche” per tamburi	135
Motovariatori esterni	135
Banchi di guarnitura	135
“Trapani” elettrici	136
Dispositivi ad aria compressa per la pulizia	136
ATTREZZATURE PER LAVORARE E/O RAGGIUNGERE ZONE IN QUOTA.....	137
Lavori in quota.....	137
Utilizzo scala a pioli	139
Utilizzo scale a castello.....	140
Ponteggi	141
Ponti su cavalletti.....	141
Ponti su ruote a torre.....	141
Piattaforme aeree semoventi.....	142
Utilizzo piattaforma aerea semovente.....	143
ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO ED IL TRASPORTO DI PARTICOLARI MECCANICI.....	147
Carrello elevatore.....	147
Utilizzo carrello elevatore.....	147
Sollevatori oleodinamici (capre).....	148
Utilizzo sollevatore oleodinamico	148
Paranco	150
Utilizzo paranco manuale	150
Utilizzo paranco elettrico	151
DPI.....	153

PREMESSA

Il documento è indirizzato a tutti gli operatori del comparto tessile interessati all'utilizzo delle attrezzature/macchine/impianti di lavoro indicate di seguito. Le lavorazioni tessili di preparazione, apertura, mistatura, cardatura e pettinatura del filato sono le prime fasi di lavorazione dell'industria tessile. Le attrezzature/macchine/impianti utilizzate in queste lavorazioni sono: apritoi, battitoi, sfilacciatici, taglierine, frese, lupi battitori, macchine per cardatura (*carde a cappelli, carde a cilindri spogliatori, garnettatrici, carde per campionatura*). Queste macchine sono dotate di elementi mobili particolarmente pericolosi quali: lame taglienti, aghi, punte, rulli, cilindri muniti di guarnizioni metalliche, che possono determinare rischi di natura meccanica quali: impigliamento, trascinamento o intrappolamento, schiacciamento, abrasione e taglio di parti del corpo umano.

Le attrezzature di cui trattasi, diffuse nel comparto tessile del nostro territorio, sono in larga misura macchine datate, prodotte antecedentemente l'entrata in vigore della direttiva macchine (*D.Lgs. 17/2010 / ex D.P.R. 459/1996*) le quali, non sempre, sono state oggetto di idonea manutenzione/interventi che garantissero nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza né sono state assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione.

Per quanto sopra, anche in relazione all'importanza che rivestono la manutenzione e l'aggiornamento nel tempo delle attrezzature/macchine/impianti di lavoro, vi è l'esigenza di fornire alcune indicazioni di base sugli aspetti generali della sicurezza intrinseca delle attrezzature (*macchine utensili di carderia - assortimenti, carde a cappelli, carde lupo*) attraverso l'individuazione e la raccolta in un unico documento delle norme giuridiche di riferimento e tutte le principali norme tecniche che regolamentano gli aspetti tecnico-funzionali al fine di facilitarne la consultazione da parte dei soggetti destinatari dei precetti normativi e degli obblighi di tutela, nonché dei lavoratori e dei loro rappresentanti.

Le indicazioni e i riferimenti normativi tengono conto dell'utilizzo delle attrezzature di cui sopra nella modalità di normale lavorazione (*automatico*) ed in alcune di quelle attività particolari che richiedono modalità di funzionamento e d'uso diverse dal normale (*pulizia, eliminazione difetti, verifiche visive, incorsatura velo, molatura, ecc.*) ma che sono considerate dalle norme.

Il presente documento è uno strumento dinamico, le indicazioni in esso contenute sono aggiornabili e sensibili a modifiche ed integrazioni soprattutto se, quest'ultime, hanno lo scopo di

fronteggiare situazioni operative particolari ove sia necessario eliminare o ridurre i rischi ad esse connesse.

Le indicazioni qui contenute si prefiggono l'obiettivo di facilitare il compito di coloro che si occupano di sicurezza delle macchine nonchè di coloro che le usano, indicando un percorso guidato per l'adozione di idonee misure tecniche di sicurezza e di buone prassi d'utilizzo ma, ***non sostituiscono e non sono alternative alle norme vigenti in materia di igiene e sicurezza del lavoro di cui resta fermo l'obbligo del rispetto e dell'applicazione***, siano queste a carattere giuridico (norme sociali o di prodotto) o tecnico (*norme tecniche, buone prassi, linee guida*).

Le Buone Pratiche tessili per la carderia redatte dall'ISPESL in collaborazione con (UIB) CRAB rappresentano, per buona parte dei suggerimenti contenuti, un utile riferimento che offre indicazioni di lavoro e prassi operative sufficienti a garantire un idoneo grado di sicurezza durante lo svolgimento delle "operazioni particolari". Resta fermo l'obbligo del rispetto di quanto previsto nelle misure generali di tutela del D.Lgs. 81/2008, aggiornando per quanto possibile le misure di prevenzione e protezione alle nuove tecnologie, alle ulteriori conoscenze acquisite, senza tralasciare la formazione e l'addestramento del personale addetto.

PARTE PRIMA

DEFINIZIONI TECNICHE

UNI EN 12100 - Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione

funzione pericolosa di una macchina: qualunque funzione di una macchina che genera un pericolo durante il suo esercizio;

zona pericolosa: qualunque zona all'interno e/o in prossimità di una macchina nella quale una persona è esposta a rischio di lesioni o danni alla salute;

uso previsto di una macchina: uso al quale la macchina è destinata in conformità con le indicazioni fornite dal fabbricante, o che è ritenuto usuale in relazione alla sua progettazione, costruzione e funzione;

funzioni di sicurezza critiche: quelle funzioni di una macchina le cui disfunzioni aumentano immediatamente il pericolo di lesioni o danni alla salute. Vi sono due categorie di funzioni di sicurezza critiche:

funzioni di sicurezza specifiche: sono funzioni di sicurezza critiche destinate appositamente ad ottenere la sicurezza.

funzioni legate alla sicurezza: sono funzioni di sicurezza critiche diverse dalle funzioni di sicurezza specifiche.

funzioni di sicurezza indirette: quelle funzioni il cui guasto non genera immediatamente un pericolo, pur riducendo il livello di sicurezza. Ciò comprende, in particolare la sorveglianza automatica di qualsiasi funzione di sicurezza critica (come ad esempio la sorveglianza del buon funzionamento di un interruttore di posizione di un dispositivo di interblocco).

guasto pericoloso: qualsiasi guasto nella macchina, o nella sua alimentazione d'energia, che aumenta il rischio;

protezioni: misure di sicurezza che consistono nell'impiego di mezzi tecnici specifici chiamati protezioni (ripari, dispositivi di sicurezza) per proteggere le persone dai pericoli che non possono essere ragionevolmente eliminati o sufficientemente limitati attraverso la progettazione;

istruzioni per l'uso: misure di sicurezza che consistono in un insieme di mezzi di comunicazione, come testi, parole, segni, segnali, simboli o diagrammi, usati, separatamente o in combinazione, per trasferire istruzioni all'utilizzatore;

riparo: elemento della macchina utilizzato specificamente per garantire la protezione tramite una barriera materiale;

riparo fisso: protezione mantenuta in posizione (cioè chiusa) o in modo permanente (saldata) o per mezzo di sistemi di fissaggio (viti, bulloni, ecc.) che ne rendono impossibile la rimozione/apertura senza l'ausilio di utensili (chiavi, cacciaviti o brugole).

riparo mobile: riparo collegato meccanicamente alla struttura della macchina (es. con cerniere o guide) che può essere aperto senza l'ausilio di utensili.

riparo regolabile: riparo fisso o mobile, che è regolabile nel suo insieme o che incorpora una parte regolabile. La regolazione rimane fissa durante una particolare operazione.

dispositivo di sicurezza: dispositivo diverso da un riparo che elimina o riduce il rischio, da solo o associato ad un riparo;

dispositivo (comando) di consenso: ulteriore dispositivo azionato a mano usato in unione con un controllo iniziale e che, una volta azionato in continuo, permette alla macchina di funzionare;

comando ad azione mantenuta: dispositivo di comando che avvia e mantiene le funzioni pericolose della macchina solo finché il comando manuale (attuatore) è azionato.

comando a due mani: dispositivo di controllo che richiede l'azionamento simultaneo di entrambe le mani al fine di avviare e mantenere le funzioni pericolose della macchina, fornendo così una misura di protezione solo per la persona che lo aziona.

dispositivo sensibile: dispositivo per la rilevazione di persone o di parti di persone che genera un segnale appropriato per il sistema di controllo con lo scopo di ridurre i rischi per le persone individuate. Il segnale può essere generato quando una persona o una parte di una persona va oltre un determinato - ad esempio entra in una zona di pericolo - (intervento) o mentre una persona viene rilevata in una zona prestabilita (rilevazione di presenza), o in entrambi i casi.

dispositivo meccanico di trattenuta: dispositivo che introduce in un meccanismo un ostacolo meccanico (es. cuneo, mandrino, puntone, scotch) che, in virtù della sua forza, può impedire qualsiasi movimento pericoloso.

dispositivo di comando per spostamenti limitati: dispositivo di controllo, con azionamento unico che, insieme al sistema di controllo della macchina, consente solo uno spostamento limitato di un elemento della macchina.

UNI EN 13857 - distanze di sicurezza

struttura di protezione: Mezzo di protezione (per esempio un riparo, un dispositivo ostacolante) o altra ostruzione fisica (per esempio una parte di una macchina) che limita il movimento del corpo e/o di parte di esso per evitare che possano essere raggiunte zone pericolose.

distanza di sicurezza; distanza di separazione sicura; s_r : Distanza minima richiesta tra una struttura di protezione e una zona pericolosa.

UNI EN ISO 11111-2010 - Requisiti di sicurezza

tempo di arresto: tempo impiegato da una macchina o da una parte di macchina per arrestarsi una volta dato il segnale di arresto.

tempo di accesso: tempo necessario per raggiungere una parte pericolosa a partire dalla prima esposizione a tale parte.

recinzione: riparo fisso che funge da barriera a distanza tale da impedire l'accesso a una zona pericolosa. Può essere fissata direttamente alla macchina oppure essere autonoma e fissata al pavimento. L'accesso allo spazio tra recinzione e la macchina da porte interbloccate.

UNI EN 1088 - Dispositivi di interblocco associati ai ripari

dispositivo di interblocco [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 finché il riparo non sia chiuso).

riparo interbloccato: Riparo associato ad un dispositivo di interblocco, in modo che:

- le funzioni pericolose della macchina "interessate" dal riparo non possano essere svolte finché il riparo non sia stato chiuso;
- se il riparo viene aperto durante lo svolgimento delle funzioni pericolose della macchina, venga dato un ordine di arresto;
- la chiusura del riparo consenta l'esecuzione delle funzioni pericolose della macchina "interessate" dal riparo, ma non ne comandi l'avvio.

dispositivo di bloccaggio del riparo: Dispositivo concepito per bloccare un riparo in posizione chiusa e collegato al sistema di comando in modo che:

- la macchina non possa operare finché il riparo non sia stato chiuso e bloccato;
- il riparo rimanga bloccato finché il rischio non sia cessato.

riparo interbloccato con bloccaggio del riparo: Il riparo è associato ad un dispositivo di interblocco che impedisce lo svolgimento delle funzioni pericolose a riparo non completamente chiuso e da un ulteriore dispositivo di bloccaggio che lo mantiene chiuso forzatamente fino a che permane lo stato di pericolo per gli utenti.

sorveglianza automatica: funzione di sicurezza indiretta che assicura l'intervento di una misura di sicurezza se diminuisce la capacità di un componente o di un elemento di svolgere la sua funzione, o se le condizioni di lavorazione vengono modificate in modo tale da generare pericoli. Vi sono due categorie di sorveglianza automatica:

- sorveglianza automatica "continua" che, in caso di guasto, fa intervenire immediatamente una misura di sicurezza;
- sorveglianza automatica "discontinua" che, in caso di guasto, fa intervenire una misura di sicurezza durante il ciclo successivo della macchina.

azione meccanica positiva: Se un componente meccanico in movimento trascina inevitabilmente un altro componente, per contatto diretto o attraverso elementi rigidi, si afferma che il secondo componente viene azionato in modo positivo (o positivamente) dal primo componente.

operazione di apertura positiva di un elemento di contatto: Raggiungimento della separazione dei contatti come risultato diretto di un movimento specifico dell'attuatore tramite elementi non elastici (per esempio, non dipendenti da molle).

tempo di arresto [tempo di eliminazione del pericolo]: Il periodo di tempo tra il momento in cui il dispositivo di interblocco genera il comando di arresto ed il momento in cui il rischio causato dalle funzioni pericolose della macchina è cessato.

tempo di accesso [tempo di accesso ad una zona pericolosa]: Il tempo necessario ad accedere alle parti pericolose della macchina dopo l'invio del comando di arresto da parte del dispositivo di interblocco, calcolato sulla base di una velocità di avvicinamento il cui valore può essere scelto, per ciascun caso particolare, considerando i parametri forniti dal prEN 999 "Sicurezza del macchinario - Posizionamento dei dispositivi di protezione in funzione delle velocità di avvicinamento di parti del corpo umano".

UNI EN ISO 1384913849-1 - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza

parte di un sistema di comando legata alla sicurezza; SRP/CS: Parte di un sistema di comando che risponde a segnali in ingresso legati alla sicurezza e genera segnali in uscita legati alla sicurezza.

categoria: Classificazione delle parti di un sistema di comando legate alla sicurezza in relazione alla loro resistenza alle avarie e al loro successivo comportamento nella condizione di avaria, che è conseguita mediante la disposizione strutturale delle parti, il rilevamento delle avarie e/o la loro affidabilità.

avarìa: Stato di un elemento caratterizzato dall'incapacità di eseguire una funzione richiesta, esclusa l'inabilità durante la manutenzione preventiva o altre azioni programmate o dovuta alla mancanza di mezzi esterni.

guasto: Cessazione dell'attitudine di un elemento ad eseguire la funzione richiesta.

guasto pericoloso: Guasto che può potenzialmente mettere la SRP/CS in uno stato pericoloso o di incapacità di funzionare.

guasto da causa comune; CCF: Guasti di diversi elementi, derivanti da un unico evento, che non dipendono gli uni dagli altri.

guasto sistematico: Guasto correlato in modo deterministico ad una data causa, che può essere eliminato solo mediante una modifica della progettazione o del processo di fabbricazione, dei procedimenti operativi, della documentazione o di altri fattori pertinenti.

livello di prestazione; PL: Livello discreto utilizzato per specificare la capacità delle parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza di eseguire una funzione di sicurezza in condizioni prevedibili.

livello di prestazione richiesto; PLr: Livello di prestazione (PL) applicato al fine di conseguire la riduzione del rischio richiesta per ciascuna funzione di sicurezza.

tempo medio al guasto pericoloso; MTTFd: Previsione del tempo medio al guasto pericoloso.

tempo di servizio; TM: Periodo di tempo che copre l'uso previsto di una SRP/CS.

frequenza di prova; Rt: Frequenza delle prove automatiche per rilevare avarie in una SRP/CS, valore reciproco dell'intervallo di prova diagnostico.

frequenza di richiesta; Rd: Frequenza delle richieste per un'azione legata alla sicurezza della SRP/CS.

frequenza di riparazione; Rr: Valore reciproco del periodo di tempo tra il rilevamento di un guasto pericoloso mediante una prova in linea o un evidente malfunzionamento del sistema e il riavvio del funzionamento dopo la riparazione o la sostituzione del sistema/componente.

UNI EN ISO 14121-1:2007 - Valutazione del rischio

danno: Lesione fisica o danno alla salute. (presente anche nella)

pericolo: Potenziale sorgente di danno.

PRINCIPI, REQUISITI E MISURE TECNICHE GENERALI DI SICUREZZA

Il primo elemento per prevenire gli infortuni, è l'attenzione che ogni lavoratore deve prestare, specialmente nelle attività ripetitive o ritenute di pericolosità modesta. Da evitare perciò ogni comportamento di rilassamento del livello di attenzione durante qualunque tipo di operazione che si effettua. L'attenzione con la quale si svolge un incarico limita le possibilità di incidente non solo per l'operatore ma anche ai colleghi di lavoro.

L'attenzione da porre nel corso delle operazioni è frutto di regole di carattere generale che riguardano direttamente il comportamento dei lavoratori, tra queste, come ribadito anche nel D.Lgs. 81/08, sono da ricordare le principali:

- attenersi scrupolosamente alle disposizioni ricevute dai superiori;
- attenersi alle prescrizioni in materia di sicurezza ed igiene richiamate da specifici cartelli;
- non usare macchine o impianti senza autorizzazione e non eseguire operazioni e manovre non di propria competenza o di cui non si è a perfetta conoscenza, in caso di dubbio rivolgersi al proprio superiore;
- usare con cura i dispositivi di sicurezza e i mezzi di protezione previsti;
- segnalare ai propri superiori le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e protezione, nonché le condizioni di pericolo di cui si viene a conoscenza;
- non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e protezione senza apposita autorizzazione;
- operare in stretto collegamento, visivo e/o verbale, ed in intesa quando il lavoro richiede l'intervento di più persone;
- segnalare e riferire esattamente al più presto ai propri superiori, in merito agli infortuni o incidenti subiti;
- non fumare.

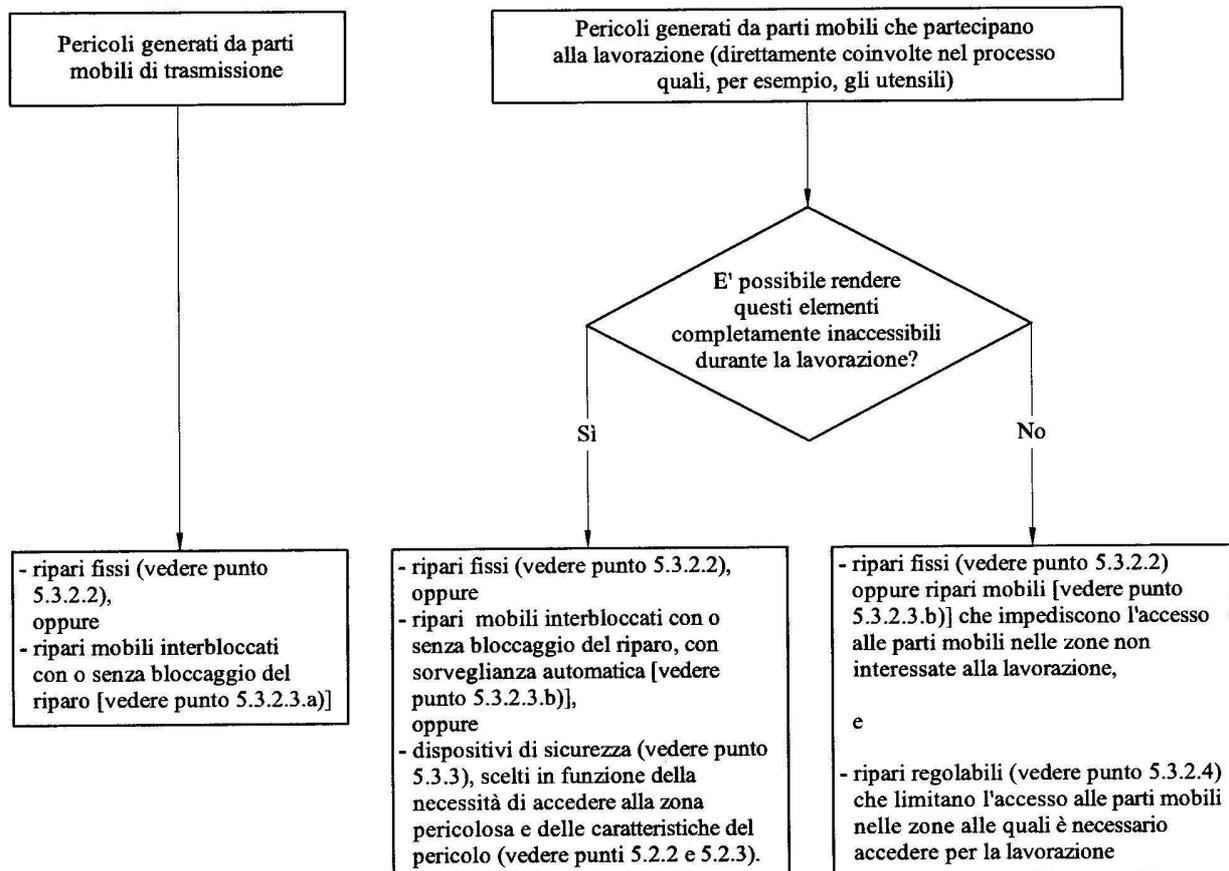
UNI EN 12100 – TIPOLOGIA DI RIPARI

Al fine di eliminare o ridurre per quanto possibile i rischi per la salute e la sicurezza, il Datore di Lavoro o suo delegato devono applicare tutte le seguenti misure appropriate alla macchina: per prevenire il contatto con gli elementi di macchina pericolosi, devono essere previste chiusure di protezione (per esempio carter, coperchi, ripari fissi o mobili, barriere distanziatrici) che per resistenza e conformazione siano in grado di segregare adeguatamente gli organi mobili pericolosi e siano posizionati ad adeguate distanze.

UNI EN

12100

Linee guida per agevolare la scelta dei mezzi di protezione contro pericoli generati da parti in movimento



UNI EN 13857/2008 – DISTANZA RIPARI

Per le distanze delle protezioni (ripari e barriere), in funzione della gravità del danno atteso, utilizzare i prospetti 1 e/o 2 della UNI EN 13857/2008.

Tenuto conto che il rischio di danno non è lieve, occorre tenere conto del prospetto 2.

prospetto 2 **Accesso oltre strutture di protezione - Alto rischio**
Dimensioni in millimetri

Altezza della zona pericolosa ^{a)} <i>a</i>	Altezza della struttura di protezione ^{a) b)} <i>b</i>									
	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500	2 700
Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa, <i>c</i>										
2 700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 600	900	800	700	600	600	500	400	300	100	0
2 400	1 100	1 000	900	800	700	600	400	300	100	0
2 200	1 300	1 200	1 000	900	800	600	400	300	0	0
2 000	1 400	1 300	1 100	900	800	600	400	0	0	0
1 800	1 500	1 400	1 100	900	800	600	0	0	0	0
1 600	1 500	1 400	1 100	900	800	500	0	0	0	0
1 400	1 500	1 400	1 100	900	800	0	0	0	0	0
1 200	1 500	1 400	1 100	900	700	0	0	0	0	0
1 000	1 500	1 400	1 000	800	0	0	0	0	0	0
800	1 500	1 300	900	600	0	0	0	0	0	0
600	1 400	1 300	800	0	0	0	0	0	0	0
400	1 400	1 200	400	0	0	0	0	0	0	0
200	1 200	900	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1 100	500	0	0	0	0	0	0	0	0

a) Le strutture di protezione di meno di 1 000 mm di altezza non sono comprese in quanto non limitano sufficientemente il movimento del corpo.
b) Strutture di protezione di meno di 1 400 mm di altezza non dovrebbero essere utilizzate senza misure di sicurezza supplementari.
c) Per le zone pericolose oltre 2 700 mm, vedere punto 4.2.1.

I ripari di protezione fissi devono essere utilizzati soltanto quando l'accesso è necessario esclusivamente per operazioni particolari (regolazione, pulitura, manutenzione, ecc...) e a macchina ferma. I ripari di protezione mobili devono essere interbloccati (come previsto dalla norma UNI EN 13849/2008) quando la loro apertura comporta il rischio di contatto accidentale con organi mobili pericolosi. Quando il tempo di arresto più lungo supera il tempo di accesso, occorre prevedere dei mezzi (interblocchi) che rendano impossibile aprire o rimuovere le chiusure di protezione mobili fino a quando tutti gli elementi pericolosi in movimento non si siano arrestati completamente. *(Per esempio, un dispositivo interbloccato con bloccaggio del riparo collegato a un sensore di*

movimento.) Il dispositivo di bloccaggio del riparo deve funzionare anche in caso di guasto del sistema di comando o di interruzione dell'alimentazione di corrente elettrica.

Un utile strumento per ridurre il tempo di arresto è il freno che non deve tuttavia sostituire il sistema di bloccaggio del riparo.

Per l'avviamento di elementi di macchina particolarmente pericolosi durante operazioni particolari (per esempio manutenzione, regolazione, messa a punto, eliminazione dei guasti di processo), vedere paragrafo *dispositivi per operazioni particolari*.

D.Lgs. 17/2010 – SISTEMIDI COMANDO

Quando è previsto un selettore di modo (selettore modale) in accordo con quanto previsto al punto 1.2.5. dell'allegato 1 al D.Lgs. 17/2010, non deve essere possibile alterare il modo prima che la macchina si sia arrestata completamente.

1.2.1 Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando

I sistemi di comando devono essere progettati e costruiti in modo da evitare l'insorgere di situazioni pericolose. In ogni caso essi devono essere progettati e costruiti in modo tale che:

- resistano alle previste sollecitazioni di servizio e agli influssi esterni,
- un'avaria nell'hardware o nel software del sistema di comando non crei situazioni pericolose,
- errori della logica del sistema di comando non creino situazioni pericolose,
- errori umani ragionevolmente prevedibili nelle manovre non creino situazioni pericolose.

Particolare attenzione richiede quanto segue:

- la macchina non deve avviarsi in modo inatteso,
- i parametri della macchina non devono cambiare in modo incontrollato, quando tale cambiamento può portare a situazioni pericolose,
- non deve essere impedito l'arresto della macchina, se l'ordine di arresto è già stato dato,
- nessun elemento mobile della macchina o pezzo trattenuto dalla macchina deve cadere o essere espulso,

- l’arresto manuale o automatico degli elementi mobili di qualsiasi tipo non deve essere impedito,
- i dispositivi di protezione devono rimanere pienamente efficaci o dare un comando di arresto,
- le parti del sistema di controllo legate alla sicurezza si devono applicare in modo coerente all’interezza di un insieme di macchine e/o di quasi macchine.

In caso di comando senza cavo deve essere attivato un arresto automatico quando non si ricevono i segnali di comando corretti, anche quando si interrompe la comunicazione.

La progettazione e la costruzione del sistema di comando per garantire un funzionamento sicuro e affidabile della macchina sono fattori chiave in termini di sicurezza della macchina nel suo complesso. Gli operatori devono essere in grado di garantire che la macchina funzioni sempre in sicurezza e secondo le modalità previste.

I requisiti di cui al punto 1.2.1 si applicano a tutte le parti del sistema di comando che, nell’eventualità di un’avarìa o di un guasto, possono comportare pericoli dovuti a un comportamento non voluto o imprevisto della macchina. Essi sono di particolare importanza in fase di progettazione e costruzione degli elementi del sistema di comando legati alle funzioni di sicurezza quali, ad esempio, gli elementi del sistema di comando dei dispositivi di interblocco e di blocco dei ripari, dei dispositivi di protezione o dei comandi di arresto d’emergenza, in quanto un guasto degli elementi di sicurezza del sistema di comando potrebbe generare una situazione pericolosa nel caso in cui fosse necessario l’innescò della conseguente funzione di sicurezza corrispondente. Talune funzioni di sicurezza possono anche essere funzioni operative, quali ad esempio, un dispositivo di comando per l’avviamento a due mani.

Il primo paragrafo del punto 1.2.1 definisce i requisiti di base per l’affidabilità e la sicurezza dei sistemi di comando. Il secondo paragrafo del punto 1.2.1 descrive i principali eventi e situazioni di pericolo da evitare.

Conformemente al primo trattino del primo paragrafo del punto 1.2.1, i sistemi di comando devono poter resistere alle previste sollecitazioni di servizio e agli influssi esterni, tenendo conto di situazioni anomale prevedibili. Il sistema di comando deve poter resistere agli effetti meccanici generati dal funzionamento della macchina stessa o dal suo ambiente quali, ad esempio, urti, vibrazioni ed abrasioni. I sistemi di comando devono poter resistere agli effetti causati da condizioni interne ed

esterne in cui si prevede che la macchina debba funzionare quali, ad esempio, l'umidità, le temperature estreme, le atmosfere corrosive e la produzione di polveri.

Il funzionamento corretto del sistema di comando non deve essere compromesso dalle radiazioni elettromagnetiche generate da elementi della macchina stessa o da elementi esterni nelle condizioni in cui si prevede si debba utilizzare la macchina. Tali requisiti tengono conto della possibilità di avarie al sistema di comando dovute, ad esempio, al guasto di un componente meccanico, idraulico, pneumatico o elettrico o per un errore nel software di un sistema programmabile. La progettazione e la costruzione dei sistemi di comando devono essere tali da garantire, in caso si verificassero guasti o errori, che questi non generino situazioni di pericolo analoghe a quelle descritte nel secondo paragrafo del punto 1.2.1

Si possono riportare sotto controllo le funzioni della macchina possono passibili di generare un pericolo, ad esempio arrestando la funzione, interrompendo l'alimentazione elettrica o evitando che la funzione eseguita generi un pericolo. Se le funzioni pertinenti della macchina possono proseguire nonostante il verificarsi di un'avaria o di un guasto, per esempio, in ragione di un'architettura ridondante, occorre dotare la macchina di un mezzo di rilevamento dell'avaria o del guasto in modo che si possano approntare le azioni necessarie per conseguire o mantenere uno stato di funzionamento in sicurezza.

Le specifiche per la progettazione di elementi di sicurezza dei sistemi di comando sono fornite dalle norme EN ISO 13849 -1 ed EN 62061.

1.2.5 Selezione del modo di comando o di funzionamento

Il modo di comando o di funzionamento selezionato deve avere la priorità su tutti gli altri modi di comando o di funzionamento, salvo l'arresto di emergenza.

Se la macchina è stata progettata e costruita per consentire diversi modi di comando o di funzionamento che necessitano di misure di protezione e/o di procedure di lavoro diverse, essa deve essere munita di un selettore di modo di comando o di funzionamento che possa essere bloccato in ogni posizione. A ciascuna posizione del selettore, che deve essere chiaramente individuabile, deve corrispondere un solo modo di comando o di funzionamento.

Il selettore può essere sostituito da altri mezzi di selezione che limitino l'utilizzo di talune funzioni della macchina a talune categorie di operatori.

Se per alcune operazioni la macchina deve poter funzionare con un riparo spostato o rimosso e/o con il dispositivo di protezione neutralizzato, il selettore del modo di comando o di funzionamento deve simultaneamente:

- escludere tutti gli altri modi di comando o di funzionamento,
- autorizzare l'attivazione delle funzioni pericolose soltanto mediante dispositivi di comando che necessitano di un'azione continuata,
- autorizzare l'attivazione delle funzioni pericolose soltanto in condizioni di minor rischio, evitando i pericoli derivanti dal succedersi delle sequenze,
- impedire qualsiasi attivazione delle funzioni pericolose mediante un'azione volontaria o involontaria sui sensori della macchina.

Se queste quattro condizioni non possono essere soddisfatte simultaneamente, il selettore del modo di comando o di funzionamento deve attivare altre misure di protezione progettate e costruite per garantire una zona di intervento sicura.

Inoltre, al posto di manovra l'operatore deve avere la padronanza del funzionamento degli elementi sui quali agisce.

In alcuni casi, la macchina può essere progettata con modi di comando specifici, per esempio per le attività di regolazione o manutenzione. In altri, sono previsti diversi modi di funzionamento, ad esempio per consentire l'alimentazione a mano o automatica dei pezzi da lavorare.

Il primo paragrafo del punto 1.2.5 si applica a tutti questi casi e prevede che i vari modi di comando o di funzionamento escludano tutti gli altri, salvo l'arresto di emergenza, che deve essere disponibile indipendentemente dal modo di comando o funzionamento selezionato.

Il secondo paragrafo del punto 1.2.5 si applica ai modi di funzionamento che prevedono varie misure di protezione e procedure di lavoro con un diverso impatto sulla sicurezza. Ad esempio, per un modo di funzionamento che prevede l'alimentazione manuale dei pezzi, può essere appropriata una misura di salvaguardia che preveda di dotare la macchina di ripari mobili interbloccati o di dispositivi di protezione, quali i dispositivi di protezione optoelettronica o quelli di comando a due mani. In caso di modo di funzionamento con alimentazione automatica, non sarebbe probabilmente accettabile il ricorso a un dispositivo di comando a due mani come principale mezzo di salvaguardia.

I modi di regolazione o manutenzione possono consentire di azionare talune funzioni della macchina con i ripari spostati o rimossi o con il dispositivo di protezione neutralizzato, oppure tramite un dispositivo speciale di comando come un comando pensile o un telecomando, invece dei dispositivi di comando utilizzati per il funzionamento normale.

In questi casi, a ciascuna posizione del selettore modale deve corrispondere un singolo modo di comando o di funzionamento e deve essere possibile bloccare il selettore modale in ogni posizione, mentre il dispositivo deve essere dotato di tutti gli indicatori necessari affinché gli operatori sappiano chiaramente quale modo di comando o di funzionamento è stato selezionato.

Il terzo paragrafo del punto 1.2.5 autorizza, come alternativa ai selettori bloccabili fisicamente, altri mezzi di selezione che limitino l'utilizzo di talune funzioni, come ad esempio la regolazione o la manutenzione, a taluni operatori autorizzati e appositamente formati tramite il ricorso ad mezzi quali, ad esempio, un codice d'accesso.

Il quarto paragrafo del punto 1.2.5 definisce le quattro condizioni da rispettare simultaneamente con una macchina dotata di un modo di comando o di funzionamento qualora i ripari siano aperti e il dispositivo di protezione neutralizzato:

- la prima condizione è volta ad escludere tutti gli altri modi di comando o di funzionamento;
- la seconda condizione mira a garantire che l'operatore possa avere sempre il pieno controllo di tutte le funzioni pericolose;
- la terza condizione prevede che la disattivazione dei mezzi di protezione normali sia compensata da altre misure di protezione quali, ad esempio, una minore velocità e/o attività incrementale degli elementi mobili. La salvaguardia deve essere mantenuta per le parti pericolose a cui non è necessario accedere;
- la quarta condizione prevede non solo che il selettore modale disattivi tutti gli altri modi di comando, ma anche che disattivi tutti i sensori presenti sulla macchina che potrebbero attivare dei movimenti o altre funzioni pericolose della macchina o di elementi della macchina durante il funzionamento.

Il quinto paragrafo del punto 1.2.5 si applica laddove sia necessario dotare la macchina di un modo di funzionamento che consenta di disattivare alcuni dei mezzi di protezione normali e se non possono essere soddisfatte una o tutte le quattro funzioni indicate dal quarto paragrafo. In tal caso, la macchina deve essere dotata di altri mezzi di protezione per garantire che la zona in cui si prevede debba agire incorporati in fase di progettazione e costruzione della macchina e che non è sufficiente, in tal caso, fare unicamente affidamento sulle istruzioni del fabbricante, sulle avvertenze della macchina o sul livello di preparazione degli operatori.

UNI EN 13849/2009 e D.lgs. 17/2010 - MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

Funzionamento modo automatico

Protezioni attivate: barriere/ripari interbloccati chiusi.

Grado di livello di prestazione (PL) dei circuiti di comando: classe **d** o **e** (UNI EN 13849/2009)

Funzionamento modo manuale

Macchina ferma ovvero in moto parziale o “condizionato” con protezioni parzialmente rimosse.

Selezione a mezzo di selettore modale in accordo con quanto previsto al punto 1.2.5. dell’Allegato 1 del D.lgs. 17/2010.

Quando si rende necessario svolgere operazioni particolari quali la messa a punto, regolazione, pulizia, eliminazione di difetti di lavorazione, eliminazione degli errori di lavorazione ordinaria, manutenzione.

UNI EN ISO 11111 - TIPOLOGIA DI MARCIA

Marcia lenta

Velocità lineare o tangenziale di elementi di macchina o del materiale di processo, sostanzialmente minore della velocità normale. Questa velocità viene osservata durante operazioni particolari, si misura nel punto pericoloso ed è caratterizzata da un limite di velocità e da una distanza di arresto massima.

Marcia a velocità ridotta

Velocità lineare o tangenziale di elementi di macchina o del materiale di processo, sostanzialmente minore della velocità normale. Questa velocità viene osservata durante operazioni particolari, si misura nel punto pericoloso ed è caratterizzata da una distanza di arresto massima.

UNI EN 13849/2008 – SCELTA DELLE CATEGORIE

I sistemi di comando relativi alla sicurezza delle macchine con elementi mobili che possono determinare ferite lacero contuse, gravi abrasioni, amputazioni e sub-amputazioni; in particolare quando tali elementi hanno un tempo di arresto lungo, devono soddisfare un livello di prestazione (PL) non inferiore alla classe “d” (UNI EN 13849/2008).

Rapporto tra livello di prestazione (PL) e livello di integrità della sicurezza (SIL)

PL	SIL (IEC 61508-1, per informazioni) modalità elevata/continua di funzionamento
a	Nessuna corrispondenza
b	1
c	1
d	2
e	3

figura A.1 **Grafico del rischio per determinare il PL_r richiesto per la funzione di sicurezza**

Legenda

1 Punto iniziale per la valutazione del contributo della funzione di sicurezza alla riduzione del rischio

L Basso contributo alla riduzione del rischio

H Elevato contributo alla riduzione del rischio

PL_r Livello di prestazione richiesto

Parametri di rischio:

S Gravità della lesione

S1 Leggera (lesione generalmente reversibile)

S2 Grave (lesione generalmente irreversibile o morte)

F Frequenza e/o esposizione al pericolo

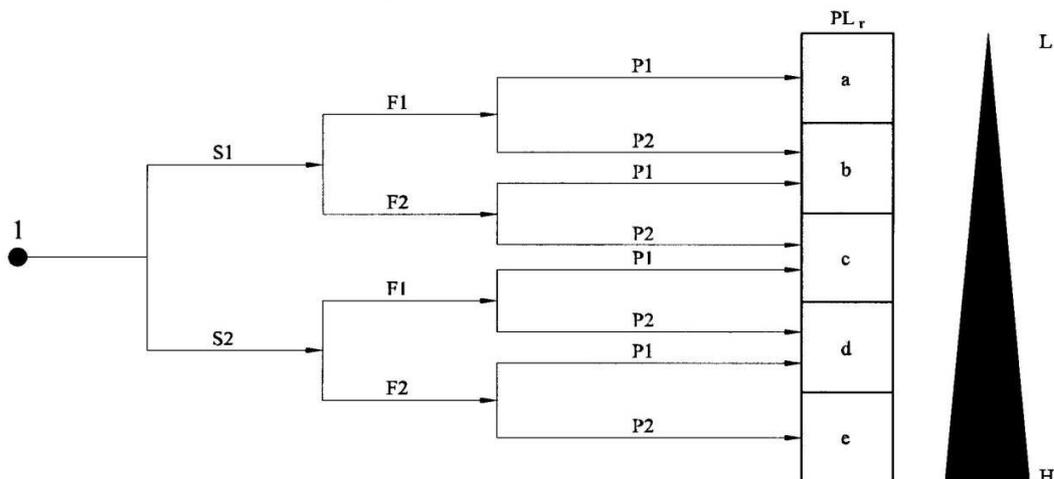
F1 Da rara a infrequente e/o tempo di esposizione breve

F2 Da frequente a continua e/o tempo di esposizione lungo

P Possibilità di evitare il pericolo o limitare il danno

P1 Possibile in condizioni specifiche

P2 Scarsamente possibile



Per assistere il progettista e facilitare la valutazione del PL conseguito la norma UNI 13849 utilizza una metodologia basata sulla suddivisione in categorie delle strutture secondo specifici criteri di progettazione e comportamenti specificati in condizioni di avaria. Tali categorie sono assegnate ad uno di cinque livelli, denominati Categorie B, 1, 2, 3 e 4.

I livelli di prestazione e le categorie possono essere applicati a parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza quali:

dispositivi di protezione (per esempio dispositivi di comando a due mani, dispositivi di interblocco), dispositivi di protezione elettrosensibili (per esempio barriere immateriali), dispositivi sensibili alla pressione;

unità di comando (per esempio un'unità logica per funzioni di comando, elaborazione dati, sorveglianza ecc.);

elementi di comando della potenza (per esempio relè, valvole, ecc.);

nonché ai sistemi di comando che eseguono funzioni di sicurezza su tutti i tipi di macchinario - dalle installazioni semplici (per esempio piccole macchine per cucina o porte e cancelli automatici) alle installazioni di produzione (per esempio macchine per imballaggio, macchine per la stampa, presse).

La scelta di una categoria per una particolare SRP/CS dipende principalmente da:

- la riduzione nel rischio da conseguire mediante la funzione di sicurezza a cui la parte contribuisce;
 - il livello di prestazione richiesto (PLr);
 - le tecnologie utilizzate;
 - il rischio che si presenta in caso di una o più avarie in quella parte;
 - la possibilità di evitare la(e) avaria(e) in quella parte (avarie sistematiche);
- la probabilità che si verifichino una o più avarie in quella parte e i parametri pertinenti;
- il tempo medio al guasto pericoloso (MTTFd);
 - la copertura diagnostica (DC); e
 - il guasto da causa comune (CCF) nel caso delle categorie 2, 3 e 4.

Categoria 2

Per la categoria 2, si devono applicare gli stessi requisiti del punto 6.2.3 per la categoria B.

Si devono seguire anche i "principi di sicurezza ben provati" secondo il punto 6.2.4. Inoltre si applica quanto segue.

Le SRP/CS di categoria 2 devono essere progettate in modo che la(e) loro funzione(i) sia (siano) controllata (e) a intervalli opportuni tramite il sistema di comando della macchina. Il controllo della(e) funzione(i) di sicurezza deve essere effettuato:

all'avvio della macchina; e

- prima dell'inizio di qualsiasi situazione pericolosa, per esempio avvio di un nuovo ciclo, avvio di altri movimenti e/o periodicamente durante il funzionamento se la valutazione del rischio e il tipo di funzionamento ne dimostrano la necessità.

Questo controllo può iniziare automaticamente. Tutti i controlli della(e) funzione(i) di sicurezza devono:

- consentire il funzionamento se non si rilevano avarie; o

- generare un'uscita che avvii l'azione di comando appropriata in caso di rilevamento di un'avaria.

Ogni qualvolta sia possibile questa uscita deve dare inizio ad uno stato sicuro. Tale stato sicuro deve essere mantenuto fino all'eliminazione dell'avaria. Quando non è possibile dare inizio ad uno stato sicuro (per esempio saldatura del contatto nel dispositivo di commutazione finale) l'uscita deve segnalare il pericolo.

Per le architetture designate di categoria 2, come rappresentate nella figura 10, il calcolo di MTTFd e DCavg dovrebbe tenere conto solo dei blocchi nel canale funzionale (cioè I, L e O nella figura 10) e non dei blocchi nel canale diagnostico (cioè TE e OTE nella figura 10).

La copertura diagnostica (DCavg) di tutta la SRP/CS, il rilevamento delle avarie incluso, deve essere bassa. Il MTTFd di ogni canale deve essere da basso ad alto, in funzione del livello di prestazione richiesto (PLr). Si devono applicare misure contro i CCF (vedere appendice F STIME DEL GUASTO DA CAUSA COMUNE).

Il controllo stesso non deve portare a una situazione pericolosa (per esempio a causa di un aumento nel tempo di risposta). L'attrezzatura di controllo può essere parte integrante della(e) parte(i) legata(e) alla sicurezza che espleta(espletano) la funzione di sicurezza o essere separata.

Il PL massimo conseguibile con la categoria 2 è il $PL = d$.

Categoria 3

Per la categoria 3, si devono applicare gli stessi requisiti del punto 6.2.3 per la categoria B.

Si devono seguire anche i “principi di sicurezza ben provati” secondo il punto 6.2.4. Inoltre si applica quanto segue.

La SRP/CS di categoria 3 deve essere progettata in modo che una singola avaria in una di queste parti non porti a una perdita della funzione di sicurezza. Quando ragionevolmente realizzabile, la singola avaria deve essere rilevata durante o prima della successiva richiesta della funzione di sicurezza.

La copertura diagnostica (DCavg) di tutta la SRP/CS, il rilevamento delle avarie incluso, deve essere bassa. Il MTTFd di ciascuno dei canali ridondanti deve essere da basso ad alto, in funzione del PLr. Si devono applicare misure contro i CCF (vedere appendice F STIME DEL GUASTO DA CAUSA COMUNE).

Il requisito del rilevamento di una singola avaria non significa che tutte le avarie siano rilevate. Di conseguenza, l'accumulo delle avarie non rilevate può portare ad un'uscita accidentale e a una situazione pericolosa nella macchina. Tipici esempi di misure attuabili per il rilevamento delle avarie sono l'utilizzo del feedback (ritorno) dei contatti di relè meccanicamente guidati e la sorveglianza delle uscite elettriche ridondanti.

Se necessario a causa della tecnologia e dell'applicazione, i redattori di norme di tipo C devono fornire ulteriori dettagli sul rilevamento delle avarie.

Il comportamento dei sistemi di categoria 3 consente che:

- quando si verifica una singola avaria la funzione di sicurezza sia sempre eseguita;
- alcune ma non tutte le avarie siano rilevate;

l'accumulo di avarie non rilevate possa portare alla perdita della funzione di sicurezza.

La tecnologia utilizzata influisce sulle possibilità di implementazione del rilevamento delle avarie.

Categoria 4

Per la categoria 4, si devono applicare gli stessi requisiti del punto 6.2.3 per la categoria B.

Si devono seguire anche i "principi di sicurezza ben provati" secondo il punto 6.2.4. Inoltre si applica quanto segue.

Le SRP/CS di categoria 4 devono essere progettate in modo che:

- una singola avaria in una di queste parti legate alla sicurezza non porti a una perdita della funzione di sicurezza; e
- la singola avaria sia rilevata durante o prima della successiva richiesta delle funzioni di sicurezza, per esempio immediatamente, all'accensione o alla fine del ciclo operativo della macchina; ma se questo rilevamento non è possibile, l'accumulo di avarie non rilevate non deve portare alla perdita della funzione di sicurezza.

La copertura diagnostica (DCavg) di tutta la SRP/CS, incluso l'accumulo delle avarie, deve essere alta. Il MTTFd di ciascuno dei canali ridondanti deve essere alto. Si devono applicare misure contro i CCF (vedere appendice F STIME DEL GUASTO DA CAUSA COMUNE).

Il comportamento dei sistemi di categoria 4 consente che:

- quando si verifica una singola avaria la funzione di sicurezza sia sempre eseguita;
 - le avarie siano rilevate in tempo per prevenire la perdita della funzione di sicurezza;
- sia considerato l'accumulo di avarie non rilevate.

La differenza tra la categoria 3 e la categoria 4 è una DCavg più alta nella categoria 4 e un MTTFd richiesto di ogni canale solo "alto".

In pratica, considerare una combinazione di due avarie può essere sufficiente.

REQUISITI DI SICUREZZA ATTREZZATURE

Elementi di macchina particolarmente pericolosi

Elementi di macchina muniti di lame taglienti, filo metallico, guarnizioni di carda flessibili, aghi, perni, punte, (compresi battitori, rulli, cilindri, graticci od altri elementi pericolosi simili) si trovano su macchine quali apri-balle, alimentatori a tramoggia ed altre unità di apertura, pulitura e alimentazione, carde, sfilacciatrici, sfilacciatrici per stracci, sfilacciatrici per cascami duri, battitori per stracci, lupi battitori, garzatrici, cimatrici e rasatrici ed altre macchine simili.

Sono inoltre compresi i cilindri di alimentazione, siano essi lisci, scanalati o dentati, quando si trovano a monte degli elementi particolarmente pericolosi menzionati sopra.

Pericoli

Di natura meccanica dovuti a battitori, rulli e cilindri, graticci, ecc., in particolare impigliamento, trascinamento o intrappolamento, gravi abrasioni, amputazioni e sub-amputazioni, specialmente quando tali elementi hanno un tempo di arresto lungo.

Rischi

Accesso occasionale durante il normale funzionamento e durante operazioni particolari, specie per rimuovere avvolgimenti e blocchi, con probabilità elevata di lesioni gravi o mortali.

DISPOSITIVI PER OPERAZIONI PARTICOLARI (5.5 UNI 11111-1 2010)

Pericoli

Le operazioni particolari (vedere 3.8 **UNI 11111-12010**) comportano spesso dei rischi diversi da quelli che caratterizzano il funzionamento normale in quanto queste operazioni potrebbero dover essere effettuate con la macchina in funzione e con i ripari non in posizione e/o con i dispositivi di sicurezza non operativi.

Requisiti di sicurezza

Si devono applicare i requisiti di sicurezza indicati nella Tabella 8 (**UNI 11111-12010**).

I punti di regolazione, lubrificazione e manutenzione devono essere posizionati al di fuori delle zone pericolose, oppure devono essere apposte note di avvertimento (cartellonistica di avvertimento) ed i dettagli devono essere inclusi nelle istruzioni per l'uso¹.

La macchina deve essere progettata in modo tale che le regolazioni (fini), le messe a punto e l'eliminazione di guasti di processo minori possano essere effettuati facilmente ed in sicurezza. Quando possibile, la manutenzione, le riparazioni, le regolazioni (principali), la pulizia, la revisione e l'eliminazione pericolosa di guasti di processo devono essere effettuati quando la macchina è ferma e totalmente isolata da qualsiasi forma di energia.

Se queste operazioni non possono avvenire a macchina ferma, i ripari e i dispositivi di sicurezza devono rimanere attivati. Se per ragioni tecniche questo non è possibile, occorre applicare una delle seguenti misure nell'ordine dato:

- a) devono essere previsti dispositivi che consentano di azionare manualmente le macchine o elementi di esse con le macchine completamente isolate (per esempio volanti, leve)
- b) devono essere previsti comandi a ripristino automatico o comandi a tre stadi associati a marcia lenta (vedere A.1, Tabella A.1) se non altrimenti specificato nelle norme da ISO

¹ Nelle macchine/impianti/attrezzature datate, ove il manuale di uso e manutenzione del fabbricante non esiste, l'azienda dovrà predisporre e redigere adeguate istruzioni all'uso dell'attrezzatura, nonché adeguate misure organizzativo-procedurali correlate all'utilizzo delle attrezzature di lavoro

- 11111-2 a ISO 11111-7. 2005/2010. Il rilascio del comando deve essere equivalente a un arresto di emergenza di categoria 0 o 1 (IEC 60204-1). Questi comandi devono essere posizionati in modo da consentire all'operatore una visione completa di tutti i punti pericolosi;
- c) devono essere previsti dispositivi di comando per spostamenti limitati che consentano, se azionati, il movimento limitato della macchina o di parte di essa. Ciascun passo deve corrispondere al minimo realizzabile e non superare al massimo 100 mm se non altrimenti specificato nelle norme da ISO 11111-2 a ISO 11111-7 2005/2010;
 - d) deve essere prevista la marcia a velocità ridotta associata a un dispositivo di arresto di emergenza che consenta una distanza di arresto in accordo con la Tabella A.2.
 - e) devono essere previsti ripari temporanei (per esempio ricopertura, coperchio, recinzione) che schermano la zona pericolosa durante la messa a punto, la manutenzione, la regolazione e la riparazione.

Nei casi di cui ai punti b), c) e d), i dispositivi per le operazioni particolari possono essere attivati solamente mediante un selettore modale (in accordo con UNI EN SO 12100-2:2003, 4.11.10) e progettati in modo tale che possano essere utilizzati dall'operatore nella zona pericolosa e posizionati in modo tale da consentire all'operatore una visione di tutti i punti pericolosi.

E' necessario che nel manuale di istruzioni² del fabbricante si faccia riferimento alle procedure e alle operazioni particolari e ai rischi residui nonché alla necessità di un opportuno addestramento degli operatori per contrastare detti rischi. Occorre fare riferimento anche al fatto che le operazioni particolari possono essere eseguite esclusivamente da personale autorizzato e opportunamente addestrato.

²*Nelle macchine/impianti/attrezzature datate, ove il manuale di uso e manutenzione del fabbricante non esiste, l'azienda dovrà predisporre e redigere adeguate istruzioni all'uso dell'attrezzatura, nonché adeguate misure organizzativo-procedurali correlate all'utilizzo delle attrezzature di lavoro*

ATTREZZATURE DI PRIME LAVORAZIONI TESSILI (UNI EN 11111)

APERTURA, PULITURA, MISCHIA

Requisiti generali di sicurezza:

Si devono applicare i requisiti e/o le misure di sicurezza indicati nella Tabella 4 della UNI EN 11111-2 del 2005/2010

Pericoli specifici:

Di natura meccanica, dovuti agli elementi di comando e di trasmissione di elementi di macchina particolarmente pericolosi, quando il tempo massimo di arresto è maggiore del tempo di accesso (per esempio schiacciamento, cesoiamento, impigliamento, trascinarsi e intrappolamento).

Rischi specifici:

Accesso occasionale durante operazioni particolari, quali sostituzione di elementi di trasmissione, rimozione di materiale fibroso, pulizia, spazzatura, affilatura con probabilità elevata di lesioni gravi. Sussiste un rischio particolare durante il rallentamento degli elementi di macchina in rotazione e dei comandi associati.

Requisiti specifici di sicurezza:

Devono essere previsti ripari mobili interbloccati con bloccaggio del riparo per gli elementi di trasmissione e di comando in modo tale che essi non possano essere aperti o rimossi fino a quando gli elementi di trasmissione e di comando non siano arrestati completamente.

Per esempio, può essere utilizzato a questo scopo un dispositivo di bloccaggio del riparo congiuntamente a un sensore di movimento oppure a un temporizzatore. Il dispositivo di bloccaggio del riparo deve operare anche in caso di guasto del sistema di comando o dell'alimentazione di energia elettrica. Le precauzioni possono essere abbinate con quelle per gli elementi di macchina particolarmente pericolosi.

SFILACCIATRICI, LUPI BATTITORI

Requisiti generali di sicurezza:

Si devono applicare i requisiti e/o le misure di sicurezza indicati nella Tabella 4 della UNI EN 11111-2 del 2005/2010

Pericoli specifici:

Di natura meccanica, dovuti a elementi di macchina particolarmente pericolosi, in particolare impigliamento, trascinamento o intrappolamento, abrasioni gravi.

Rischi specifici:

Accesso occasionale durante la pulizia delle casse di raccolta del cascame e l'affilatura, con bassa probabilità di lesioni gravi.

Requisiti di sicurezza specifici:

Si devono applicare tutte le seguenti misure appropriate alla macchina:

- a) quando le sfilacciatrici sono provviste di casse di raccolta del cascame, le aperture della cassa devono essere di dimensioni ridotte oppure formate o posizionate in modo che non sia possibile raggiungere o entrare in contatto con il tamburo (cilindro). Per le dimensioni delle aperture di accesso, vedere UNI EN 13857/2008;
- b) le sfilacciatrici devono essere munite di ripari sezionali interbloccati con bloccaggio del riparo. Quando i ripari vengono rimossi per consentire l'accesso ai dispositivi di affilatura, la sfilacciatrice deve poter essere avviata solamente quando il dispositivo di affilatura è saldamente in posizione e integrato nel sistema di bloccaggio del riparo.

FRESE MOBILI

La fresa mobile è un'unità in grado di spostarsi su binari attraverso una cella di mistatura per asportare le fibre mescolate. Per la pulizia, è prevista una piattaforma al livello superiore della fresa. Inoltre, l'unità può spostarsi lateralmente per scaricare una linea di scompartimenti.

Requisiti generali di sicurezza:

Si devono applicare i requisiti e/o le misure di sicurezza indicati nella Tabella 4 della UNI EN 11111-2 del 2005/2010

Pericoli specifici:

Di natura meccanica:

- dovuti al graticcio a punte, in particolare impigliamento, trascinamento o intrappolamento;
- dovuti al movimento laterale della fresa, in particolare schiacciamento e cesoiamento tra la fresa e la cella, e alla piattaforma o alle ruote;
- dovuti alla caduta dalle piattaforme.

Rischi specifici:

Accesso occasionale durante operazioni particolari, con bassa probabilità di lesioni da gravi a mortali.

Requisiti specifici di sicurezza:

Si devono applicare tutte le seguenti misure appropriate alla macchina:

a) la trasmissione del graticcio a punte deve essere interbloccata con il movimento della fresa in modo che il graticcio si arresti prima che la fresa emerga da una cella. Il graticcio non deve potersi muovere quando la fresa si trova all'esterno di una cella, se non utilizzando un comando a ripristino automatico.

In alternativa, devono essere previsti dei ripari laterali nel prolungamento della cella per impedire l'accesso al graticcio quando la fresa si trova al di fuori della cella stessa. Deve essere possibile avviare il graticcio prima che la fresa entri nella cella;

b) il movimento della fresa al di fuori della cella deve essere possibile soltanto utilizzando un comando a ripristino automatico, a meno che il lato esterno della fresa non sia provvisto di una barra o di un pannello sensibile.

Quando la fresa entra nella cella, si vengono a creare dei punti di cesoiamento tra i bordi della cella e la fresa. Se l'accesso a questi punti non viene impedito da ripari laterali, allora la protezione deve essere fornita o

- da dispositivi sensibili (per esempio barre sensibili) montati sui bordi della fresa; o quando entrambi i lati sono visibili dalla postazione di lavoro, da un comando a ripristino automatico.

c) il movimento laterale dell'unità deve essere possibile soltanto quando il comando del graticcio è a riposo e o

- è presente un comando a ripristino automatico sul lato sinistro dell'unità per spostare l'unità a sinistra, e viceversa, a meno che non siano previste su tutta l'altezza barre sensibili per tutti i punti di cesoiamento tra la fresa e i bordi della cella; o
- la distanza tra la fresa e la cella è maggiore di 500 mm; e

d) devono essere previste piattaforme sulle frese. Quando vengono utilizzate scale a pioli di accesso anziché scale a gradini, queste devono essere fissate saldamente durante l'uso.

Quando è montata una piattaforma sulla fresa, occorre fare in modo che la fresa non possa essere azionata dalla posizione principale di comando quando è presente una persona sulla piattaforma (per esempio per mezzo di un tappetino o pavimento sensibile alla pressione oppure di una porta interbloccata con un comando di azzeramento).

In ogni caso, il movimento verso l'interno, verso l'esterno e all'interno della cella deve essere possibile mediante un comando a ripristino automatico posizionato sulla piattaforma che consenta di utilizzare la fresa per la pulizia della cella; e

e) deve essere montata una porta di uscita di emergenza in fondo alla cella. Se questa porta consente l'accesso alla cella, essa deve essere interbloccata con il comando del graticcio; e

f) per un accesso sicuro alla sommità delle celle per gli interventi di manutenzione, deve essere prevista una piattaforma, oppure un dispositivo al quale possa essere fissata un'imbracatura di sicurezza da utilizzare quando si lavora sul tetto della cella; e

g) il manuale d'istruzioni³ deve riportare un'avvertenza concernente la necessità di installare la macchina in modo che la fresa mobile, compresa la sua piattaforma, non passi a meno di 500 mm dalle strutture fisse all'interno dell'area di lavoro.

PRESSA BALLE

Le presse per balle sono utilizzate per comprimere in balle fibre o cascami. Esse funzionano sia in orizzontale sia in verticale, secondo la direzione del movimento dello stantuffo. Possono essere previsti dispositivi di precompressione.

Requisiti generali di sicurezza:

Si devono applicare i requisiti e/o le misure di sicurezza indicati nella Tabella 4 della UNI EN 11111-2 del 2005/2010

Pericoli specifici:

Di natura meccanica, dovuti allo stantuffo, in particolare schiacciamento e cesoiamento tra lo stantuffo ed altre parti oppure schiacciamento di persone nell'armadio di pressatura; dovuti a un dispositivo di precompressione a stantuffo, in particolare schiacciamento e cesoiamento tra lo stantuffo ed altre parti; dovuti a un dispositivo di precompressione a nastro trasportatore, in particolare trascinarsi; dovuti alle porte degli armadi di pressatura, in particolare urto; dovuti all'armadio di pressatura e ad altri elementi di macchina durante il movimento dell'armadio stesso, in particolare schiacciamento; ed anche caduta dalle piattaforme di lavoro.

Rischi specifici:

Accesso occasionale durante il normale funzionamento, in particolare durante la rimozione accidentale di materiale fibroso o l'apertura delle porte dell'armadio di pressatura, e durante

³Nelle macchine/impianti/attrezzature datate, ove il manuale di uso e manutenzione del fabbricante non esiste, l'azienda dovrà predisporre e redigere adeguate istruzioni all'uso dell'attrezzatura, nonché adeguate misure organizzativo-procedurali correlate all'utilizzo delle attrezzature di lavoro

operazioni particolari, specie durante lavori di pulizia e manutenzione, con bassa probabilità di lesioni da gravi a mortali.

Requisiti specifici di sicurezza:

Si devono applicare tutte le seguenti misure appropriate alla macchina:

a) deve essere impedito l'accesso alle zone pericolose tra lo stantuffo ed altri elementi della pressa, compresi quelli presenti sui dispositivi di precompressione. Ciò è possibile:

- chiudendo completamente l'area definita per la corsa dello stantuffo, per esempio con un tunnel di protezione oppure munendo lo stantuffo di un tunnel di protezione che si sovrapponga ai bordi dell'armadio di pressatura e ad altri punti di schiacciamento e cesoiamento, quando lo stantuffo è in posizione aperta; e

- osservando le distanze di sicurezza specificate nella norma UNI EN 13857/2008 per tutte le aperture comprese le fessure di allacciamento; e

- intebloccando i coperchi, i coperchi cernierati e le porte con il movimento dello stantuffo per impedire l'accesso a punti di schiacciamento e cesoiamento tra lo stantuffo ed altri elementi;

b) se si utilizzano per la precompressione nastri trasportatori convergenti oppure un nastro trasportatore e un rullo, i punti di trascinamento devono essere protetti. Ciò è possibile con chiusure di protezione con porta di accesso interbloccata;

c) sulle presse idrauliche per balle, deve essere evitato il rimbalzo dello stantuffo risultante dall'energia immagazzinata nella balla. Ciò è possibile, per esempio, utilizzando una valvola regolatrice della portata adeguata;

d) le porte di scarico e i loro elementi di fissaggio devono essere progettati in modo tale da impedirne l'apertura incontrollata sotto pressione. Questo requisito può essere soddisfatto, per esempio, utilizzando elementi di guida idraulici, perni filettati o camme per guidare le porte che si trovano sotto pressione a causa dell'espansione della balla, fino a quando la pressione non viene scaricata.

Inoltre, la porta di una pressa per balle orizzontale deve essere interbloccata con il movimento dello stantuffo in modo che:

- lo stantuffo possa compiere un movimento di pressatura se, e solo se, la porta è completamente aperta o completamente chiusa; e

- la porta possa essere aperta soltanto se lo stantuffo si trova in posizione tale da non esercitare pressione sulla balla;

e) occorre prevedere il modo di impedire alle persone esposte di cadere nei fori di riempimento aperti. Ciò può essere attuato accertandosi che il bordo del foro di riempimento si trovi almeno 1000 mm al di sopra del livello di lavoro oppure prevedendovi attorno una recinzione alta 1 000 mm. La recinzione deve essere costituita da lastre, da una rete o da barre verticali a distanza adeguata (vedere UNI EN 13857/2008); e

f) i coperchi cernierati o le porte per la pulizia abituale devono essere accessibili con sicurezza.

Quando non è possibile effettuare la pulizia in sicurezza dal livello del pavimento a causa della posizione della pressa, devono essere previste piattaforme di lavoro sicure;

g) sulle presse in cui l'armadio di pressatura si muove automaticamente azionato da un circuito di potenza (per esempio presse a giostra), l'accesso alla zona pericolosa (campo di rotazione) deve essere impedito con uno dei seguenti mezzi:

- una recinzione attorno al campo di rotazione con porte interbloccate; oppure

- una recinzione parziale attorno al campo di rotazione e protezione dell'area restante mediante dispositivi di protezione fotoelettrici (barriere immateriali secondo UNI EN ISO 13849-1/2 - 2008).

Quando la porta viene aperta oppure i dispositivi di protezione fotoelettrici vengono interrotti, non deve essere possibile avviare il processo di cambio oppure, se tale processo

è in corso, deve essere interrotto; oppure

- pannelli sensibili montati su quelle parti dell'incastellatura oppure dell'unità di cambio che formano punti di schiacciamento e cesoiamento. Quando la rotazione dell'armadio è controllata manualmente, questo deve essere azionato mediante un comando a ripristino automatico posizionato in modo che le zone pericolose risultino visibili; oppure l'inerzia deve essere tale da poter fermare facilmente a mano gli armadi in rotazione;

h) quando le presse per balle sono ad azionamento manuale oppure quando le presse automatiche possono essere azionate manualmente, lo stantuffo deve poter essere attivato esclusivamente mediante un comando a ripristino automatico;

i) comandi devono essere posizionati in modo che l'operatore possa vedere tutta la macchina, ma non possa raggiungere la zona pericolosa;

- j) quando sono necessarie piattaforme di lavoro e passerelle per consentire l'accesso a determinati elementi della pressa per balle, queste devono essere fornite assieme alla pressa oppure il manuale d'istruzioni⁴ deve fornire informazioni circa la necessità di installare tali apparecchiature;
- k) per quanto riguarda la parte del sistema di comando relativa alla sicurezza, deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 13849-1/2 – 2008 (categoria 3-4).

ATTREZZATURE DI CARDERIA (UNI 1111- 2010)

CARDATURA

Le macchine per cardatura (per esempio carde a cappelli, carde a cilindri spogliatori, garnettatrici, carde per campionatura ed altre macchine simili) sono provviste di rulli, cilindri introduttori e graticci muniti di guarnizioni metalliche o di punte.

Requisiti generali di sicurezza:

Si devono applicare i requisiti e/o le misure di sicurezza indicati nella Tabella 4 della UNI EN 1111-2 del 2005/2010

Pericoli specifici

Di natura meccanica, dovuti ai cilindri di alimentazione, ad altri rulli, cilindri e graticci muniti di guarnizioni rigide o guarnizioni flessibili, o punte, in particolare impigliamento, trascinarsi o intrappolamento e conseguenti lesioni.

Rischi specifici

Lavoro in prossimità dei cilindri guarniti, specialmente durante operazioni particolari quali affilatura, montaggio e scarico con probabilità elevata di lesioni gravi.

Rischio particolare durante il rallentamento libero di elementi di macchina in rotazione.

⁴Nelle macchine/impianti/attrezzature datate, ove il manuale di uso e manutenzione del fabbricante non esiste, l'azienda dovrà predisporre e redigere adeguate istruzioni all'uso dell'attrezzatura, nonché adeguate misure organizzativo - procedurali correlate all'utilizzo delle attrezzature di lavoro

Requisiti specifici di sicurezza:

la parte inferiore della macchina (fossa sottocarda) deve essere protetta da ripari interbloccati con bloccaggio del riparo, oppure l'accesso alla parte inferiore della macchina deve essere impedito da una recinzione o da una protezione simile con bloccaggio del riparo sulla porta o sui punti di accesso; **l'accesso agli elementi della trasmissione**(*ad es. ingranaggi*) deve essere impedito da ripari mobili di chiusura che siano interbloccati e, se il tempo di fermata supera il tempo di accesso, interbloccati con bloccaggio del riparo;

in relazione alle informazioni riguardanti i metodi di lavoro sicuri per la manutenzione, l'affilatura e lo scarico, vedere paragrafo dispositivi per operazioni particolari. (UNI EN 11111-1 - 2005)

Rulli: I rulli girevoli a coppie o a blocchi, i rulli girevoli adiacenti a elementi fissi oppure sui quali scorre un substrato di supporto o il materiale di processo, i rulli a superficie ruvida si trovano su molte macchine tessili, in particolare nei settori di preparazione alla filatura, preparazione alla tessitura, candeggio, tintura, stampa e finissaggio. Il termine "rullo" comprende i rulli di guida, i cilindri srotolatori, i foulard, i cilindri d'essiccazione, i cilindri spremitori, i cilindri calandra e cilindri simili, azionati direttamente o per attrito tra la superficie del rullo e un sottopezza mobile, il rovescio del tessuto oppure il materiale di processo in movimento, che può comportare un rischio per le persone esposte a meno che il movimento dei rulli possa essere facilmente arrestato a mano. Per brevità, è utilizzato nel resto del presente punto il termine "materiale di processo" per indicare sottopezze di supporto, rovescio del tessuto e materiale di processo.

CARDE A CAPPELLI

L'affilatura e la spazzatura delle guarnizioni sono necessarie per ragioni tecnologiche.

Requisiti generali di sicurezza:

Si devono applicare i requisiti di sicurezza di cui alla Tabella 4 (UNI EN 11111-2 - 2005/2010).

Pericoli specifici:

Di natura meccanica, dovuti ai cilindri muniti di guarnizioni di carda rigide o flessibili, in particolare impigliamento, trascinarsi, intrappolamento e abrasione.

Rischi specifici:

Lavoro in prossimità dei cilindri guarniti, durante operazioni quali affilatura, montaggio e spazzatura con probabilità elevata di lesioni gravi.

Requisiti specifici di sicurezza:

Quando l'accesso è necessario per facilitare le operazioni di affilatura e scarico, le aperture devono essere protette da ripari con bloccaggio del riparo, interbloccati con il comando del cilindro in modo che, quando vengono rimossi i ripari, il movimento sia possibile soltanto in direzione opposta. Se la carda è protetta da una chiusura di protezione principale, questa deve essere interbloccata con il comando del cilindro allo stesso modo.

CARDE A CILINDRI SPOGLIATORI

Sulle carde a cilindri spogliatori, è possibile l'accesso dal di sotto a elementi di macchina particolarmente pericolosi o da una fossa operativa al di sotto della carda oppure direttamente dal livello del pavimento se la macchina è sopraelevata su un'incastellatura.

Requisiti generali di sicurezza:

Si devono applicare i requisiti di sicurezza indicati nella Tabella 4 e 5 (UNI EN 11111-2 - 2005/2010) e Tabella 4 (UNI EN 11111-1 - 2005/2010 con riferimenti alla IEC 60204-1 del 2005)

Pericoli specifici:

Di natura meccanica, quando si accede alla zona al di sotto della carda oppure ai passaggi intermedi di alimentazione e dovuti ai cilindri di alimentazione intermedia, in particolare schiacciamento e trascinarsi o intrappolamento.

Rischi specifici:

Accesso durante operazioni particolari, con probabilità elevata di lesioni gravi.

Requisiti specifici di sicurezza:

gli elementi di macchina particolarmente pericolosi devono essere protetti secondo quanto disposto al punto 6.3 della UNI 11111-1 2005. In alternativa, si devono prevedere delle recinzioni alte (vedere A.3) che si estendano lungo entrambi i lati della carda a cilindri spogliatori per impedire l'accesso ad elementi di macchina particolarmente pericolosi.

L'altezza deve essere quella specificata nella UNI EN 13857/2008, prospetto 2. Ciascun pannello o porta della recinzione deve essere interbloccato con bloccaggio del riparo a meno che il tempo di accesso non superi il tempo di arresto di tutti gli elementi di macchina particolarmente pericolosi, nel qual caso è sufficiente l'interblocco;

l'accesso dal basso a questi elementi pericolosi deve essere impedito estendendo i requisiti di sicurezza specificati alla parte inferiore della macchina oppure prevedendo una porta interbloccata o un coperchio interbloccato con bloccaggio del riparo davanti all'entrata della fossa oppure, nel caso in cui la macchina sia sollevata, una recinzione attorno alla carda unitamente a una porta interbloccata con bloccaggio del riparo.

Sulle carde munite di divisori del velo a cinghiette, occorre fare in modo che il libero accesso sia limitato unicamente alla parte inferiore del divisore del velo a cinghiette (per esempio recinzioni alte all'interno della fossa con porta interbloccata con bloccaggio del riparo). Il fabbricante deve fornire nel manuale di istruzioni⁵ le informazioni necessarie sulla protezione della parte inferiore della carda, in particolare quando la fossa o l'intelaiatura è fornita dall'utilizzatore⁶;

le carde a cilindri spogliatori devono essere munite di passerelle, piattaforme od altri mezzi per consentire di effettuare in sicurezza le operazioni di affilatura e di spazzatura.

La passerella deve essere conforme a quanto disposto in 6.13 – UNI EN 11111-1 2005; in deroga allo stesso punto può avere una larghezza di almeno 300 mm; non sono necessari corrimano se vengono previste maniglie adeguate in posizione in modo tale da facilitare la presa delle stesse durante le operazioni svolte sulle passerelle;

5

⁶*Nelle macchine/impianti/attrezzature datate, ove il manuale di uso e manutenzione del fabbricante non esiste, l'azienda dovrà predisporre e redigere adeguate istruzioni all'uso dell'attrezzatura, nonché adeguate misure organizzativo-procedurali correlate all'utilizzo delle attrezzature di lavoro*

devono essere previsti ripari supplementari sia quando è possibile l'accesso ai cilindri di alimentazione dal passaggio dell'alimentazione intermedia (per esempio tunnel di protezione) sia quando l'accesso ad elementi di macchina particolarmente pericolosi di queste carde è possibile o dal pavimento di questo passaggio oppure salendo sulla macchina dal passaggio (per esempio ripari fissi, vedere UNI EN 13857/2008);

i rulli dell'alimentazione intermedia devono essere progettati in modo tale da non procurare lesioni (per esempio utilizzando accoppiamenti scorrevoli o una guaina comprimibile).

DIVISORI DEL VELO A CINGHIETTE

Requisiti generali di sicurezza

Si devono applicare i requisiti di sicurezza di cui in 5.5.1 UNI EN 11111-1 2005

Pericoli specifici:

Di natura meccanica, dovuti ai rulli alimentatori, ai manicotti frottatori, alle cinghiette, in particolare trascinarsi o intrappolamento e impigliamento.

Rischi specifici:

Accesso occasionale durante il normale funzionamento quando si tolgono dai cilindri grasso, volandola o avvolgimenti, con bassa probabilità di lesioni gravi.

ASPETTI PROCEDURALI, ORGANIZZATIVI E GESTIONALI

Agli aggiornamenti ed alla revisione delle misure tecniche di sicurezza delle attrezzature di lavoro, consegue la necessità di rivedere gli aspetti procedurali, organizzativi e gestionali riferiti all'uso e manutenzione delle attrezzature di lavoro ⁷. Il Datore di Lavoro in collaborazione con il RSPP, con il medico competente, con i dirigenti e i preposti interessati, consultati il RLS/RLST e i lavoratori interessati, dovrà pertanto procedere a:

- aggiornare la valutazione dei rischi e le misure di prevenzione e protezione
- aggiornare le procedure operative
- definire i ruoli e le responsabilità di ciascun soggetto coinvolto nel processo aziendale, nonché definire le azioni che gli stessi devono mettere in atto per gestire l'uso e la manutenzione delle attrezzature
- predisporre ed attuare il monitoraggio e le verifiche delle condizioni delle misure tecniche di sicurezza e adottate e della loro efficacia
- predisporre ed attuare il monitoraggio e le verifiche del rispetto, da parte di tutti gli operatori coinvolti, degli aspetti procedurali ed organizzativi predisposti, nonché della loro efficacia
- predisporre l'attività di manutenzione/adeguamento periodica delle attrezzature di lavoro e la sua registrazione

E' importante che i cambiamenti, le azioni adottate, i risultati dei monitoraggi, delle verifiche, delle attività manutentive vengano documentate al fine di garantire la rintracciabilità delle informazioni.

⁷ art. 15 ...b) programmazione della prevenzione, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro;

INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

È necessario sviluppare una adeguata consapevolezza tra i lavoratori in merito all'importanza della conformità delle proprie azioni rispetto a quanto definito e attuato dall'azienda in materia di sicurezza durante l'uso e la manutenzione delle attrezzature di lavoro, in relazione alla loro e altrui salute e sicurezza durante il lavoro.

Per garantire tale risultato è importante che l'azienda definisca le modalità informative, formative e di addestramento, tenendo conto del ruolo svolto dai singoli operatori, dell'esperienza maturata e dalle capacità acquisite dal singolo lavoratore, al fine di rendere il proprio personale competente per garantire una efficace partecipazione di tutti alla tutela della salute e della sicurezza durante il lavoro.

È necessario pertanto predisporre, in particolare, un'attività informativa/formativa e di addestramento in relazione all'adozione delle nuove misure tecniche e ai mutamenti organizzativi/procedurali relativi all'uso, alla manutenzione delle attrezzature di lavoro e, in generale, un "Piano periodico" di informazione, formazione ed addestramento, aggiornabile in occasione di cambiamenti significativi sul fronte della salute e sicurezza del lavoro.

La stesura del piano dovrà prevedere il coinvolgimento, secondo le rispettive attribuzioni e competenze, del RSPP, del RLS/RLST, dei dirigenti e dei preposti interessati, nonché del Medico Competente.

Le metodologie e gli strumenti informativo/formativi attraverso i quali sono fornite ai lavoratori le conoscenze utili all'acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda, all'identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi durante il lavoro con le attrezzature di cui sopra, devono tener conto della capacità e delle attitudini dei singoli, nonché delle differenze culturali e linguistiche.

Al termine degli interventi formativi e di addestramento è fondamentale che sia verificato il grado di apprendimento dei singoli operatori e sia monitorata l'adozione e l'applicazione delle nuove competenze e delle nuove procedure. Le attività informative, formative e di addestramento devono essere documentate.

In considerazione dell'elevato rischio per la sicurezza che l'utilizzo delle attrezzature/macchine/impianti di cui trattasi comporta, soprattutto durante le operazioni particolari (es. manutenzione, pulizia, rimozione difetti di lavorazione, ecc..) eseguite con l'elusione temporanea

di protezioni/sicurezze, in attesa di individuazione delle attrezzature di lavoro con rischi specifici⁸, si considerano le attrezzature/macchine/impianti di cui trattasi, attrezzature che richiedano per il loro impiego conoscenze e/o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici.

Pertanto dette attrezzature/macchine/impianti, che richiedono conoscenze e responsabilità particolari, dovranno essere date in uso a lavoratori all'uopo incaricati e che abbiano ricevuto una formazione, informazione ed addestramento adeguati e specifici, tali da consentire l'utilizzodelle stesse in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.

Non è concesso l'utilizzo delle suddette macchine/attrezzature/impianti di lavoro ai lavoratori con contratti temporanei e/o atipici, sempre che gli stessi non abbiano ricevuto adeguata informazione, formazione e addestramento e non si sia proceduto nei loro confronti ad una verifica dell'apprendimento.

⁸ *art. 71...7.* Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

a) l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una informazione, formazione ed addestramento adeguati;

b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti.

RIFERIMENTI NORMATIVI

DECRETO LEGISLATIVO N° 81/2008 Testo unico in materia di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro

DECRETO LEGISLATIVO N° 17/2010 – Attuazione direttiva 2006/42/CEE relativa alle macchine (in particolare Art. 4 - Presunzione di conformità e norme armonizzate ed Allegato I)

UNI EN 11111/2005-2010 Requisiti di sicurezza del macchinario tessile

UNI EN 12100 –1/2 - 2009 Requisiti generali di sicurezza del macchinario -Definisce la terminologia e la metodologia di base usata per il raggiungimento della sicurezza dei macchinari., nonché i principi tecnici per aiutare i progettisti a progettare i macchinari in sicurezza.

UNI EN 14121-1/2007 - Sicurezza del macchinario – Valutazione del rischio - Stabilisce i principi generali da applicare per soddisfare gli obiettivi di riduzione del rischio previsti dalla 12100..

UNI EN 13849-1/2 - 2008 - Sicurezza del macchinario – Sistemi di comando - Definisce requisiti di sicurezza e guida ai principi per la progettazione e l'integrazione delle parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza (SRP/CS), inclusa la progettazione del software la terminologia e la metodologia di base usata per il raggiungimento della sicurezza dei macchinari., nonché i principi tecnici per aiutare i progettisti a progettare i macchinari in sicurezza.

UNI EN 953/2009 - Sicurezza del macchinario – Ripari - Stabilisce i requisiti generali per la progettazione e la costruzione dei ripari al fine della protezione delle persone da pericoli meccanici.

UNI EN 1088/2008 - Sicurezza del macchinario – Dispositivi di interblocco associati ai ripari - Specifica i principi per la progettazione e per la scelta dei dispositivi di interblocco associati ai ripari, indipendentemente dalla natura della sorgente di energia.

UNI EN 13857/2008 - Sicurezza del macchinario – Distanze di sicurezza - Stabilisce i valori delle distanze di sicurezza, in ambienti industriali e non, per impedire il raggiungimento di zone pericolose del macchinario sia con gli arti superiori che con gli arti inferiori.

CEI EN 60204/2006 - Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico

CEI EN 62061-1 - Sicurezza del macchinario - Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza. - Specifica prescrizioni e fornisce raccomandazioni per la progettazione, l'integrazione e la validazione di sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili relativi alla sicurezza (SRECS)

LINEE GUIDA ALL'APPLICAZIONE DELLA DIRETTIVA "MACCHINE" Commissione Europea
Impresa e industria – ediz. Giugno 2010.

LINEE GUIDA SGSL/UNI-INAIL - Art. 30 del D.Lgs. 81/08.

APPENDICE NORMATIVA

D.Lgs. 81/2008 (Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro).

Art. 15 (Misure generali di tutela)

1. Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro sono:

- a) la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;
- b) la programmazione della prevenzione, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro;
- c) l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
- d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo;
- e) la riduzione dei rischi alla fonte;
- f) la sostituzione di ciò che é pericoloso con ciò che non lo é, o é meno pericoloso;
- g) la limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio;
- h) l'utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro;
- i) la priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- l) il controllo sanitario dei lavoratori;
- m) l'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona e l'adibizione, ove possibile, ad altra mansione;
- n) l'informazione e formazione adeguate per i lavoratori;
- o) l'informazione e formazione adeguate per dirigenti e i preposti;
- p) l'informazione e formazione adeguate per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- q) l'istruzioni adeguate ai lavoratori;
- r) la partecipazione e consultazione dei lavoratori;
- s) la partecipazione e consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- t) la programmazione delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, anche attraverso l'adozione di codici di condotta e di buone prassi;
- u) le misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato;
- v) l'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- z) la regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

2. Le misure relative alla sicurezza, all'igiene ed alla salute durante il lavoro non devono in nessun caso comportare oneri finanziari per i lavoratori.

Art. 18 (Obblighi del datore di lavoro e del dirigente)

1. Il datore di lavoro, che esercita le attività di cui all'articolo 3, e i dirigenti, che organizzano e dirigono le stesse attività secondo le attribuzioni e competenze ad essi conferite, devono:

a) nominare il medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria nei casi previsti dal presente decreto legislativo.

b) designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;

c) nell'affidare i compiti ai lavoratori, tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;

d) fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente;

e) prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;

f) richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;

g) inviare i lavoratori alla visita medica entro le scadenze previste dal programma di sorveglianza sanitaria e richiedere al medico competente l'osservanza degli obblighi previsti a suo carico nel presente decreto;

g-bis) nei casi di sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, comunicare tempestivamente al medico competente la cessazione del rapporto di lavoro;

h) adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;

i) informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;

l) adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37;

m) astenersi, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;

n) consentire ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;

o) consegnare tempestivamente al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, copia del documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), anche su supporto informatico come previsto dall'articolo 53, comma 5, nonché consentire al medesimo rappresentante di accedere ai dati di cui alla lettera r); il documento è consultato esclusivamente in azienda;

p) elaborare il documento di cui all'articolo 26, comma 3 anche su supporto informatico come previsto dall'articolo 53, comma 5, e, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, consegnarne tempestivamente copia ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza. Il documento è consultato esclusivamente in azienda;

q) prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;

r) comunicare in via telematica all'INAIL e all'IPSEMA, nonché per loro tramite, al sistema informativo nazionale per la prevenzione nei luoghi di lavoro di cui all'articolo 8, entro 48 ore dalla

ricezione del certificato medico, a fini statistici e informativi, i dati e le informazioni relativi agli infortuni sul lavoro che comportino l'assenza dal lavoro di almeno un giorno, escluso quello dell'evento e, a fini assicurativi, quelli relativi agli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza al lavoro superiore a tre giorni; l'obbligo di comunicazione degli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro superiore a tre giorni si considera comunque assolto per mezzo della denuncia di cui all'articolo 53 del testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124;

s) consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza nelle ipotesi di cui all'articolo 50;

t) adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro, nonché per il caso di pericolo grave e immediato, secondo le disposizioni di cui all'articolo 43. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;

u) nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;

v) nelle unità produttive con più di 15 lavoratori, convocare la riunione periodica di cui all'art. 35;

z) aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;

aa) comunicare in via telematica all'INAIL e all'IPSEMA, nonché per loro tramite, al sistema informativo nazionale per la prevenzione nei luoghi di lavoro di cui all'articolo 8, in caso di nuova elezione o designazione, i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza; in fase di prima applicazione l'obbligo di cui alla presente lettera riguarda i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori già eletti o designati;

bb) vigilare affinché i lavoratori per i quali vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria non siano adibiti alla mansione lavorativa specifica senza il prescritto giudizio di idoneità.

1-bis. L'obbligo di cui alla lettera r) del comma 1, relativo alla comunicazione a fini statistici e informativi dei dati relativi agli infortuni che comportano l'assenza dal lavoro di almeno un giorno, escluso quello dell'evento, decorre dalla scadenza del termine di sei mesi dall'adozione del decreto di cui all'articolo 8, comma 4.

2. Il datore di lavoro fornisce al servizio di prevenzione e protezione ed al medico competente informazioni in merito a:

a) la natura dei rischi;

b) l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;

c) la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;

d) i dati di cui al comma 1, lettera r), e quelli relativi alle malattie professionali;

e) i provvedimenti adottati dagli organi di vigilanza.

3. Gli obblighi relativi agli interventi strutturali e di manutenzione necessari per assicurare, ai sensi del presente decreto legislativo, la sicurezza dei locali e degli edifici assegnati in uso a pubbliche amministrazioni o a pubblici uffici, ivi comprese le istituzioni scolastiche ed educative, restano a carico dell'amministrazione tenuta, per effetto di norme o convenzioni, alla loro fornitura e manutenzione. In tale caso gli obblighi previsti dal presente decreto legislativo, relativamente ai predetti interventi, si intendono assolti, da parte dei dirigenti o funzionari preposti agli uffici interessati, con la richiesta del loro adempimento all'amministrazione competente o al soggetto che ne ha l'obbligo giuridico.

3-bis. Il datore di lavoro e i dirigenti sono tenuti altresì a vigilare in ordine all'adempimento degli

obblighi di cui agli articoli 19, 20, 22, 23, 24 e 25, ferma restando l'esclusiva responsabilità dei soggetti obbligati ai sensi dei medesimi articoli qualora la mancata attuazione dei predetti obblighi sia addebitabile unicamente agli stessi e non sia riscontrabile un difetto di vigilanza del datore di lavoro e dei dirigenti.

Art. 19. (Obblighi del preposto)

1. In riferimento alle attività indicate all'articolo 3, i preposti, secondo le loro attribuzioni e competenze, devono:

- a) sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;
- b) verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- c) richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- d) informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- e) astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;
- f) segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
- g) frequentare appositi corsi di formazione secondo quanto previsto dall'articolo 37.

Art. 20. (Obblighi dei lavoratori)

1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

2. I lavoratori devono in particolare:

- a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, nonché i dispositivi di sicurezza;
- d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;

g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;

h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;

i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

3. I lavoratori di aziende che svolgono attività in regime di appalto o subappalto, devono esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

Art. 28 (Oggetto della valutazione dei rischi)

1. La valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004, e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151, nonché quelli connessi alle differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri Paesi e quelli connessi alla specifica tipologia contrattuale attraverso cui viene resa la prestazione di lavoro.

1-bis. La valutazione dello stress lavoro-correlato di cui al comma 1 è effettuata nel rispetto delle indicazioni di cui all'articolo 6, comma 8, lettera m-quater, e il relativo obbligo decorre dalla elaborazione delle predette indicazioni e comunque, anche in difetto di tale elaborazione, a fare data dal 1° agosto 2010

2. Il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), redatto a conclusione della valutazione può essere tenuto, nel rispetto delle previsioni di cui all'articolo 53, su supporto informatico e, deve essere munito anche tramite le procedure applicabili ai supporti informatici di cui all'articolo 53, di data certa o attestata dalla sottoscrizione del documento medesimo da parte del datore di lavoro nonché, ai soli fini della prova della data, dalla sottoscrizione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale e del medico competente, ove nominato, e contenere:

a) una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale siano specificati i criteri adottati per la valutazione stessa. La scelta dei criteri di redazione del documento è rimessa al datore di lavoro, che vi provvede con criteri di semplicità, brevità e comprensibilità, in modo da garantirne la completezza e l'idoneità quale strumento operativo di pianificazione degli interventi aziendali e di prevenzione;

b) l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati, a seguito della valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a);

c) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;

d) l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;

e) l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;

f) l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento.

3. Il contenuto del documento di cui al comma 2 deve altresì rispettare le indicazioni previste dalle specifiche norme sulla valutazione dei rischi contenute nei successivi titoli del presente decreto.

3-bis. In caso di costituzione di nuova impresa, il datore di lavoro è tenuto ad effettuare immediatamente la valutazione dei rischi elaborando il relativo documento entro novanta giorni dalla data di inizio della propria attività.

Articolo 29 - (Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi)

Il datore di lavoro effettua la valutazione ed elabora il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, nei casi di cui all'articolo 41.

Le attività di cui al comma 1 sono realizzate previa consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

La valutazione dei rischi deve essere immediatamente rielaborata, nel rispetto delle modalità di cui ai commi 1 e 2, in occasione di modifiche del processo produttivo o della organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione o della protezione o a seguito di infortuni significativi o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenzino la necessità. A seguito di tale rielaborazione, le misure di prevenzione debbono essere aggiornate. Nelle ipotesi di cui ai periodi che precedono il documento di valutazione dei rischi deve essere rielaborato, nel rispetto delle modalità di cui ai commi 1 e 2, nel termine di trenta giorni dalle rispettive causali.

Il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), e quello di cui all'articolo 26, comma 3, devono essere custoditi presso l'unità produttiva alla quale si riferisce la valutazione dei rischi.

I datori di lavoro che occupano fino a 10 lavoratori effettuano la valutazione dei rischi di cui al presente articolo sulla base delle procedure standardizzate di cui all'articolo 6, comma 8, lettera f). Fino alla scadenza del diciottesimo mese successivo alla data di entrata in vigore del Decreto interministeriale di cui all'articolo 6, comma 8, lettera f), e, comunque, non oltre il 30 giugno 2012, gli stessi datori di lavoro possono autocertificare l'effettuazione della valutazione dei rischi. Quanto previsto nel precedente periodo non si applica alle attività di cui all'articolo 31, comma 6, lettere a), b), c), d) nonché g).

I datori di lavoro che occupano fino a 50 lavoratori possono effettuare la valutazione dei rischi sulla base delle procedure standardizzate di cui all'articolo 6, comma 8, lettera f). Nelle more dell'elaborazione di tali procedure trovano applicazione le disposizioni di cui ai commi 1, 2, 3, e 4.

Le procedure standardizzate di cui al comma 6, anche con riferimento alle aziende che rientrano nel campo di applicazione del titolo IV, sono adottate nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 28.

Le disposizioni di cui al comma 6 non si applicano alle attività svolte nelle seguenti aziende:

aziende di cui all'articolo 31, comma 6, lettere a), b), c), d), f) e g);

aziende in cui si svolgono attività che espongono i lavoratori a rischi chimici, biologici, da atmosfere esplosive, cancerogeni mutageni, connessi all'esposizione ad amianto;

soppressa dall'art.29 del D.Lgs. 05 agosto 2009, n. 106

Articolo 69 - (Definizioni)

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente Titolo si intende per:

attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro;

uso di una attrezzatura di lavoro: qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;

zona pericolosa: qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso;

lavoratore esposto: qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;

operatore: il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro.

Art. 70 (Requisiti di sicurezza)

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.

3. Si considerano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 le attrezzature di lavoro costruite secondo le prescrizioni dei decreti ministeriali adottati ai sensi dell'articolo 395 del decreto Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, ovvero dell'articolo 28 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626.

...omissis....

Allegato V (stralcio)

5.10 Apritoi, battitoi, carde, sfilacciatrici, pettinatrici e macchine simili

5.10.1 Gli organi lavoratori degli apritoi, dei battitoi, delle carde, delle sfilacciatrici, delle pettinatrici e delle altre macchine pericolose usate per la prima lavorazione delle fibre e delle materie tessili, quali catene a punta, aspi, rulli, tamburi a denti o con guarnizioni a punta e coppie di cilindri, devono essere protetti mediante custodie conformate e disposte in modo da rendere impossibile il contatto con essi delle mani e delle altre parti del corpo dei lavoratori.

Tali custodie, qualora non siano costituite dallo stesso involucro esterno fisso della macchina, devono, salvo quanto è disposto nel punto 5.10.2, essere fissate mediante viti, bulloni o altro idoneo mezzo.

5.10.2 Le custodie degli organi lavoratori delle macchine indicate nel punto 5.10.1 e le loro parti, che, durante il lavoro, richiedono di essere aperte o spostate, devono essere provviste del dispositivo di blocco previsto al punto 6.3 parte I.

Lo stesso dispositivo deve essere applicato anche ai portelli delle aperture di visita, di pulitura e di estrazione dei rifiuti di lavorazione, qualora gli organi lavoratori interni possano essere inavvertitamente raggiunti dai lavoratori.

5.10.3 Le aperture di carico e scarico delle macchine indicate al primo comma al punto 5.10.1 devono avere una forma tale ed essere disposte in modo che i lavoratori non possano, anche accidentalmente, venire in contatto con le mani o con altre parti del corpo con gli organi lavoratori o di movimento interni della macchina.

5.10.4 La zona di imbocco dei cilindri alimentatori delle macchine indicate al primo comma al punto 5.10.1, escluse le carde e le pettinatrici, deve essere resa inaccessibile mediante.

Art. 71 (Obblighi del datore di lavoro)

1. Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature conformi ai requisiti di cui all'articolo precedente, idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle direttive comunitarie.

2. All'atto della scelta delle attrezzature di lavoro, il datore di lavoro prende in considerazione:

- a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
- b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- c) i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
- d) i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.

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.

4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

a) le attrezzature di lavoro siano:

- 1) installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;
- 2) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'articolo 70 e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;
- 3) assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza stabilite con specifico provvedimento regolamentare adottato in relazione alle prescrizioni di cui all'articolo 18, comma 1, lettera z);

b) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso é previsto.

5. Le modifiche apportate alle macchine quali definite all'articolo 1, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 459, per migliorarne le condizioni di sicurezza in rapporto alle previsioni del comma 1, ovvero del comma 4, lettera a), numero 3), non configurano immissione sul mercato ai sensi dell'articolo 1, comma 3, secondo periodo, sempre che non comportino modifiche delle modalità di utilizzo e delle prestazioni previste dal costruttore.

6. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché il posto di lavoro e la posizione dei lavoratori durante l'uso delle attrezzature presentino requisiti di sicurezza e rispondano ai principi dell'ergonomia.

7. Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

a) l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una informazione, formazione ed addestramento adeguati;

b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti.

8. Fermo restando quanto disposto al comma 4, il datore di lavoro, secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida, provvede affinché:

a) le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;

b) le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:

1. ad interventi di controllo periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;

2. ad interventi di controllo straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni, trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività;

c) gli interventi di controllo di cui alle lettere a) e b) sono volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro e devono essere effettuati da persona competente.

9. I risultati dei controlli di cui al comma 8 devono essere riportati per iscritto e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza.

10. Qualora le attrezzature di lavoro di cui al comma 8 siano usate al di fuori della sede dell'unità produttiva devono essere accompagnate da un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo.

....*omissis*....

Articolo 73 - (Informazione, formazione e addestramento)

Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37 il datore di lavoro provvede, affinché per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:

alle condizioni di impiego delle attrezzature;

alle situazioni anormali prevedibili.

Il datore di lavoro provvede altresì a informare i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature.

Le informazioni e le istruzioni d'uso devono risultare comprensibili ai lavoratori interessati. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari di cui all'articolo 71, comma 7, ricevano una formazione, informazione ed addestramento adeguati e specifici, tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone. In sede di Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sono individuate le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione.

Allegato VI (stralcio)

6. Rischi dovuti agli elementi mobili

6.1. Se gli elementi mobili di un'attrezzatura di lavoro presentano rischi di contatto meccanico che possono causare incidenti, essi devono essere dotati di protezioni o di sistemi protettivi che impediscano l'accesso alle zone pericolose o che arrestino i movimenti pericolosi prima che sia possibile accedere alle zone in questione.

Le protezioni ed i sistemi protettivi:

- devono essere di costruzione robusta,
- non devono provocare rischi supplementari,
- non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci,
- devono essere situati ad una sufficiente distanza 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 per i lavori di manutenzione, limitando però l'accesso unicamente al settore dove deve essere effettuato il lavoro e, se possibile, senza che sia necessario smontare le protezioni o il sistema protettivo.

6.2. Quando per effettive ragioni tecniche o di lavorazione non sia possibile conseguire una efficace protezione o segregazione degli organi lavoratori e delle zone di operazione pericolose delle attrezzature di lavoro si devono adottare altre misure per eliminare o ridurre il pericolo, quali idonei attrezzi, alimentatori automatici, dispositivi supplementari per l'arresto della macchina e congegni di messa in marcia a comando multiplo simultaneo.

6.3. Gli apparecchi di protezione amovibili degli organi lavoratori, delle zone di operazione e degli altri organi pericolosi delle attrezzature di lavoro, quando sia tecnicamente possibile e si tratti di eliminare un rischio grave e specifico, devono essere provvisti di un dispositivo di blocco collegato con gli organi di messa in moto e di movimento della attrezzatura di lavoro tale che:

- a) impedisca di rimuovere o di aprire il riparo quando l'attrezzatura di lavoro è in moto o provochi l'arresto dell'attrezzatura di lavoro all'atto della rimozione o dell'apertura del riparo;
- b) non consenta l'avviamento dell'attrezzatura di lavoro se il riparo non è nella posizione di chiusura.

6.4. Nei casi previsti nei punti 6.2 e 6.5, quando gli organi lavoratori non protetti o non completamente protetti possono afferrare, trascinare o schiacciare e sono dotati di notevole inerzia, il dispositivo di arresto dell'attrezzatura di lavoro, oltre ad avere l'organo di comando a immediata portata delle mani o di altre parti del corpo del lavoratore, deve comprendere anche un efficace sistema di frenatura che consenta l'arresto nel più breve tempo possibile.

6.5. Quando per effettive esigenze della lavorazione non sia possibile proteggere o segregare in modo completo gli organi lavoratori e le zone di operazione pericolose delle attrezzature di lavoro, la parte

di organo lavoratore o di zona di operazione non protetti deve essere limitata al minimo indispensabile richiesto da tali esigenze e devono adottarsi misure per ridurre al minimo il pericolo.

Art. 30 (Modelli di organizzazione e di gestione)

1. Il modello di organizzazione e di gestione idoneo ad avere efficacia esimente della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica di cui al decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231, deve essere adottato ed efficacemente attuato, assicurando un sistema aziendale per l'adempimento di tutti gli obblighi giuridici relativi:

- a) al rispetto degli standard tecnico-strutturali di legge relativi a attrezzature, impianti, luoghi di lavoro, agenti chimici, fisici e biologici;
- b) alle attività di valutazione dei rischi e di predisposizione delle misure di prevenzione e protezione conseguenti;
- c) alle attività di natura organizzativa, quali emergenze, primo soccorso, gestione degli appalti, riunioni periodiche di sicurezza, consultazioni dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- d) alle attività di sorveglianza sanitaria;
- e) alle attività di informazione e formazione dei lavoratori;
- f) alle attività di vigilanza con riferimento al rispetto delle procedure e delle istruzioni di lavoro in sicurezza da parte dei lavoratori;
- g) alla acquisizione di documentazioni e certificazioni obbligatorie di legge;
- h) alle periodiche verifiche dell'applicazione e dell'efficacia delle procedure adottate.

2. Il modello organizzativo e gestionale di cui al comma 1 deve prevedere idonei sistemi di registrazione dell'avvenuta effettuazione delle attività di cui al comma 1.

3. Il modello organizzativo deve in ogni caso prevedere, per quanto richiesto dalla natura e dimensioni dell'organizzazione e dal tipo di attività svolta, un'articolazione di funzioni che assicuri le competenze tecniche e i poteri necessari per la verifica, valutazione, gestione e controllo del rischio, nonché un sistema disciplinare idoneo a sanzionare il mancato rispetto delle misure indicate nel modello.

4. Il modello organizzativo deve altresì prevedere un idoneo sistema di controllo sull'attuazione del medesimo modello e sul mantenimento nel tempo delle condizioni di idoneità delle misure adottate. Il riesame e l'eventuale modifica del modello organizzativo devono essere adottati, quando siano scoperte violazioni significative delle norme relative alla prevenzione degli infortuni e all'igiene sul lavoro, ovvero in occasione di mutamenti nell'organizzazione e nell'attività in relazione al progresso scientifico e tecnologico.

...*omissis*...

Allegato IV D.Lgs. 81/08

1.5.14.1. Le aperture esistenti nel suolo o nel pavimento dei luoghi, degli ambienti di lavoro o di passaggio, comprese le fosse ed i pozzi, devono essere provviste di solide coperture o di parapetti normali⁹, atti ad impedire la caduta di persone. Quando dette misure non siano attuabili, le aperture devono essere munite di apposite segnalazioni di pericolo.

⁹ Agli effetti del D.Lgs. 81/08 è considerato "normale" un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni: sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione; abbia un'altezza utile di almeno un metro; sia costituito da almeno due correnti, di

1.5.14.2. Le aperture nelle pareti, che permettono il passaggio di una persona e che presentano pericolo di caduta per dislivelli superiori ad un metro, devono essere provviste di solida barriera o munite di parapetto normale.

1.5.14.3. Per le finestre sono consentiti parapetti di altezza non minore di cm 90 quando, in relazione al lavoro eseguito nel locale, non vi siano condizioni di pericolo.

Allegato V comma 5 e 6

5.10.1 Gli organi lavoratori degli apritoi, dei battitoi, delle carde, delle sfilacciatrici, delle pettinatrici e delle altre macchine pericolose usate per la prima lavorazione delle fibre e delle materie tessili, quali catene a punta, aspi, rulli, tamburi a denti o con guarnizioni a punta e coppie di cilindri, devono essere protetti mediante custodie conformate e disposte in modo da rendere impossibile il contatto con essi delle mani e delle altre parti del corpo dei lavoratori.

Tali custodie, qualora non siano costituite dallo stesso involucro esterno fisso della macchina, devono, salvo quanto è disposto nel punto 5.10.2, essere fissate mediante viti, bulloni o altro idoneo mezzo.

5.10.2 Le custodie degli organi lavoratori delle macchine indicate nel punto 5.10.1 e le loro parti, che, durante il lavoro, richiedono di essere aperte o spostate, devono essere provviste del dispositivo di blocco previsto al punto 6.3 parte I.

Lo stesso dispositivo deve essere applicato anche ai portelli delle aperture di visita, di pulitura e di estrazione dei rifiuti di lavorazione, qualora gli organi lavoratori interni possano essere inavvertitamente raggiunti dai lavoratori.

5.10.3 Le aperture di carico e scarico delle macchine indicate al primo comma al punto 5.10.1 devono avere una forma tale ed essere disposte in modo che i lavoratori non possano, anche accidentalmente, venire in contatto con le mani o con altre parti del corpo con gli organi lavoratori o di movimento interni della macchina.

5.10.4 La zona di imbocco dei cilindri alimentatori delle macchine indicate al primo comma al punto 5.10.1, escluse le carde e le pettinatrici, deve essere resa inaccessibile mediante griglia o custodia chiusa anche lateralmente, estendendosi fino a metri uno di distanza dall'imbocco dei cilindri, o protetta con rullo folle che eviti il pericolo di presa delle mani o di altre parti del corpo fra i cilindri, o munita di altro idoneo dispositivo di sicurezza.

Se la griglia o custodia non è fissa, essa deve essere provvista del dispositivo di blocco previsto al punto 6.3 parte I.

6.1. Se gli elementi mobili di un'attrezzatura di lavoro presentano rischi di contatto meccanico che possono causare incidenti, essi devono essere dotati di protezioni o di sistemi protettivi che impediscano l'accesso alle zone pericolose o che arrestino i movimenti pericolosi prima che sia possibile accedere alle zone in questione.

Le protezioni ed i sistemi protettivi:

- devono essere di costruzione robusta,
- non devono provocare rischi supplementari,

cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento; sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione. E' considerato "parapetto normale con arresto al piede" il parapetto definito al comma precedente, completato con fascia continua poggiate sul piano di calpestio ed alta 20 centimetri.

- non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci,
- devono essere situati ad una sufficiente distanza 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 per i lavori di manutenzione, limitando però l'accesso unicamente al settore dove deve essere effettuato il lavoro e, se possibile, senza che sia necessario smontare le protezioni o il sistema protettivo.

6.2. Quando per effettive ragioni tecniche o di lavorazione non sia possibile conseguire una efficace protezione o segregazione degli organi lavoratori e delle zone di operazione pericolose delle attrezzature di lavoro si devono adottare altre misure per eliminare o ridurre il pericolo, quali idonei attrezzi, alimentatori automatici, dispositivi supplementari per l'arresto della macchina e congegni di messa in marcia a comando multiplo simultaneo.

6.3. Gli apparecchi di protezione amovibili degli organi lavoratori, delle zone di operazione e degli altri organi pericolosi delle attrezzature di lavoro, quando sia tecnicamente possibile e si tratti di eliminare un rischio grave e specifico, devono essere provvisti di un dispositivo di blocco collegato con gli organi di messa in moto e di movimento della attrezzatura di lavoro tale che:

- a) impedisca di rimuovere o di aprire il riparo quando l'attrezzatura di lavoro è in moto o provochi l'arresto dell'attrezzatura di lavoro all'atto della rimozione o dell'apertura del riparo;
- b) non consenta l'avviamento dell'attrezzatura di lavoro se il riparo non è nella posizione di chiusura.

6.4. Nei casi previsti nei punti 6.2 e 6.5, quando gli organi lavoratori non protetti o non completamente protetti possono afferrare, trascinare o schiacciare e sono dotati di notevole inerzia, il dispositivo di arresto dell'attrezzatura di lavoro, oltre ad avere l'organo di comando a immediata portata delle mani o di altre parti del corpo del lavoratore, deve comprendere anche un efficace sistema di frenatura che consenta l'arresto nel più breve tempo possibile.

6.5. Quando per effettive esigenze della lavorazione non sia possibile proteggere o segregare in modo completo gli organi lavoratori e le zone di operazione pericolose delle attrezzature di lavoro, la parte di organo lavoratore o di zona di operazione non protetti deve essere limitata al minimo indispensabile richiesto da tali esigenze e devono adottarsi misure per ridurre al minimo il pericolo.

Allegato VI comma 1 e 2

1.4 Avviamento

Ogni inizio ed ogni ripresa di movimento dei motori che azionano macchine complesse o più macchine contemporaneamente devono essere preceduti da un segnale acustico convenuto, distintamente percettibile nei luoghi dove vi sono trasmissioni e macchine dipendenti, associato, se necessario, ad un segnale ottico. Un cartello indicatore richiamante l'obbligo stabilito dal presente punto e le relative modalità, deve essere esposto presso gli organi di comando della messa in moto del motore.

1.6 Rischi dovuti agli elementi mobili

1.6.1 È vietato pulire, oliare o ingrassare a mano gli organi e gli elementi in moto di attrezzature di lavoro, a meno che ciò non sia richiesto da particolari esigenze tecniche, nel quale caso deve essere fatto uso di mezzi idonei ad evitare ogni pericolo.

Del divieto stabilito dal presente punto devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili.

1.6.2 È vietato compiere su organi in moto qualsiasi operazione di riparazione o registrazione.

Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore.

Del divieto indicato nel primo comma devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili.

1.6.3 Quando un motore, per le sue caratteristiche di costruzione, costituisce un pericolo per chi lo avvicina, deve essere installato in apposito locale o recintato o comunque protetto.

L'accesso ai locali o ai recinti dei motori deve essere vietato a coloro che non vi sono addetti ed il divieto deve essere richiamato mediante apposito avviso.

2.1. I sistemi di comando devono essere sicuri ed essere scelti tenendo conto dei guasti, dei disturbi e delle sollecitazioni prevedibili nell'ambito dell'uso progettato dell'attrezzatura.

I dispositivi di comando di un'attrezzatura di lavoro aventi un'incidenza sulla sicurezza devono essere chiaramente visibili, individuabili ed eventualmente contrassegnati in maniera appropriata.

I dispositivi di comando devono essere ubicati al di fuori delle zone pericolose, eccettuati, se necessario, taluni dispositivi di comando, quali ad es. gli arresti di emergenza, le consolle di apprendimento dei robot, ecc, e disposti in modo che la loro manovra non possa causare rischi supplementari. Essi non devono comportare rischi derivanti da una manovra accidentale.

Se necessario, dal posto di comando principale l'operatore deve essere in grado di accertarsi dell'assenza di persone nelle zone pericolose. Se ciò non dovesse essere possibile, qualsiasi messa in moto dell'attrezzatura di lavoro deve essere preceduta automaticamente da un segnale d'avvertimento sonoro e/o visivo. La persona esposta deve avere il tempo e/o i mezzi di sottrarsi rapidamente ad eventuali rischi causati dalla messa in moto e/o dall'arresto dell'attrezzatura di lavoro.

I dispositivi di comando devono essere bloccabili, se necessario in rapporto ai rischi di azionamento intempestivo o involontario.

I motori soggetti a variazioni di velocità che possono essere fonte di pericolo devono essere provvisti di regolatore automatico di velocità, tale da impedire che questa superi i limiti prestabiliti. Il regolatore deve essere munito di un dispositivo che ne segnali il mancato funzionamento.

Quando una scorretta sequenza delle fasi della tensione di alimentazione può causare una condizione pericolosa per gli operatori e le persone esposte o un danno all'attrezzatura, deve essere fornita una protezione affinché sia garantita la corretta sequenza delle fasi di alimentazione.

2.2. La messa in moto di un'attrezzatura deve poter essere effettuata soltanto mediante un'azione volontaria su un organo di comando concepito a tal fine.

Lo stesso vale:

- per la rimessa in moto dopo un arresto, indipendentemente dalla sua origine
- per il comando di una modifica rilevante delle condizioni di funzionamento (ad esempio, velocità, pressione, ecc.), salvo che questa rimessa in moto o modifica di velocità non presenti nessun pericolo per il lavoratore esposto.

Questa disposizione non si applica quando la rimessa in moto o la modifica delle condizioni di funzionamento risultano dalla normale sequenza di un ciclo automatico.

2.3. Ogni attrezzatura di lavoro deve essere dotata di un dispositivo di comando che ne permetta l'arresto generale in condizioni di sicurezza.

Ogni postazione di lavoro deve essere dotata di un dispositivo di comando che consenta di arrestare, in funzione dei rischi esistenti, tutta l'attrezzatura di lavoro, oppure soltanto una parte di essa, in modo che l'attrezzatura si trovi in condizioni di sicurezza. L'ordine di arresto dell'attrezzatura di lavoro deve essere prioritario rispetto agli ordini di messa in moto. Ottenuto l'arresto dell'attrezzatura di lavoro, o dei suoi elementi pericolosi, l'alimentazione degli azionatori deve essere interrotta.

2.4. Se ciò è appropriato e funzionale rispetto ai pericoli dell'attrezzatura di lavoro e del tempo di arresto normale, un'attrezzatura di lavoro deve essere munita di un dispositivo di arresto di emergenza.

PARTE SECONDA

OPERAZIONI NON IN CICLO AUTOMATICO

Le operazioni non in ciclo automatico effettuate dagli operatori sulle carde durante il normale svolgimento della mansione ovvero durante interventi straordinari si dividono in due categorie:

- Operazioni a macchina e/o elementi di macchina fermi;
- Operazioni a macchina e/o elementi di macchina in moto.

OPERAZIONI A MACCHINA E/O ELEMENTI DI MACCHINA FERMI

Le operazioni nel seguito indicate devono essere svolte con macchina completamente ferma e/o la parte della stessa interessata all'intervento ferma . Gli operatori dovranno attenersi scrupolosamente a quanto sotto indicato.

IMPIANTO DI MISTATURA

Lavorazione ordinaria

Pulizia box di mistatura e relativa fresa di carico

Pulizia box di mistatura

La pulizia del box di mistatura viene effettuata manualmente ovvero mediante idoneo attrezzo che viene utilizzato per staccare dalle pareti i residui di fibra

Pulizia deviatori

- Se necessario, ruotare la tubazione del deviatore in posizione di pulizia

- Escludere la possibilità di azionamento del deviatore
- Accedere al deviatore
- Aprire gli eventuali sportelli
- Effettuare la pulizia dello stesso manualmente
- Chiudere gli eventuali sportelli o riposizionare la tubazione in posizione di lavoro

Pulizia silos di carico materiale

Caso A

- Ove possibile operare da terra con attrezzi lunghi o con dispositivo ad aria compressa.
- Se non è possibile:
 - Arrestare il silos, se non già arrestato automaticamente;
 - Indossare gli appositi DPI;
 - Salire sulle specifiche passerelle o su parti della macchina destinate allo scopo oppure utilizzare idonea attrezzatura;
 - Aprire le protezioni interbloccate presenti;
 - Con idonei attrezzi far cadere il materiale appeso alle pareti del silos;

Caso B

- Arrestare il funzionamento della parte di impianto interessata alla pulizia
- Raggiungere mediante idonea attrezzatura le postazioni sopraelevate in corrispondenza dei trasportatori pneumatici
- Aprire il riparo prestando attenzione a non farlo cadere o ad eventuali schiacciamenti contro elementi fissi e procedere alla pulizia manualmente o con dispositivo ad aria compressa del silos,
- Richiudere gli sportelli di accesso
- Riguadagnare il terreno

Pulizia rolle su aspo staccatore delle frese di mistatura

- Arrestare il funzionamento della cella.
- Arrestare il funzionamento del dispositivo di aspirazione del materiale
- Togliere tensione al macchinario
- Raggiungere la parte alta della cella utilizzando la scale in dotazione
- Aprire lo sportello di accesso all'aspo staccatore
- Eliminare la rolla manualmente ovvero, nel caso non fosse possibile, effettuare il taglio della stessa mediante apposito dispositivo da taglio
- Se necessario spostarsi lungo l'aspo, scendere dalla scala e riposizionarla in modo più appropriato

- Terminato l'intervento, richiudere lo sportello di accesso
- Riguadagnare il terreno
- Riposizionare la scala nella zona di deposito
- Prelevare manualmente i resti della rolla depositandoli nell'apposito contenitore per lo smaltimento

Interventi di sblocco del trasporto pneumatico delle fibre

In caso di intasamenti dovuti a piccole quantità di materiale

- Raggiungere le postazioni sopraelevate in corrispondenza dei trasportatori pneumatici mediante idonea attrezzatura
- Aprire e chiudere ripetutamente lo sportello sulla tubazione ed attendere che lo stesso venga risucchiato nel condotto a causa della depressione provocata da colpi di ariete.

In caso di intasamenti dovuti a grosse quantità di materiale

- Arrestare il funzionamento dell'impianto di trasporto materiale
- Raggiungere (mediante idonea attrezzatura) la tubazione in cui è presente l'ostruzione.
- Smontare la tubazione di cui sopra o aprire lo sportello se presente
- Provvedere allo sbloccaggio manuale del passaggio ostruito
- Rimontare la tubazione o chiudere lo sportello
- Raggiungere nuovamente il terreno
- Riavviare l'impianto

Interventi in prossimità del ventilatore di lancio o del ricircolo sottocarda

Nel caso in cui la ventola risulti ancora in moto a causa della sua inerzia è obbligatorio attendere il completo arresto della stessa prima di compiere qualsiasi operazione.

- Se necessario, munirsi dell'idonea attrezzatura per raggiungere la quota;
- Togliere la corrente relativa a quella parte di impianto interessata all'intervento e posizionare la cartellonistica MACCHINA IN MANUTENZIONE sui comandi
- Aprire lo sportello mediante azionamento del dispositivo di interblocco a vite (in caso di presenza di depressione a valle che mantiene in rotazione la ventola in oggetto tale dispositivo dovrà intervenire in modo tale da garantire il fermo della stessa);
- Effettuare manualmente l'intervento richiesto;
- Richiudere lo sportello in esame;
- Riavviare il funzionamento del ventilatore o dei ventilatori precedentemente fermati.

Pulizia e sblocco carri suicido

- Recarsi al quadro elettrico / comandi generale ed arrestare il moto del carro interessato mediante pulsante di arresto
- Attendere il posizionamento del carro nella posizione di riposo (luce verde da lampeggiante a spenta)
- Ruotare il selettore a chiave da LAVORO (LAV) a PULIZIA (PUL)
- Ruotare l'interruttore del sezionatore di corrente dalla posizione 1 alla posizione 0 (in tal modo viene sezionata la corrente elettrica in tutti i tappeti trasportatori)
- Raggiungere la postazione di riposo del carro spandente mediante idonea attrezzatura ed effettuarne la pulizia, se necessario salendo sullo stesso utilizzando le apposite passerelle.

Manutenzione straordinaria

Sostituzione organi di trasmissione (catene, cinghie, corone, ecc.) o altri elementi meccanici in seguito a rotture - Riparazioni meccaniche ed elettriche varie

Tali attività sono da effettuarsi tassativamente a macchina ferma e togliendo corrente, utilizzando le attrezzature ed i DPI necessari.

Lavaggio tubazioni (manutenzione straordinaria)

Se necessario, raggiungere le tubazioni mediante idonea attrezzatura e provvedere allo smontaggio manuale delle tubazioni da pulire, le quali vengono poi lavate mediante idropulitrice (senza alcun tipo di detergente).

Al termine del lavaggio è poi necessario effettuare il montaggio delle tubazioni pulite. Lo smontaggio ed il montaggio delle tubazioni avviene mediante attrezzi manuali e per il raggiungimento delle stesse vengono utilizzate scale e sollevatore elettrico.

CARDE DA PETTINATURA

Lavorazione ordinaria

Pulizia cascame sottocarda

- Arrestare la macchina o l'intera linea di assortimento.
- Aprire la botola di accesso in fossa ove presente
- Posizionare i parapetti di protezione
- Indossare gli appositi DPI forniti
- Aprire il cancelletto munito di blocco elettrico, prestando attenzione a non richiudere il cancello, al fine di non permettere un possibile riavvio della macchina.
- Collegare i bocchettoni ai dispositivi di aspirazione posti sottocarda e posizionarli a terra
- Eseguire la pulizia
- Con la pistola raccoglitrice o bacchetta, pulire il cascame depositato sulle traverse dell'assortimento
- Con la scopa accompagnare il materiale fino all'imbocco dei tubi di aspirazione cascami o insaccare manualmente lo stesso
- Chiudere le bocchette di aspirazione
- Richiudere il cancelletto e risalire in superficie.
- Togliere i parapetti e richiudere la botola di accesso alla fossa;
- Riporre i DPI utilizzati;
- Riavviare la macchina

Interventi di sbloccaggio materiale all'interno dei ventilatori di lancio e dei condensatori

- Arrestare il funzionamento dell'impianto relativo ai condensatori o ventilatori interessati;
- Raggiungere il ventilatore o il condensatore bloccato, utilizzando idonei mezzi di sollevamento se necessario;
- Aprire lo stesso ed estrarre il materiale che ha provocato l'intasamento;
- Richiudere le protezioni aperte;
- Riavviare l'impianto

Pulizia cilindri guarniti elastici o spazzatura

- Arrestare la macchina ed attendere la completa fermata di ogni sua parte.
- Togliere la corrente e posizionare la cartellonistica MACCHINA IN MANUTENZIONE sui comandi
- Provvedere all'apertura dei ripari degli elementi interessati alla pulizia (se necessario mediante idonea attrezzatura di sollevamento)
- Indossare gli appositi DPI forniti
- Raggiungere i cilindri che devono essere puliti, salendo sulla struttura della macchina
- L'operatore (se necessario in coppia) provvede a far ruotare manualmente i cilindri interessati (un cilindro per volta) ed a effettuare la pulizia dello stesso, mediante cardina manuale
- Riguardare il terreno
- Ripristinare i ripari asportati
- Avviare nuovamente la macchina

Durante le fasi di pulizia occorrerà, a macchina tassativamente ferma, inoltre:

- Rimuovere con ganci il materiale avvolto sui cilindri
- Rimuovere manualmente gli eccessi di materiale
- Rimuovere il materiale in eccesso a mezzo di idonei sistemi per la pulizia (aspirazione o soffiatura)

Pulizia delle pulegge di trasmissione del moto

- Arrestare la macchina ed attendere la completa fermata di ogni sua parte
- Asportare i carter di protezione delle pulegge di trasmissione del moto
- Togliere la corrente ed applicare la cartellonistica MACCHINA IN MANUTENZIONE sui comandi
- Tagliare, mediante l'apposito taglierino ovvero gancio fornito, il cascame accumulatosi in corrispondenza delle pulegge dei facchini
- Terminare l'asportazione del cascame di cui sopra manualmente
- Riposizionare i carter precedentemente asportati.
- Ridare corrente
- Avviare nuovamente la macchina.

Sostituzione dei sacchi del sistema di aspirazione cascami e lappole

- Arrestare il sistema di aspirazione cascami e lappole
- Sganciare il sacco contenente le lappole e chiuderne la parte superiore
- Posizionare un sacco nuovo in corrispondenza del dispositivo di aspirazione delle lappole
- Azionare nuovamente il sistema di aspirazione
- Posizionare il sacco in idonea zona di deposito

Disintasamento delle varie zone della carda

L'operazione deve essere effettuata in seguito all'intasamento di materiale negli organi lavoratori della macchina, in seguito ad un accumulo straordinario di prodotto tra i vari cilindri e tamburi

- Arrestare macchinari o la macchina
- Aprire i ripari laterali e le cuffie superiori
- Togliere corrente
- Localizzare visivamente il punto di intasamento
- Togliere la catena di trasmissione

Caso intasamento entrate:

- Fare girare manualmente al contrario, agendo sulla corona, i cilindri di ingresso della macchina

Caso Intasamento Gruppi Cardanti

- Operare da terra mediante l'ausilio di idonei attrezzi facendo girare manualmente al contrario, agendo sulla corona, gli organi cardanti interessati

Manutenzione ordinaria

Rabbocchi di lubrificante all'impianto

- Arrestare le funzioni della macchina ed attendere la completa fermata di ogni sua parte.
- Togliere la corrente
- Indossare gli appositi DPI forniti
- Aprire esclusivamente i ripari della carda interessati all'operazione.
- Effettuare il rabbocco del lubrificante, evitando sversamenti dello stesso.
- Una volta effettuato il rabbocco, tappare i contenitori del lubrificante e riporre gli stessi in luogo idoneo
- Ripristinare le protezioni rimosse.
- Riporre i DPI utilizzati
- Avviare nuovamente la macchina.

Registrazioni su guarnizioni - Registrazione dello stiro del velo mediante sostituzione / elementi di trasmissione

- Fermare la macchina.
- Aprire le protezioni interessate dall'intervento.
- Togliere la corrente e posizionare la cartellonistica MACCHINA IN MANUTENZIONE sui comandi
- Intervenire con attrezzi manuali sull'organo da registrare.
- Richiudere le protezioni precedentemente aperte.
- Ridare corrente
- Avviare la macchina.

Manutenzione straordinaria

Sostituzione cinghie e catene di trasmissione o altri elementi meccanici in seguito a rotture -

Riparazioni meccaniche ed elettriche varie - Controlli vari degli elementi della carda

Tali attività sono da effettuarsi tassativamente a macchina ferma e togliendo corrente, utilizzando le attrezzature ed i DPI necessari.

Pulizia e rimozione delle protezioni presenti nel sottocarda

- Arrestare la carda, azionando gli specifici comandi
- Provvedere alla sblocco dei ripari
- Scendere al piano inferiore e raggiungere il sotto carda interessato
- Inserire la chiave, in dotazione esclusiva dell'addetto, nella serratura di sblocco del cancelletto di accesso al sottocarda.
- Salire lungo la scaletta nel sottocarda
- Operare la pulizia manuale e con idonei attrezzi dei fianchetti dal materiale raggiungibile da terra
- Predisporre apposito ripiano rialzato, utilizzando i cavalletti e le assi necessarie
- Rimuovere manualmente i ripari leggeri, in due persone una per lato
- Per le griglie più pesanti, prelevare l'apposito sollevatore e posizionarlo al di sotto del riparo interessato.
- Rimuovere i bulloni di tenuta ed accompagnare il riparo affinché si appoggi sul dispositivo precedente
- Azionare la leva di scarico dell'aria compressa e fare scendere con la dovuta attenzione e lentezza i ripari.
- Effettuare le operazioni necessarie.
- Provvedere a ripristinare le condizioni previste effettuando le operazioni sopra indicate nel verso opposto
- Risalire al piano di lavoro
- Comandare la chiusura dei ripari.

CARDE DA FILATURA

Lavorazione ordinaria

Pulizia sottocarda

- Arrestare la macchina.
- Aprire la botola di accesso in fossa
- Posizionare i parapetti di protezione
- Indossare gli idonei DPI forniti
- Aprire il cancelletto munito di blocco elettrico, prestando attenzione a non richiudere lo stesso, al fine di non permettere un possibile riavvio della macchina
- Collegare i bocchettoni ai dispositivi di aspirazione posti sottocarda e posizionarli a terra
- Eseguire la pulizia
- Con la pistola raccoglitrice o bacchetta, pulire il cascame depositato sulle traverse dell'assortimento
- Con la scopa accompagnare il materiale fino all'imbocco dei tubi di aspirazione cascami o insaccare manualmente lo stesso
- Chiudere le bocchette di aspirazione
- Richiudere il cancelletto e risalire in superficie con l'eventuale materiale raccolto.
- Togliere i parapetti se di tipo mobile e richiudere la botola di accesso alla fossa;
- Riporre i DPI utilizzati;
- Riavviare la macchina

Eliminazione rolle su cilindri e/o tavole di accompagnamento materiale

- Arrestare la macchina, se non già arrestatasi automaticamente.
- Aprire i ripari necessari all'effettuazione dell'operazione.
- Operando da terra, tagliare ed asportare la rolla con apposito gancio o manualmente.
- Spolverare mediante straccio e talco il cilindro interessato per agevolare lo scorrimento delle fibre
- Chiudere i ripari precedentemente aperti
- Avviare la macchina .
- Accompagnare il velo, la falda o il materiale sui cilindri lisci o sulle tavole manualmente o con un attrezzo (bacchetta frangibile).
- Verificare visivamente il buon esito dell'operazione

Registrazione dello stiro del velo mediante sostituzione di elementi di trasmissione

Le operazioni vanno effettuate agendo sugli appositi variatori esterni ove presenti senza intervenire su elementi pericolosi della carda.

Il controllo dello stiro dello stoppino tra frottatori e lacciolo dovrà essere effettuato visivamente, attraverso le apposite aperture, senza intervenire manualmente.

Ove tali variatori non fossero presenti, le operazioni di registrazione dello stiro del velo, andranno effettuate a macchina ferma, sostituendo gli appositi elementi di trasmissione del moto e gli ingranaggi appositi.

Manutenzione ordinaria

Registrazioni su guarnizioni

- Fermare la macchina.
- Aprire le protezioni interessate dall'intervento.
- Se necessario, aprire il divisore o altre parti di macchina;
- Posizionare le passerelle di copertura;
- Intervenire (da terra o dalle passerelle) con attrezzi manuali sull'organo da registrare per effettuare l'operazione necessaria.
- Togliere le passerelle.
- Richiudere il divisore o la macchina e le protezioni aperte.

Spazzatura manuale dei cilindri guarniti (con rotazione a mano)

- Fermare la macchina.
- Aprire le protezioni interessate dall'intervento.
- Se necessario, aprire il divisore o altre parti di macchina posizionando le passerelle di copertura;
- Scollegare la trasmissione del cilindro interessato alla spazzatura
- L'operazione può essere svolta da terra, dalle passerelle di copertura e ove necessario scendendo nella fossa sottocarda
- Fare ruotare a mano il cilindro interessato in senso negativo e pulire con idoneo attrezzo
- Rimontare le trasmissioni
- Togliere le passerelle.

- Richiudere il divisore o la macchina e le protezioni aperte.

Pulizia ciclone / scaricatore del filo morto e pulizia / sostituzione filtri a manica

- Ove possibile, operare da terra con attrezzi lunghi o con aria compressa indossando idonei DPI.
- Se non è possibile:
- Arrestare la parte di impianto interessata alla pulizia (se necessario l'intero impianto se tale parte è posizionata sopra l'assortimento e privo di specifico accesso protetto)
- Aprire le protezioni ove presenti.
- Provvedere alla pulizia mediante idonei dispositivi

Sostituzione di un singolo lacciolo

- Fermare la macchina.
- Tagliare e sfilare il lacciolo da sostituire.
- Infilare il nuovo lacciolo aperto dal lato del pettinatore e fargli fare i passaggi necessari.
- Unire il lacciolo con graffe o con saldatore a caldo.
- Fare salire il lacciolo sulla divisione con specifico attrezzo.

Sostituzione dei manicotti frottatori

Tale operazione richiede di procedere come per il cambio dei laccioli singoli operando in più persone a macchina ferma e con divisore aperto e parzialmente smontato.

CARDE CAPELLI

Lavorazione ordinaria

Pulizia sottocarda

- Arrestare la macchina;
- Asportare le protezioni laterale della parte inferiore della carda per il raggiungimento del vano posto sotto il tamburo;
- Asportare manualmente il materiale presente;
- Rimontare le protezioni precedentemente asportate;

Tale operazione può essere svolta con macchina in produzione, in tal caso l'operatore deve inserire gli idonei dispositivi di pulizia in dotazione, attraverso le aperture presenti sulla macchina, che non permettono l'accesso agli arti superiori dell'operatore, ed effettuare la soffiatura del materiale presente eliminando manualmente quello che fuoriesce dalle aperture sopra citate o utilizzando idonea attrezzatura.

Pulizia macchina

MACCHINE CON CONDENSATORE

- Arrestare la carda interessata alla pulizia
- Aprire tutte le protezioni della macchina e provvedere alla pulizia di tutti gli organi delle stesse
- Se necessario asportare le rolle, che possono essersi formate, mediante idonei utensili da taglio
- Effettuare la pulizia del condensatore, ove presente, con aria compressa agendo nel seguente modo:
 - Raggiungere il condensatore con idonea attrezzatura
 - Pulire la griglia del silos(se necessario salendo sul carter di protezione dei cilindri di ingresso)

Interventi in prossimità del ventilatore di lancio o del ricircolo sottocarda

Nel caso in cui la ventola risulti ancora in moto a causa della sua inerzia è obbligatorio attendere il completo arresto della stessa prima di compiere qualsiasi operazione.

- Se necessario, munirsi dell'ideale attrezzatura per raggiungere la quota;
- Togliere la corrente relativa a quella parte di impianto interessata all'intervento e posizionare la cartellonistica MACCHINA IN MANUTENZIONE sui comandi
- Aprire lo sportello mediante azionamento del dispositivo di interblocco a vite (in caso di presenza di depressione a valle che mantiene in rotazione la ventola in oggetto tale dispositivo dovrà intervenire in modo tale da garantire il fermo della stessa);
- Effettuare manualmente l'intervento richiesto;
- Richiudere lo sportello in esame;
- Riavviare il funzionamento del ventilatore o dei ventilatori precedentemente fermati.

Interventi di sblocco del trasporto pneumatico delle fibre

In caso di intasamenti dovuti a piccole quantità di materiale

- Raggiungere le postazioni sopraelevate in corrispondenza dei trasportatori pneumatici mediante idonea attrezzatura
- Aprire e chiudere ripetutamente lo sportello sulla tubazione ed attendere che lo stesso venga risucchiato nel condotto a causa della depressione provocata da colpi di ariete.

In caso di intasamenti dovuti a grosse quantità di materiale

- Arrestare il funzionamento dell'impianto di trasporto materiale
- Raggiungere (mediante idonea attrezzatura) la tubazione in cui è presente l'ostruzione.
- Smontare la tubazione di cui sopra o aprire lo sportello se presente
- Provvedere allo sbloccaggio manuale del passaggio ostruito
- Rimontare la tubazione o chiudere lo sportello
- Raggiungere nuovamente il terreno
- Riavviare l'impianto

Eliminazione rolle aspo silos

- Arrestare la produzione della macchina
- Aprire i ripari necessari all'operazione;
- Tagliare ed asportare la rolla con idoneo attrezzo;
- Spolverare mediante straccio e talco l'aspo per agevolare lo scorrimento delle fibre;
- Verificare visivamente il buon esito dell'operazione.
- Chiudere i ripari

Eliminazione rolle cilindri lisci di accompagnamento velo, cilindro staccavelo e spazzola

- Arrestare la produzione della macchina
- Aprire i ripari necessari all'operazione;
- Tagliare ed asportare la rolla con idoneo dispositivo o manualmente;
- Spolverare mediante straccio il cilindro interessato per agevolare lo scorrimento delle fibre;
- Verificare visivamente il buon esito dell'operazione.
- Chiudere i ripari;

Interventi in caso di eccesso di materiale in ingresso

- Arrestare la produzione della macchina
- Sollevare lo sportello posteriore di controllo del materiale
- Nelle macchine datate se necessario, far retrocedere il materiale, premendo l'apposito pulsante
- Eliminare manualmente eventuali eccessi di materiale
- Avviare la macchina "in prima velocità"
- Battere il materiale per comprimere lo stesso ed agevolare l'infilaggio premendo il pulsante ad azione mantenuta (ove presente);
- Al termine delle operazioni, richiudere lo sportello di accesso alla zona interessata e riavviare il macchinario a velocità di lavoro

Manutenzione ordinaria

Manutenzione straordinaria

Sostituzione organi di trasmissione (catene, cinghie, corone, ecc.) o altri elementi meccanici in seguito a rotture - Riparazioni meccaniche-elettriche varie

Tali attività sono da effettuarsi tassativamente a macchina ferma e togliendo corrente, utilizzando le attrezzature ed i DPI necessari.

OPERAZIONI A MACCHINA E/O ELEMENTI DI MACCHINA IN MOTO

Tenuto conto delle differenze sostanziali tra gli impianti esistenti per quanto concerne le caratteristiche sia costruttive che lavorative (marca, modello, anno di costruzione, materiale in lavorazione, ecc.), nonché delle tipologie di ripari abbinati (conformati o scorrevoli) possono essere diverse le esigenze specifiche di intervento.

Le principali operazioni che devono essere svolte con macchina e/o elementi di macchina in moto sono descritte nel seguito

Gli operatori dovranno attenersi scrupolosamente a quanto riportato.

IMPIANTO DI MISTATURA

Lavorazione ordinaria

Pulizia box di mistatura e relativa fresa di carico

Pulizia della fresa

Tale operazione viene effettuata per eliminare i residui di materiale fermatosi sul tappeto chiodato della fresa di carico. La stessa deve essere effettuata con movimentazione del tappeto a colpi in quanto una parte dello stesso risulta contenuta all'interno della struttura della fresa e pertanto non raggiungibile.

- Arrestare il funzionamento della macchina
- Predisporre l'impianto nella posizione di pulitura
- Indossare i DPI forniti
- Accedere alle celle attraverso le porte o passaggi interbloccate

- Effettuare manualmente la pulizia delle punte ovvero soffiare mediante aria compressa la tela chiodata e raccogliere manualmente ovvero mediante scopa il materiale residuo
- Far avanzare in modo non continuo il tappeto chiodato mediante azione sull'apposita pulsantiere con comando ad impulsi o comando remoto posizionandosi in zona defilata e/o distante dal tappeto chiodato
- Ripetere la sequenza delle operazioni fino a loro conclusione
- Effettuare l'apertura dell'eventuale culla interbloccata della fresa eliminando il materiale residuo
- Se necessario (nel caso sia stata spostata), riposizionare la fresa in corrispondenza della cella
- Mediante idonea attrezzatura accedere alla parte superiore della fresa
- Asportare i residui di fibra a mano o mediante idoneo attrezzo e successivamente soffiare con aria compressa
- Verificare visivamente del buon esito delle operazioni di pulizia.
- Richiudere le protezioni.

Pulizia carro spandente e relativo condensatore ove presenti

Tale operazione viene effettuata per eliminare i residui (per il condensatore) o gli accumuli (per il carro spandente) di materiale presenti. Per il condensatore, costituito da cilindro in lamiera forata (i residui di materiale si inseriscono nei fori), occorre operare azionando lo stesso a colpi poiché una parte dello stesso risulta non raggiungibile in quanto contenuta all'interno della struttura del condensatore.

- Arrestare il funzionamento di tutti gli organi relativi alla cella interessata alla pulizia;
- Comandare il posizionamento del carro spandente nella parte del macchinario predisposta per la pulizia;
- Mediante idonea attrezzatura accedere alla zona sopraelevata della cella di mistatura.
- Posizionarsi sulle apposite passerelle ovvero, in caso di operazione effettuata dalla scala di accesso, vincolarsi con apposita imbracatura.
- Aprire i ripari che contengono gli elementi da pulire del carro spandente o del condensatore;
- Effettuare la pulizia dello stesso manualmente ovvero mediante idoneo attrezzo o aria compressa effettuando la rotazione del condensatore mediante apposito comando;
- A pulizia terminata, richiudere le protezioni del condensatore e del carro spandente.

Pulizia carda lupo, battitoio e apritoio

Tale operazione viene effettuata per eliminare completamente i residui di materiale (comprese le rolle) presenti sugli organi lavoratori delle macchine. La stessa viene svolta nel modo seguente per eseguire lo svuotamento della macchina dal materiale rimasto al suo interno mediante il movimento degli organi lavoratori i quali altrimenti rimarrebbero “inquinati” dal materiale della partita lavorata.

CASO A CON RIPARI NON CONFORMATI (ripari laterali scorrevoli)

L'operazione va eseguita facendo funzionare a vuoto l'impianto fino alla completa pulizia dello stesso.

In caso di pulizia approfondita della macchina in esame occorre:

- Aprire i ripari, dopo aver fermato la macchina
- Indossare gli appositi DPI forniti
- Effettuare la pulizia degli elementi lavoratori mediante dispositivi ad aria compressa e tagliare le eventuali rolle presenti
- Dopo aver chiuso comunque i ripari laterali e con solo le cuffie aperte, avviare la macchina ed effettuare la pulizia mediante aria compressa . Rimuovere il materiale da eliminare.
- A pulizia ultimata richiudere i ripari e riporre i DPI

CASO B CON RIPARI CONFORMATI

L'operazione va eseguita facendo funzionare a vuoto l'impianto fino alla completa pulizia dello stesso.

L'operazione è da eseguire esclusivamente senza il concorso di una seconda persona.

In caso di pulizia approfondita delle macchine in esame occorre:

- Fermare la macchina
- Aprire i ripari
- Indossare gli appositi DPI forniti
- Effettuare la pulizia degli elementi lavoratori mediante dispositivi ad aria compressa e tagliare le eventuali rolle presenti

- Dopo aver richiuso i ripari laterali e con solo le cuffie aperte (il tamburo non può girare perché il sistema di sicurezza lo impedisce) far avanzare a colpi gli elementi lavoratori mediante la pressione continua degli appositi comandi a ripristino automatico collocati a distanza adeguata dalla macchina
- Riaprire i ripari e rimuovere con pistola Polivel o gancio le rolle precedentemente tagliate
- Ripetere le operazioni precedenti fino a completa pulizia della macchina
- A pulizia ultimata richiudere i ripari e riporre i DPI

Carico dell'apriballe

CASO A

- Posizionare il materiale sul nastro trasportatore di carico dell'impianto mediante carrello elevatore
- Comandare, mediante l'apposito comando a pressione continua, l'avanzamento del tappeto mobile di carico fino a far raggiungere la tela spinata dal materiale
- Avviare la macchina
- Riportare il carrello elevatore nell'idoneo luogo di deposito

CASO B Pettinatura

- Effettuare il caricamento delle balle mediante carrello elevatore;
- Arpionare con il gancio collegato alle pinze del carrello elevatore il fondo della tela in modo da rovesciare il contenuto;
- Depositare le tele tolte dentro l'apposito raccoglitore, per il successivo imballaggio;
- Spingere la lana spogliata dalla tela, mediante carrello elevatore, sul tappeto metallico dell'apriballe;
- effettuare il riempimento del tappeto metallico dell'impianto (ripetendo le operazioni precedenti fino a completo carico dell'impianto);
- controllare la corretta fase di deposito del materiale all'interno della cella di stoccaggio lana sucida per la successiva operazione di lavaggio.

CASO C Pettinatura

L'attività consiste nella verifica delle distinte relative alle merci preparate e nel carico delle stesse, con carrello elevatore, sul trasportatore che le porta sul toboga di alimentazione del ciclo produttivo.

Soffiatura e pulizia tela chiodata dell'apriballe

Tale operazione viene effettuata per eliminare i residui di materiale fermatosi sulla tela chiodata dell'apriballe. La stessa deve essere effettuata con movimentazione del tappeto a colpi in quanto una parte dello stesso risulta contenuta all'interno della struttura dell'apriballe e pertanto non raggiungibile.

- Arrestare il funzionamento della macchina
- Predisporre l'impianto nella posizione di pulitura
- Indossare i DPI forniti
- Accedere alle celle attraverso le porte o passaggi interbloccate
- Effettuare manualmente la pulizia delle punte ovvero soffiare mediante aria compressa la tela chiodata e raccogliere manualmente ovvero mediante scopa il materiale residuo
- Far avanzare in modo non continuo il tappeto chiodato mediante azione sull'apposita pulsantiera con comando ad impulsi o comando remoto posizionandosi in zona defilata e/o distante dal tappeto chiodato
- Ripetere la sequenza delle operazioni fino a loro conclusione
- Effettuare l'apertura dell'eventuale culla interbloccata della fresa eliminando il materiale residuo
- Se necessario (nel caso sia stata spostata), riposizionare la fresa in corrispondenza della cella
- Mediante idonea attrezzatura accedere alla parte superiore della fresa
- Asportare i residui di fibra a mano o mediante idoneo attrezzo e successivamente soffiare con aria compressa
- Verificare visivamente del buon esito delle operazioni di pulizia.
- Richiudere le protezioni.

Traslazione portone e fresa

Tale operazione viene effettuata per posizionare la fresa per il cambio cella durante la produzione o cambio partita. Essendo sia la fresa che il portone motorizzati gli stessi risultano movimentabili esclusivamente mediante l'azionamento sugli appositi comandi.

- Assicurarsi che non vi sia personale in prossimità dell'impianto
- Comandare la traslazione del portone della fresa con il pulsante ad azione mantenuta
- Comandare la traslazione della fresa con il pulsante ad azione mantenuta

CARDE DA PETTINATURA

Lavorazione ordinaria

Ripristino manuale della continuità del nastro in uscita dalla carda in seguito a rottura del velo

Tale operazione risulta necessaria in seguito a rottura del nastro di materiale in lavorazione in uscita dalla carda dovuta a svariate cause tra cui: rolla sul pettine staccavelo, elettricità statica, problemi meccanici, ecc. Per ripristinare l'uscita del nastro dalla carda l'operatore deve necessariamente prelevare il velo manualmente ed operare nel modo seguente.

E' severamente vietato cercare di prelevare il velo dal pettinatore o pettine staccavelo con macchina in moto.

In caso di macchine con sistema di rilevazione rottura velo la stessa si ferma accendendo un segnale luminoso

Durante l'avvio partita

- Ove presente sollevare il riparo in plexiglass per accedere al pettine staccavelo
- Abbassare, mediante la pressione di un apposito pulsante, il pettine staccavelo, evitando di intervenire con le mani
- Avviare la carda ed il giravasi
- Evitando di entrare in contatto con gli elementi pericolosi della carda, azionare il getto di aria per il lancio del velo ovvero infilare il nastro all'imbocco dei manicotti prelevandolo, ove necessario, con idoneo attrezzo
- Prelevare il velo in uscita dal manicotto ed inserirlo all'interno della zona di imbocco del giravasi.
- Richiudere le protezioni in plexiglass ove presente

Durante il pattugliamento delle linee di carderia

- In caso di rottura del velo, prelevare il velo manualmente in uscita dal grembiale, prestando la dovuta attenzione a non entrare in contatto con gli elementi pericolosi della carda
- infilare il velo nella calandrina (o direttamente nel vaso) e accompagnarlo sul nastro trasportatore.

Disintasamento delle varie zone della carda

Tale operazione risulta necessaria in seguito all'intasamento in varie zone della carda di materiale di grossa entità dovuto ad accumuli di cascame o rotture meccaniche (ingranaggi, cinghie, ecc.). L'intasamento essendo di grossa entità ed ubicato in varie zone strutturali della macchina, non risulta eliminabile se non operando nel modo seguente.

L'operazione deve essere effettuata in seguito all'intasamento di materiale negli organi lavoratori della macchina, in seguito ad un accumulo straordinario di prodotto tra i vari cilindri e tamburi

- Arrestare macchinari o la macchina
- Aprire i ripari laterali e le cuffie superiori
- Togliere corrente
- Localizzare visivamente il punto di intasamento
- Togliere la catena di trasmissione

Caso intasamento gruppi cardanti con selettore modale otamburo con motore in fossa

- Allentare le cinghie di trasmissione del gruppo interessato mediante idonei attrezzi manuali
- Azionare il selettore modale di esclusione delle sicurezze, tale operazione viene svolta esclusivamente con la supervisione di personale debitamente formato/informato ed autorizzato dall'azienda (Caporeparto, Assistente, Spazzino e Manutentore)
- Richiudere ovvero accostare i ripari non interessati all'operazione
- Avviare la macchina
- Da posizione defilata, utilizzando apposita leva, agire sulle cinghie dei singoli organi premendole nella parte centrale in modo da far fare presa alle stesse, liberando l'organo interessato.
- Completata l'operazione, ripristinare le condizioni di sicurezza e di lavoro originarie

Manutenzione ordinaria

Spazzatura del pettinatore con cardina

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza sulla guarnizione del pettinatore di residui terrosi, pelli o vegetali. Per asportare tali residui dalla guarnizione occorre imprimere al cilindro un moto rotatorio adeguato ed operare nel modo seguente.

- A seconda del tipo di protezione, alzare ovvero abbassare la stessa ove presenti;
- Prelevare la cardina;
- A macchina in moto, appoggiare la stessa sul pettinatore e provvedere alla spazzatura dello stesso;
- Terminata l'operazione richiudere le protezioni e riporre la cardina in deposito.

Operazioni di pulizia cilindri elastici e rigidi e spazzole su banco a molare

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza sulla guarnizione elastica o rigida dei cilindri di residui terrosi, pelli o vegetali. Per asportare tali residui dalla guarnizione occorre imprimere al cilindro un moto rotatorio adeguato ed operare nel modo seguente.

- Portare i cilindri in corrispondenza del banco a molare.
- Trasferire, mediante paranco il cilindro da pulire sul banco di molatura e fissare lo stesso mediante gli appositi supporti
- Posizionare l'idoneo attrezzo
- Richiudere la protezione ove presente
- Avviare la rotazione del cilindro e l'aspirazione
- Al termine della pulizia del cilindro, sollevare l'attrezzo con l'apposita leva ed arrestare il funzionamento del banco a molare e del dispositivo di aspirazione.
- Sbloccare il cilindro
- Prelevare lo stesso mediante paranco e posizionarlo in idonea zona di deposito, ovvero riposizionarlo direttamente nella propria sede all'interno della carda

Operazioni di molatura dei cilindri su banco di rettifica

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo delle punte delle guarnizioni rigide dei cilindri dovuto all'utilizzo continuativo degli stessi con materiale abrasivo. Per ripristinare l'efficienza nella lavorazione dei denti delle guarnizioni rigide e dare agli stessi uniformità, l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Portare i cilindri in corrispondenza del banco a molare.
- Trasferire, mediante idoneo mezzo di sollevamento, il cilindro da pulire sull'apposito banco di molatura e fissare lo stesso mediante gli appositi supporti.
- Predisporre le idonee bande colorate di segnalazione attorno all'area di molatura, oppure barriera distanziatrice.
- Predisporre le pulegge e le cinghie necessarie per far ruotare il cilindro alla velocità necessaria
- Installare le protezioni del sistema di trasmissione del moto
- Indossare i mezzi di protezione individuale ove necessario
- Predisporre il dispositivo di molatura del cilindro sull'apposito supporto.
- Avviare la rotazione del cilindro ed il funzionamento del dispositivo di molatura.
- Regolare la distanza del dispositivo con l'apposita leva fino a fare le scintille
- Al termine della molatura del cilindro, arrestare il funzionamento del banco di rettifica.
- Sbloccare il cilindro.
- Prelevare lo stesso mediante idoneo mezzo di sollevamento e posizionarlo in idonea zona di deposito.

Operazioni di rinvenimento dei denti dei cilindri elastici con planciotta su banco a molare

Tale operazione risulta necessaria per ripristinare nella posizione originale i denti delle guarnizioni elastiche che, durante la lavorazione ordinaria, si inclinano. Per ripristinare l'efficienza nella lavorazione dei denti delle guarnizioni elastiche l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Portare i cilindri in corrispondenza del banco a molare.
- Trasferire, mediante idoneo mezzo di sollevamento, il cilindro da rinvenire sull'apposito banco di molatura e fissare lo stesso mediante gli appositi supporti.
- Predisporre le idonee bande colorate di segnalazione attorno all'area di molatura.

- Predisporre le pulegge e le cinghie necessarie per far ruotare il cilindro alla velocità necessaria
- Installare le protezioni del sistema di trasmissione del moto
- Indossare i mezzi di protezione individuale
- Avviare il dispositivo di aspirazione
- Avviare la rotazione del cilindro in senso contrario a quello di lavoro.
- Premere l'apposito planciotto sul cilindro
- Al termine del rinvenimento del cilindro, arrestare il funzionamento del banco a molare e del dispositivo di aspirazione.
- Sbloccare il cilindro.
- Prelevare lo stesso mediante paranco e posizionarlo in idonea zona di deposito, ovvero riposizionarlo direttamente nella propria sede all'interno della carda.

Pulizia del tamburo del gruppo cardante

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza sulla guarnizione del tamburo del gruppo cardante di residui terrosi, pelli o vegetali. Per asportare completamente tali residui dalla guarnizione del tamburo l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Portare i cilindri in area di deposito.
- Posizionare i parapetti di protezione della zona di lavoro
- Posizionare il motore esterno in corrispondenza del tamburo.
- Predisporre i collegamenti tra tamburo e motore esterno
- Collegare la pulsantiera mobile al motore esterno.
- Mediante l'ausilio di chiave inglese ancorare saldamente i supporti laterali della barra di sostegno alla struttura della macchina.
- Predisporre la barra di sostegno inserendola adeguatamente ai supporti laterali.
- Sostituire, se necessario, il dente dell'attrezzatura utilizzata per la pulizia
- Vincolare l'attrezzo dentato alla barra di sostegno
- Salire sulla passerella di lavoro corrispondente al tamburo da pulire, portando con sé la pulsantiera mobile di azione del motore.
- Indossare i mezzi di protezione individuale
- Posizionare l'attrezzo dentato sul tamburo
- Avviare la rotazione del tamburo in senso negativo a quello di lavoro
- Mantenere premuto l'attrezzo dentato sul tamburo, fino alla completa pulizia di quest'ultimo
- Arrestare la rotazione del tamburo
- Smontare l'attrezzo dentato e la barra di sostegno dello stesso
- Scollegare il motore esterno dal tamburo.

Pulizia del pettinatore con attrezzo dentato

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza all'interno delle spirali della guarnizione del pettinatore di residui terrosi, pelli o vegetali. Per asportare completamente tali residui dalla guarnizione del pettinatore l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Posizionare il motore esterno in corrispondenza del pettinatore
- Predisporre i collegamenti tra pettinatore e motore esterno
- Collegare la pulsantiera mobile al motore esterno
- Mediante l'ausilio di chiave inglese ancorare saldamente i supporti laterali della barra di sostegno alla struttura della macchina
- Predisporre la barra di sostegno inserendola adeguatamente ai supporti laterali
- Vincolare l'attrezzo dentato alla barra di sostegno
- Indossare i mezzi di protezione individuale
- Posizionare l'attrezzo dentato sul pettinatore
- Avviare la rotazione del pettinatore nel senso di lavoro (ovvero non in presa)
- Pattugliare visivamente l'operazione di pulizia rimanendo defilati dall'area di lavoro (l'operatore deve posizionarsi lateralmente al pettinatore)
- Al termine della pulizia del pettinatore arrestare la rotazione del pettinatore
- Smontare l'attrezzo dentato e la barra di sostegno dello stesso
- Scollegare il motore esterno dal pettinatore

Saltuariamente, può verificarsi la necessità di effettuare la pulizia del pettinatore a macchina in moto con attrezzo dentato.

- A seconda del tipo di protezione, alzare ovvero abbassare la stessa
- Mediante l'ausilio di chiave inglese ancorare saldamente i supporti laterali della barra di sostegno alla struttura della macchina
- Predisporre la barra di sostegno inserendola adeguatamente ai supporti laterali
- Vincolare l'attrezzo dentato alla barra di sostegno
- Posizionare l'attrezzo dentato sul pettinatore (l'operatore in questo caso non deve accompagnare l'attrezzo dentato in quanto lo stesso, dotato di contrappeso sulla zona di lavoro, si sposta autonomamente grazie alla conformazione a coclea dello stesso)
- Al termine della pulizia del pettinatore, smontare l'attrezzo dentato e la barra di sostegno dello stesso

Pulizia del morel con attrezzo dentato e cardina

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza sulla guarnizione ed all'interno delle sue spirali di residui terrosi, pelli o vegetali. Per asportare completamente tali residui dalla guarnizione del morel l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Posizionare il motore esterno in corrispondenza del morel interessato
- Predisporre i collegamenti tra morel e motore esterno ove necessario.
- Collegare la pulsantiera mobile al motore esterno.
- Predisporre la barra di sostegno dell'attrezzo dentato, vincolandola adeguatamente, e l'attrezzo stesso.
- Mediante l'ausilio di chiave inglese ancorare saldamente i supporti laterali della barra di sostegno alla struttura della macchina
- Predisporre la barra di sostegno inserendola adeguatamente ai supporti laterali
- Vincolare l'attrezzo dentato alla barra di sostegno
- Indossare i mezzi di protezione individuale .
- Avviare la rotazione del morel in senso negativo a quello di lavoro.
- Afferrare manualmente l'attrezzo dentato ed appoggiarlo sul morel mantenendolo premuto allo stesso per tutto il tempo necessario alla pulizia.
- Al termine della pulizia arrestare la rotazione del morel da pulsantiera
- Smontare dalla barra orizzontale l'attrezzo dentato
- Riavviare nuovamente la rotazione del morel, sempre in senso negativo a quello di lavoro
- Procedere alla pulizia dei due estremi del morel con attrezzo dentato non fissato alla barra di sostegno. Appoggiare l'attrezzo al morel tenendolo premuto sullo stesso e ben saldo con entrambe le mani.
- Al termine della pulizia arrestare la rotazione del morel
- Smontare la barra di sostegno depositandola in area ove non possa creare intralcio alle operazioni successive.
- Prelevare la cardina, appoggiare la cardina al morel tenendola premuta sullo stesso e ben salda con entrambe le mani
- Al termine della pulizia arrestare la rotazione del cilindro e riporre la cardina a deposito.
- Scollegare il motore esterno dal morel.

Manutenzione straordinaria

Rimozione di guarnizioni rigide da cilindri amovibili

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo, tale da dover essere sostituita, della guarnizione rigida presente sui cilindri dovuto al loro continuo utilizzo. Per asportare completamente le guarnizioni rigide dai cilindri, in quanto le stesse sono un nastro unico, l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Arrestare la macchina ed attendere la completa fermata di ogni sua parte.
- Togliere la corrente
- Provvedere all'apertura della carda, asportando tutti i carter necessari.
- Predisporre, se necessario, le passerelle trasversali alla fossa.
- Posizionare il carrello di trasporto manuale dei cilindri in prossimità della carda interessata all'operazione.
- Prelevare, mediante idoneo mezzo di sollevamento, i cilindri da guarnire e posizionarli sul carrello di trasporto
- Portare i cilindri in corrispondenza del banco per la guarnitura rigida .
- Trasferire, mediante paranco ovvero capra ovvero, ove non possibile con le precedenti attrezzatura, con carrello elevatore, il cilindro da guarnire sull'apposito banco e fissare lo stesso mediante gli appositi supporti.
- Indossare gli appositi DPI forniti per lo svolgimento dell'operazione.
- Rompere una porzione di guarnizione con scalpello e martello.
- Asportare la porzione di guarnizione rotta, posizionandola in luogo atto a facilitarne lo smaltimento
- Ripetere l'operazione fino a rimuovere tutta la porzione di guarnizione necessaria.
- Al termine dell'operazione, smaltire i frammenti di guarnizione asportati.

La rimozione delle guarnizioni rigide dai tamburi, dal morel e dal pettinatore dovranno essere effettuate in corrispondenza della carda, mantenendo l'elemento interessato nella propria sede operando come sopra descritto.

Operazioni di guarnitura elastica dei cilindri

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo, tale da dover essere sostituita, della guarnizione elastica presente sui cilindri dovuto al loro continuo utilizzo. Per asportare completamente le guarnizioni rigide dai cilindri essendo un nastro unico l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Arrestare la macchina ed attendere la completa fermata di ogni sua parte.
- Togliere la corrente
- Provvedere all'apertura della carda
- Posizionare il carrello di trasporto manuale dei cilindri in prossimità della carda interessata all'operazione.
- Prelevare, mediante paranco ovvero capra ovvero, ove non raggiungibile con le attrezzature precedenti, con carrello elevatore, i cilindri da guarnire e posizionarli sul carrello di trasporto
- Portare i cilindri in corrispondenza del banco per la guarnitura elastica dei cilindri.
- Trasferire, mediante idoneo mezzo di sollevamento il cilindro da guarnire sull'apposito banco di guarnitura e fissare lo stesso mediante gli appositi supporti.
- Togliere, mediante martello e scalpello, il fermo della fascia metallica di trattenuta della coda iniziale della guarnizione. Successivamente con la pinza togliere la stessa.
- Un operatore avvia la rotazione del cilindro mentre l'altro trazona la guarnizione, fino a svolgere completamente la stessa.
- Arrestare la rotazione del cilindro e, mediante scalpello, martello e pinza, togliere anche la fascia di bloccaggio della parte terminale della guarnizione.
- Provvedere alla pulizia del cilindro mediante carta - vetro (questa operazione può essere effettuata contemporaneamente alla sfasciatura del cilindro, dalla persona che comanda la rotazione dello stesso).
- Imbeverare uno straccio dell'apposito prodotto per la pulizia del cilindro e passare lo stesso sull'elemento, fino a ripulirlo completamente dai residui della colla presenti (questa operazione può venire effettuata durante la rotazione del cilindro, contemporaneamente allo svolgimento della guarnizione, da parte dell'operatore che comanda la rotazione).
- Al termine dell'operazione, riporre il prodotto utilizzato.
- Terminare l'estrazione dei chiodi di trattenuta della guarnizione sul cilindro (mediante scalpello e martello), da entrambi i lati dello stesso.
- Posizionare i tassellini di legno all'interno dei fori che ospitavano i chiodi
- Segnalare mediante pennarello, i fori che contenevano i chiodi
- Posizionare la pizza contenente la guarnizione in modo idoneo
- Preparare la coda per invito della guarnizione:
 - Fissare la coda al banco di preparazione mediante due chiodi
 - Prelevare il capo iniziale della guarnizione e posizionarlo sul banco per la preparazione della coda iniziale, con i denti rivolti verso il basso
 - In base al diametro del cilindro ed alla circonferenza dello stesso, segnalare, mediante pennarello, la forma che dovrà assumere la coda

- Mediante apposito attrezzo, asportare i denti “a scalare”, seguendo i segni precedentemente effettuati
 - Ripulire la zona in cui si sono effettuate le operazioni di preparazione della coda dai denti della guarnizione asportata
 - Tagliare, mediante apposito attrezzo, la parte “soffice” della coda, sempre seguendo i segni prima effettuati, in modo da predisporre l’imbocco per l’avvolgimento della guarnizione
- Comandare la traslazione del dispositivo tensionatore fino a portarlo nella parte iniziale del banco per l’effettuazione della guarnitura elastica.
 - Svolgere una discreta quantità di guarnizione ed orientarla in modo da evitare attorcigliamenti della stessa durante l’operazione di guarnitura
 - Compiere , con la guarnizione, i passaggi entro il dispositivo tensionatore
 - Cospargere il cilindro di olio di lino cotto, se necessario comandando la rotazione dello stesso.
 - Cospargere di colla vinilica (prodotto adesivo) la parte iniziale del cilindro, dove dovrà essere fissata la coda della guarnizione.
 - Fissare la coda alla parte sinistra del cilindro, piantando i chiodi nei fori preesistenti, segnalati in precedenza mediante pennarello.
 - Una persona comanda la rotazione del cilindro, martellando la guarnizione (con apposito martello), in modo da farla aderire perfettamente alla spira precedente; **CONTEMPORANEAMENTE** un altro operatore comanda l’avanzamento del dispositivo tensionatore, seguendo le istruzioni impartite dall’addetto che martella la guarnizione.
 - Una volta raggiunta la parte terminale del cilindro, arrestare la rotazione dello stesso
 - Procedere alla preparazione della coda terminale della guarnizione, seguendo le modalità sopra riportate.
 - Terminare l’avvolgimento della guarnizione sul cilindro e fissare la stessa mediante chiodi, che dovranno essere piantati nei buchi preesistenti.
 - Bloccare ulteriormente le guarnizioni sul cilindro, mediante l’apposizione di idonee fascette metalliche.
 - Terminata la predisposizione della guarnizione, sbloccare il cilindro e prelevare lo stesso mediante idoneo mezzo di sollevamento per posizionarlo in idonea zona di deposito.

Guarnitura dei cilindri sulla carda

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo, tale da dover essere sostituita, della guarnizione elastica o rigida presente sui cilindri dovuto al loro continuo utilizzo. Per riguarnire completamente le guarnizioni elastiche o rigide sui cilindri essendo un nastro unico l’operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

L'operatore deve:

- Svuotare la macchina.
- Arrestare la macchina.
- Disinserire le sicurezze.
- Staccare l'alimentazione dal quadro.
- Aprire la macchina nella zona dove è necessario guarnire il cilindro
- Posizionare le assi di copertura della fossa, ove necessario. perimetrare con segnaletica e bandelle
- A seconda del cilindro da riguarnire, procedere con idonei attrezzi e idonei mezzi di sollevamento allo smontaggio di tutti gli organi meccanici (cilindri, comandi, ingranaggi etc..) non necessari per poter svolgere il lavoro.
- Applicare il «cric» motorizzato all'albero del cilindro
- Nel caso di guarnizione rigida esistente, procedere con idonei attrezzi al suo smontaggio (molatura delle saldature sulle reggette laterali e sfasciatura della guarnizione avvolta a spirale tagliandola con idonei attrezzi, avvolgere a tronconi i fasci di guarnizione e riporli nel cassone per lo smaltimento
- Posizionare i supporti per la barra di guarnitura e successivamente la barra stessa.
- Far ruotare con il motore del «cric» il cilindro da guarnire e, con carta vetrata e specifico attrezzo, lisciare la superficie dello stesso.
- Piantare le reggette a spondina nel taglio laterale del cilindro, se il taglio non e' presente in quanto la guarnizione precedente era di tipo elastico, procedere con apposita attrezzatura a tornire il taglio sul cilindro sfruttando il moto del cric e posizionando la torretta di taglio su appositi supporti.
- Procedere al montaggio del rigido con apposita barra saldando a stagno la prima spira di rigido alla spondina: eseguite le saldature, da parte del personale di manutenzione, registrare le tensioni della barra, avviare pian piano il cilindro col cric ed avvolgere la guarnizione che e' autobloccante spira contro spira.
- Arrivati alla fine del cilindro, procedere come all'inizio saldando l'ultima spira alla spondina
- Togliere il «cric».
- Togliere la barra e i relativi supporti.
- Far ruotare il cilindro coi comandi macchina in senso «molatura» (ove la macchina non sia predisposta all'operazione operare con il motore esterno) e passare la cardina su tutta la superficie del cilindro.
- Arrestare il motore. se necessario montare la rettifica (vedi procedura specifica) per la prima operazione di molatura da nuovo
- terminate le operazioni procedere al rimontaggio macchina e sue registrazioni
- Togliere le assi di copertura della fossa.
- Richiudere la macchina. rimontare tutte le protezioni e ripristinare la macchina in condizioni di operatività e sicurezza

Guarnitura al banco dei cilindri guarniti in rigido

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo, tale da dover essere sostituita, della guarnizione elastica o rigida presente sui cilindri dovuto al loro continuo utilizzo. Per riguarnire completamente le guarnizioni elastiche o rigide sui cilindri essendo un nastro unico l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Svuotare la macchina.
- Arrestare la macchina.
- Disinserire le sicurezze.
- Staccare l'alimentazione dal quadro.
- Aprire la macchina nella zona dove è necessario guarnire il cilindro
- Posizionare le assi di copertura della fossa, ove necessario. perimetrare con segnaletica e bandelle
- A seconda del cilindro da riguarnire, procedere con idonei attrezzi e idonei mezzi di sollevamento allo smontaggio di tutti gli organi meccanici (cilindri, comandi, ingranaggi ecc..) non necessari per poter svolgere il lavoro.
- Smontare i cilindri interessati e portarli in corrispondenza del banco per la guarnitura degli stessi.
- Posizionare sull'apposito banco di guarnitura il cilindro da guarnire mediante idoneo mezzo di sollevamento ove la barra è montata sullo stesso fissa
- Applicare al cilindro il «cric» per la sua rotazione
- Procedere con idonei attrezzi al suo smontaggio (molatura delle saldature sulle reggette laterali e sfasciatura della guarnizione avvolta a spirale tagliandola con idonei attrezzi, avvolgere a tronconi i fasci di guarnizione e riporli nel cassone per lo smaltimento
- Ruotare a mano il cilindro e passare della carta vetrata per lisciare e pulire lo stesso
- In caso di cilindro maggiorato nel diametro con l'avvolgimento di filo base in alluminio, procedere all'eventuale tornitura della superficie sul tornio, per renderla uniforme e precisa
- Far ruotare con il motore del «cric» il cilindro da guarnire e, con carta vetrata e specifico attrezzo, lisciare la superficie dello stesso
- Piantare le reggette a spondina nel taglio laterale del cilindro, se il taglio non e' presente perché elastica in precedenza , procedere con apposita attrezzatura a tornire il taglio sul pettinatore sfruttando il moto del cric e posizionando la torretta di taglio su appositi supporti.
- Procedere al montaggio del rigido con apposita barra saldando a stagno o ad ossiacetilenico la prima spira di rigido alla spondina, eseguite le saldature, da parte del personale di manutenzione, registrare le tensioni della barra, avviare pian piano il cilindro col cric ed avvolgere la guarnizione che e' autobloccante spira contro spira.
- Arrivati alla fine del cilindro, procedere come all'inizio saldando l'ultima spira alla spondina
- Spazzolare il cilindro finito con cardina e, se necessario, rettificare lo stesso al banco di molatura con rettifica.
- Terminate le operazioni procedere al rimontaggio del cilindro sulla macchina ed alla sua registrazione
- Togliere le assi di copertura della fossa.

- Richiudere la macchina. rimontare tutte le protezioni e ripristinare la macchina in condizioni di operatività e sicurezza
- Avviare l'assortimento ed ascoltare se non vi sono sfregamenti fra i cilindri.

CARDE DA FILATURA

Lavorazione ordinaria

Spazzatura manuale dei cilindri guarniti (con rotazione meccanica ausiliaria)

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza sulle guarnizioni dei cilindri di residui tessili, pelli o vegetali. Per asportare tali residui dalla guarnizione del pettinatore occorre imprimere al cilindro un moto rotazionale adeguato operando nel modo seguente.

- Fermare la macchina.
- Aprire le protezioni interessate dall'intervento.
- Se necessario, aprire il divisore o altre parti di macchina ed se necessario posizionare le passerelle di copertura;
- Scollegare la trasmissione del cilindro interessato alla spazzatura
- Collegare il dispositivo di rotazione meccanica ausiliario
- Far ruotare il cilindro interessato in senso negativo e pulire con idoneo attrezzo
- Rimontare le trasmissioni
- Togliere le passerelle.
- Richiudere il divisore o la macchina e le protezioni aperte.

Carico assortimento

Tale attività risulta necessaria per ripristinare la normale produzione degli assortimenti di carderia effettuando l'alimentazione del divisore (in caso di cambio partita con presenza del velo della partita precedente, o dell'intero assortimento (in quanto vuoto), effettuando, manualmente ovvero mediante l'ausilio degli idonei attrezzi manuali, tutti i passaggi necessari a tale scopo. Per il corretto svolgimento dell'attività l'operatore deve comportarsi nel modo seguente:

Cambio partita ed alimentazione del divisore in presenza del velo (della partita precedente)

- Svuotare la macchina fino all'entrata della traversa.
- Arrestare la macchina.
- Procedere alle specifiche attività di pulizia dell'assortimento (fossa, rolle, bastonette, ecc.)
- Ultimata la pulizia procedere alle attività di carico del silos e del caricatore
- Procedere allo sgrano della trasmissione laterale lenta mediante utensile manuale per poter comandare solamente gli organi del gruppo rompere o intervenire sul comando elettrico apposito
- Avviare la macchina (l'assortimento gira solamente con il gruppo rompere completo fino al trasportatore che carica la traversa)
- Utilizzando la pistola raccoglitrice o la bacchetta di legno, accompagnare il velo in uscita dal pettinatore della carda a rompere ed appoggiarlo sulla tavoletta reggivelvo se il medesimo non è stato catturato automaticamente.
- All'uscita dall'epuratore, se il velo non sale sul trasportatore dell'affaldatore, accompagnarlo con pistola raccoglitrice o attrezzo.
- Controllare i passaggi del velo.
- Eliminare eventuali rolle che si possono formare sul cilindro trasporto velo all'uscita del tratto della rompere utilizzando pistola raccoglitrice. In caso di rolle di grandi dimensioni:
 - arrestare la macchina;
 - togliere la rolla manualmente;
 - riavviare la macchina;
- Accompagnare il velo manualmente o con specifici attrezzi (pistola raccoglitrice, asticella, ...) nella tavola trasportatrice (superiore o sottopavimento) tra rompere e traversa
- Prelevare il nastro a mano dalla tavola trasportatrice ed inserirlo nel trasportatore faldatore, distendendone adeguatamente il primo tratto.
- Eliminare eventuali accumuli di fibre dal pettine tra traversa e continua utilizzando la pistola raccoglitrice.
- Arrestare la macchina.
- Reingranare il giunto della trasmissione laterale lenta per poter avviare l'intero assortimento o riposizionare il selettore modale sulla posizione automatica (funzionamento dell'intero assortimento)
- Avviare la produzione procedendo alla sostituzione delle cannelle con l'arrivo della nuova partita
- Procedere alle specifiche regolazioni manuali della macchina sugli appositi comandi esterni e/o quadro elettrico (bilancia, titolo, velocità, stiri, ecc.) e se fosse necessario il cambio di ingranaggi allora si deve fermare nuovamente la macchina

Cambio partita con assortimento vuoto

L'operatore operando ad assortimento fermo deve:

- Procedere alle specifiche attività di pulizia dell'assortimento (fossa, rolle, bastonette, spazzature, ecc.) se necessario
- Ultimata la pulizia procedere alle attività di carico del silos e del caricatore
- Procedere se necessario allo sgancio dei comandi a cinghia del divisore e del frottatore ed aprirlo posizionando la passerella
- Avviare la macchina, chiudendo i ripari ed a marcia lenta
- Utilizzando la pistola raccoglitrice o la bacchetta di legno, accompagnare il velo in uscita dal pettinatore della carda a rompere ed appoggiarlo sulla tavoletta reggivelò se il medesimo non è stato catturato automaticamente.
- All'uscita dall'epuratore, se il velo non sale sul trasportatore dell'affaldatore, accompagnarlo con pistola raccoglitrice o attrezzo.
- Controllare i passaggi del velo.
- Eliminare eventuali rolle che si possono formare sul cilindro trasporto velo all'uscita del tratto della rompere utilizzando pistola raccoglitrice. In caso di rolle di grandi dimensioni:
 - arrestare la macchina;
 - togliere la rolla manualmente;
 - riavviare la macchina;
- Accompagnare il velo manualmente o con specifici attrezzi (pistola raccoglitrice, asticella, ...) nella tavola trasportatrice (superiore o sottopavimento) tra rompere e traversa
- Prelevare il nastro a mano dalla tavola trasportatrice ed inserirlo nel trasportatore faldatore, distendendone adeguatamente il primo tratto.
- Eliminare eventuali accumuli di fibre dal pettine tra traversa e continua utilizzando la pistola raccoglitrice.
- Attendere che il velo esca dal pettinatore finale della carda continua e lasciarlo cadere nella fossa agevolandone la caduta per evitare accumuli sulla passerella tra pettinatore e divisore
- Arrestare la macchina e durante la fermata far ricircolare il velo sul pettinatore in modo da avere una falda da poter ribaltare in seguito sul cilindro reggivelò una volta chiuso il divisore.
- Chiudere il divisore, posizionando la falda sul cilindro reggivelò il più possibile vicino al punto di entrata della divisione, appoggiare il cilindro premivelò e montare i comandi a cinghia del divisore
- Effettuare l'alimentazione del divisore in assenza di velo (a vuoto dopo cavallaia)
- Agganciare il frottatore
- Avviare la produzione procedendo alla sostituzione delle cannelle con l'arrivo della nuova partita
- Procedere alle specifiche regolazioni manuali della macchina sugli appositi comandi esterni e/o quadro elettrico (bilancia, titolo, velocità, stiri, ecc.)

Eliminazione rolle da divisore, bastonette entrata ed anelli tra manicotti frottatori

Tale attività risulta necessaria per evitare eventuali gravi danneggiamenti della macchina dovuti alla formazione delle rolle. Per il corretto svolgimento dell'attività l'operatore deve operare nel modo seguente.

Tale operazione può essere svolta in tre posizioni diverse: fossa sottocardà zona divisore, fronte macchina zona cannelle e divisore lateralmente o da apposita passerella

Operare In Fossa

- Aprire la botola di accesso in fossa
- Posizionare i parapetti di protezione se di tipo mobile) (ove presenti)
- Sfilare la rolla o l'anello, agganciandolo con idonei attrezzi.
- Salire e richiudere la botola
- Riposizionare i parapetti se di tipo mobile

Operare Fronte Macchina Zona Cannelle

- Sfilare la rolla o l'anello, agganciandolo con idonei attrezzi.

Operare Lateralmente Al Divisore

- Lateralmente all'area interessata operando da terra o da piano rialzato in condizioni di sicurezza, sfilare la rolla o l'anello, agganciandolo con idonei attrezzi

Operare Da Apposita Passerella Sul Divisore

Salire sull'apposita passerella e sfilare la rolla o l'anello, agganciandolo con idonei attrezzi

In caso in cui la rolla non risulti rimovibile come precedentemente descritto occorre arresta il funzionamento della macchina.

Eliminazione fiocchetti materiale depositato su pettini

Tale attività risulta necessaria per eliminare eventuali successive problematiche lavorative che possono verificarsi per la presenza di fiocchetti di materiale sui pettini. Per il corretto svolgimento dell'attività l'operatore deve operare nel modo seguente

- Salire sull'apposita passerella o posizionarsi lateralmente al pettine;
- Sfilare i fiocchetti utilizzando gli idonei attrezzi
- Scendere dalla passerella

Pulizia epuratore

Tale attività risulta necessaria per eliminare i residui organici che si possono fermare sulla superficie liscia del cilindro epuratore e che possono creare problematiche di scorrimento del velo e relativi intasamenti della macchina durante la lavorazione. Il periodismo dello svolgimento dell'attività è dovuto alla natura e qualità dei materiali in lavorazione (es. seta). Per il corretto svolgimento dell'attività l'operatore deve comportarsi nel modo seguente:

PARTE SUPERIORE

- Salire sull'apposita passerella
- Con straccio imbibito di idoneo prodotto posizionato su bacchetta di lunghezza tale da raggiungere l'epuratore in condizioni di sicurezza effettuare la pulizia del cilindro liscio sul lato di uscita velo per eliminare i residui di "sporco" formati durante la lavorazione
- Scendere dalla passerella

PARTE INFERIORE (per tipologia di materiale Angora e Seta)

Se presente accesso laterale alla fossa con cancelli di protezione posizionati in modo tale da delimitare esclusivamente l'area interessata alla pulizia procedere nel modo seguente:

- Accedere alla fossa sottocarda servendosi dell'accesso laterale aprendo la relativa botola
- Posizionare i parapetti mobili ove presenti

- Posizionarsi frontalmente all'epuratore
- Con straccio imbibito di idoneo prodotto per la pulizia posizionato su apposito attrezzo effettuare la pulizia del cilindro liscio per eliminare i residui di "sporco" formati durante la lavorazione
- Risalire e chiudere la botola
- Rimuovere i parapetti mobili ove presenti

Alimentazione del divisore in assenza di velo ("a vuoto" dopo cavallaia)

Tale attività risulta necessaria per ripristinare la normale produzione degli assortimenti di carderia effettuando l'alimentazione del divisore (in caso di cambio partita in assenza di velo "a vuoto dopo cavallaia"), effettuando, manualmente ovvero mediante l'ausilio degli idonei attrezzi manuali, tutti i passaggi necessari a tale scopo. Per il corretto svolgimento dell'attività l'operatore deve necessariamente operare con macchina in moto operando nel modo seguente.

- A macchina ferma, aprire il divisore scollegandolo dal resto dell'impianto.
- Posizionare le passerelle di protezione della fossa ove presenti
- L'operazione può essere svolta da più persone
- Avviare la macchina e con ripari chiusi;
- Fare svoltare il velo sul pettinatore;
- Fermare la macchina;
- Togliere le passerelle e richiudere il divisore
- Appoggiare manualmente il velo sui cilindri accompagnatori o a quelli di entrata;
- Avviare la macchina controllando l'introduzione del velo nel divisore se necessario aiutandosi con apposito dispositivo da posizione sicura;
- Controllare che tutti i laccioli trasportino il loro filo; in caso contrario dalla testata della macchina o dalla fossa, mediante apposito attrezzo, prendere i fili ed accompagnarli vicino all'imbocco del manicotto.
- Prendere i fili dall'uscita dei manicotti e metterli sulle cannelle.
- Verificare il titolo del filo ed eventuali rotture dello stesso in uscita.
- Se necessario registrare il titolo agendo sul volano del variatore o in alternativa cambiando gli ingranaggi a macchina ferma.

Controllo e regolazione velo

Registrazione dello stiro del velo mediante variatori e verifica dello stesso- Controllo stiro stoppino tra frottatori e lacciolo;

Tale operazione risulta necessaria per ottenere il titolo di materiale richiesto per la produzione.

Le operazioni vanno effettuate agendo sugli appositi variatori esterni ove presenti senza intervenire su elementi pericolosi della carda.

Il controllo dello stiro dello stoppino tra frottatori e lacciolo dovrà essere effettuato visivamente, attraverso le apposite aperture, senza intervenire manualmente.

Ove tali variatori non fossero presenti, le operazioni di registrazione dello stiro del velo, andranno effettuate a macchina ferma, sostituendo gli appositi elementi di trasmissione del moto e gli ingranaggi appositi.

Giunzione degli stoppini rotti durante la lavorazione

Tale attività risulta necessaria per ripristinare la normale produzione degli assortimenti di carderia in caso di rottura degli stoppini durante la lavorazione. Per il corretto svolgimento dell'attività l'operatore deve comportarsi nel modo seguente.

Se il filo è rotto nella parte anteriore della macchina:

- Prendere il filo, se presente dall'aspiratore, con le mani, con apposito dispositivo ed appoggiarlo sulla cannella in rotazione.

Se il filo è rotto dalla parte del lacciolo, prima dei manicotti:

- Salire sulla passerella ove presente, attraverso zona protetta e sicura, sopra al pettine ed operare mediante apposito dispositivo.

- accompagnare il filo con la pistola raccoglitrice fino all'imbocco dei manicotti.
- Tornare nella parte anteriore, prelevare il filo ed accompagnarlo fino alla cannella.
- Se necessario, accedere alla zona sottocarda ed effettuare il rilancio del filo mediante apposito attrezzo manuale a manico lungo,

Carico / scarico cannelle

- Mettere la cannella vuota sull'apposito supporto.
- Togliere la cannella piena e contemporaneamente spostare quella vuota sulla posizione di avvolgimento.
- Strappare gli stoppini ed avvolgerli sulla cannella vuota.
- Raccogliere gli stoppini sulla cannella piena e depositare la stessa sull'apposito carrello.

Controllo iniziale e periodico della lavorazione di ciascuna carda e di parti della stessa per carde con protezioni conformate;

Tale attività risulta necessaria per verificare il buon funzionamento degli organi lavoratori presenti sulla macchina, in seguito ad una manutenzione straordinaria, in modo da individuare eventuali difetti di registrazione degli stessi ed intervenire immediatamente alla loro risoluzione. Per il corretto svolgimento dell'attività l'operatore deve comportarsi nel modo seguente:

Nel caso di macchine con protezioni laterali scorrevoli è possibile procedere al controllo della produzione con cuffie in posizione sollevate e le protezioni scorrevoli chiuse

- Avviare la macchina (in caso che la stessa sia ferma);
- Aprire la cuffia mediante comando su apposito selettore modale;
- Ascoltare eventuali rumori e valutare visivamente la qualità di cardatura esclusivamente da terra ed in posizione defilatarispetto agli organi lavoratori in movimento, della macchina durante il suo funzionamento, al fine di individuare eventuali irregolarità.
- In caso di individuazione di rumori irregolari, provvedere all'arresto della macchina e ad una nuova registrazione della stessa.
- Nel caso invece non venissero evidenziate irregolarità, chiudere la cuffia e procedere al bloccaggio degli stessi.

Verifica visiva e sonora in fossa sottocarda a macchina in moto

Tale attività risulta necessaria per verificare il buon funzionamento degli organi lavoratori presenti sulla macchina in modo da individuare eventuali difetti di registrazione degli stessi ed intervenire immediatamente alla loro risoluzione. Per il corretto svolgimento dell'attività l'operatore deve comportarsi nel modo seguente:

Tale operazione viene tassativamente svolta da personale qualificato, autorizzato ed esplicitamente individuato dall'azienda

- Impostare l'apposito selettore modale a chiave per l'operazione di ispezione a macchina in moto
- Accedere alla fossa sottocarda
- Prelevare la pulsantiera ad azione mantenuta che da il consenso dell'apertura del cancelletto di protezione
- Procedere alla verifica visiva / acustica della parte interessata
- Ultimata la stessa richiudere il cancelletto e riposizionare la pulsantiera
- Lasciare la fossa sottocarda
- Riposizionare il selettore modale in produzione

Manutenzione ordinaria

Cambio e reinfilaggio lacciolo (continuo o singolo)

Tale attività risulta necessaria a causa del consumo dei laccioli presenti sulla macchine con conseguenti problematiche lavorative. Per estrarre e/o riposizionare completamente il lacciolo essendo lo stesso un nastro unico l'operazione deve essere eseguita imprimendo alla parte di macchina interessata all'attività (divisore) un moto rotazionale adeguato.

Cambio lacciolo continuo

- Fermare la macchina.
- Tagliare il lacciolo vecchio; unire ad un capo il lacciolo nuovo.
- Avviare il divisore con utilizzo di motorino ausiliario; con l'aiuto di un numero adeguato di persone, sfilare il lacciolo vecchio mentre quello nuovo entra nella divisione.
- Quando tutto il lacciolo è entrato, fermare il divisore ed unire i due capi con l'apposita colla e con la pressetta a caldo o con metodo analogo appropriato al tipo di lacciolo.

Reinfilaggio lacciolo continuo

- Fermare la macchina.
- Aprire il divisore.
- Mettere le assi di copertura della fossa.
- Togliere gli ingranaggi
- Staccare il divisore dal frottatore.
- Infilare il nuovo lacciolo o la parte mancante, facendogli fare manualmente i passaggi necessari.
- Applicare la manovella o idoneo dispositivo meccanico per la rotazione lenta del divisore.
- Quando tutto il lacciolo è entrato, fermare il motore ed unire i due capi vecchio/nuovo con l'apposita colla e con la pressetta a caldo o con metodo analogo appropriato al tipo di lacciolo.
- Togliere le assi di copertura.
- Richiudere il divisore.
- Rimettere gli ingranaggi e ripristinare eventuali protezioni rimosse.

Cambio completo laccioli singoli

- Fermare la macchina.
- Aprire il divisore e dividere lo stesso dal frottatore.
- Mettere le assi di copertura sulla fossa del sottocarda.
- Tagliare i laccioli.
- Con l'aiuto di un numero adeguato di persone, sfilare le bastonette ed i cilindri necessari.
- Infilare i laccioli nuovi.
- Con la procedura inversa rimontare i cilindri e le bastonette.
- Far ruotare con la manovella la divisione per far salire i laccioli sui cilindri spaccatori / divisori.
- Controllare e registrare la tensione dei laccioli, se necessario facendoli girare per alcuni minuti con motorino ausiliario.

- Togliere le assi di copertura.
- Richiudere il divisore e ripristinare eventuali protezioni rimosse.

Rettifica tamburi e pettinatori

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo delle punte delle guarnizioni dei cilindri dovuto all'utilizzo continuativo degli stessi con materiale abrasivo. Per ripristinare l'efficienza nella lavorazione dei denti delle guarnizioni rigide e dare agli stessi uniformità, l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- A macchina ferma, aprire la stessa in corrispondenza del tamburo o del pettinatore da rettificare.
- Inserire le tavole trasversali ove necessario sulla fossa scoperta.
- Disinserire gli organi di trasmissione del moto non interessati.
- Smontare tutte le parti meccaniche ed i cilindri che possono ostacolare l'operazione.
- Posizionare di fronte al tamburo o pettinatore la rettificazione mediante paranco o carrello, e fissare la stessa sulle apposite gambette.
- Registrare la rettificazione per disporla assialmente e parallelamente al tamburo.
- Portare corrente, mediante prolunga, al motore della rettificazione.
- A seconda della tipologia di macchina occorre:
- Installare il motoriduttore portatile ed eseguire il collegamento della trasmissione del moto all'albero dell'elemento interessato alla rettificazione.
- Posizionare il selettore modale su molatura
- Delimitare con apposite bandelle o catenelle colorate la zona di lavoro.
- Comandare la rotazione del tamburo ed il movimento della rettificazione provvedendo alla registrazione della stessa avvicinandola gradualmente ai denti da rettificare
- Controllare la corsa della rettificazione lungo il tamburo/pettinatore.
- Quando la molatura è sufficiente, arrestare la macchina, fermare la rettificazione e togliere la stessa mediante idoneo mezzo di sollevamento, togliere le gambette.
- Rimontare i cilindri e le parti meccaniche precedentemente smontate sulla macchina, registrarli salendo sulla apposita passerella ove presente.
- Riposizionare le cinghie e catene precedentemente rimosse.

Rettifica su banco dei cilindri guarniti

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo delle punte delle guarnizioni dei cilindri dovuto all'utilizzo continuativo degli stessi con materiale abrasivo. Per ripristinare l'efficienza nella lavorazione dei denti delle guarnizioni rigide e dare agli stessi uniformità, l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Arrestare la macchina.
- Aprire le protezioni.
- Smontare gli organi di trasmissione del moto
- Aprire l'assortimento in corrispondenza della posizione dove si intende operare, tramite ingranaggi a cremagliera o con comando elettrico.
- Posizionare le passerelle o gli assi trasversali di copertura della fossa.
- Sollevare o smontare eventuali coperture dei cilindri.
- Smontare le staffe di arresto sulle gambette di appoggio dell'albero dei cilindri.
- Sollevare i cilindri mediante idoneo attrezzo di sollevamento
- Trasferire i cilindri sul banco di molatura.
- Se necessario, prima di avviare la rettificazione, passare cardina a mano per la pulizia del cilindro.
- Montare la puleggia e la cinghia del sistema di trasmissione della rotazione al cilindro ed i relativi carter di protezione.
- Delimitare l'area di lavoro.
- Avviare la rettificazione e l'aspirazione agendo sul quadro di comando e registrare la corsa della mola ruotando a mano il perno filettato.
- Comandare la rotazione del cilindro, assicurandosi che lo stesso giri con la guarnizione in rotazione negativa.
- Avvicinare la mola al cilindro e regolare l'assialità dello stesso rispetto alla mola agendo sugli specifici regolatori (pomelli manuali).

Pulizia cilindri con guarnizioni rigide

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza sulla guarnizione rigida ed all'interno delle spirali della stessa di residui tessili, pelli o vegetali. Per asportare completamente tali residui dalla guarnizione rigide l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

IN MANUALE

- Arrestare la macchina
- Provvedere all'apertura della macchina mediante leva a cremagliera.
- Disinserire gli organi di trasmissione del moto non interessati.
- Montare l'apposita barra trasversale di sostegno per l'utensile di pulizia manuale.
- A seconda della tipologia di macchina occorre:
 - Installare il motoriduttore portatile ed eseguire il collegamento della trasmissione del moto all'albero dell'elemento interessato alla rettifica.
 - Posizionare il selettore modale su molatura
- Avviare la rotazione in senso negativo;
- Passare l'utensile sul cilindro interessato
- Pulire il cilindro relativo con una cardina

IN SEMIAUTOMATICO

- Arrestare la macchina
- Provvedere all'apertura della macchina mediante leva a cremagliera.
- Disinserire gli organi di trasmissione del moto non interessati.
- A seconda della tipologia di macchina occorre:
 - Installare il motoriduttore portatile ed eseguire il collegamento della trasmissione del moto all'albero dell'elemento interessato alla pulizia.
 - Posizionare il selettore modale su molatura
- Inserire l'apposito attrezzo nelle spire della guarnizione e applicando una certa pressione pulire la stessa. (lo spostamento dell'attrezzo avviene in automatico).
- Comandare la rotazione in senso "negativo".
- Rimontare le cinghie e catene precedentemente asportate.
- Ripristinare le condizioni operative della macchina

Rottura velo sulla tavola salita del traversatore o avvolgimento del velo sui cilindri stendivelo

Tale attività risulta necessaria per ripristinare la normale produzione degli assortimenti di carderia, successivamente a rottura del velo sulla tavola di salita del traversatore o avvolgimento dello stesso sui cilindri stendi velo, effettuando manualmente ovvero mediante l'ausilio degli idonei attrezzi manuali, tutti i passaggi necessari a tale scopo. Per il corretto svolgimento dell'attività l'operatore deve comportarsi nel modo seguente:

Nel caso in cui siano presenti fotocellule di rilevamento materiale, la macchina si arresta automaticamente. In caso contrario arrestare l'impianto

- Avviare la macchina
- Inserire il velo nella tavola orizzontale superiore del faldatore facendo tutti i passaggi fino alla tavola di entrata.
- Nel caso di avvolgimento del velo sui cilindri stendivelo, tagliare il velo avvolto sul cilindro con macchina ferma e poi con macchina in moto accompagnare i veli nei vari passaggi con idoneo attrezzo.

Spazzatura automatica tamburi e pettinatori

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza sulla guarnizione dei cilindri (tamburi e pettinatori) di residui terrosi, pelli o vegetali. Per asportare completamente tali residui dalla guarnizione del pettinatore l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Svuotare l'assortimento mandandolo a vuoto, se necessario.
- Arrestare l'impianto.
- Aprire i ripari laterali e soffiare la macchina per eliminare il materiale fuoriuscito.
- Aprire le cuffie della carda.
- Togliere manualmente le rolle con idoneo attrezzo.
- Smontare gli organi di trasmissione del moto al divisore ed se necessario effettuarne l'apertura dello stesso tramite comando a leva cremagliera o tramite idoneo comando.
- Assicurarsi del corretto posizionamento della passerella / asse trasversale della fossa tra pettinatore e divisore (se aperto)
- Accedere alla fossa sottocarda e posizionare le bocchette di aspirazione per la spazzatura.
- Uscire dalla fossa sottocarda
- Chiudere i ripari ed avviare nuovamente la macchina
- Azionare i dispositivi di traslazione degli aspiratori automatici con i comandi posti sul quadro elettrico esterno o lungo la macchina
- Al termine dell'aspirazione, arrestare la macchina.
- Soffiare se necessario la macchina.
- Ripristinare e controllare il posizionamento di cinghie e catene.
- Scendere nella fossa e ripristinare le bocchette in posizione di riposo

Spazzatura dei cilindri lavoratori e spogliatorisu banco di molatura automatico

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza sulla guarnizione dei cilindri lavoratori e spogliatori di residui terrosi, pelli o vegetali. Per asportare completamente tali residui dalla guarnizione del pettinatore l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

CASO A

- Arrestare la macchina
- Aprire i ripari e sollevare le cuffie di protezione dei cilindri lavoratori e spogliatori (tramite apposito comando).
- Smontare i sistemi di trasmissione dei cilindri lavoratori e spogliatori.
- Togliere con idoneo attrezzo di sollevamento i cilindri interessati alla pulizia e portarli sul banco di spazzatura automatico a ciò predisposto.
- Montare i cilindri su banco di spazzatura negli appositi supporti, agganciare gli idonei dispositivi di trasmissione del moto.
- Avvicinare le spazzola di pulizia con gli appositi manettini manuali
- Al termine della pulizia riportare i cilindri puliti sulla carda, riposizionandoli con il paranco.
- Procedere per tutte le coppie di cilindri
- Ripristinare gli organi di trasmissione e le condizioni di sicurezza della macchina.

CASO B

- Arrestare la macchina
- Aprire i ripari e sollevare le cuffie di protezione dei cilindri lavoratori e spogliatori (tramite apposito comando).
- Smontare i sistemi di trasmissione dei cilindri lavoratori e spogliatori.
- Togliere con idoneo attrezzo di sollevamento i cilindri interessati alla pulizia e portarli sul banco di spazzatura automatico a ciò predisposto.
- Montare i cilindri su banco di spazzatura negli appositi supporti, agganciare gli idonei dispositivi di trasmissione del moto.
- Avviare il banco di spazzatura per la pulizia dei cilindri, con apposita cardina a mano.
- Al termine della pulizia riportare i cilindri puliti sulla carda, riposizionandoli con il paranco.
- Procedere per tutte le coppie di cilindri
- Ripristinare gli organi di trasmissione e le condizioni di sicurezza della macchina.

CASO C

- Arrestare la macchina
- Aprire i ripari e sollevare le cuffie di protezione dei cilindri lavoratori e spogliatori (tramite apposito comando).
- Smontare i sistemi di trasmissione dei cilindri lavoratori e spogliatori.
- Togliere con idoneo attrezzo di sollevamento i cilindri interessati alla pulizia e portarli sul banco di spazzatura automatico a ciò predisposto.
- Montare i cilindri su banco di spazzatura negli appositi supporti, agganciare gli idonei dispositivi di trasmissione del moto.
- Avviare la rotazione del cilindro tassativamente nel senso negativo alla cardatura e spazzare il cilindro con apposita cardina, saltuariamente passare sul cilindro mattone (materiale abrasivo) o i dischi abrasivi per ravvivare il mordente dei denti ed se necessario l'apposito attrezzo per raddrizzare i denti storti.
- Al termine della pulizia riportare i cilindri puliti sulla carda, riposizionandoli con il paranco.
- Procedere per tutte le coppie di cilindri
- Ripristinare gli organi di trasmissione e le condizioni di sicurezza della macchina.

Spazzatura e/o molatura manuale del tamburo/pettinatore

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza sulla guarnizione del tamburo/pettinatore di residui terrosi, pelli o vegetali. Per asportare completamente tali residui dalla guarnizione del pettinatore l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Arrestare la macchina.
- Aprire i ripari interessati dall'operazione.
- A seconda dell'operazione smontare tutti i cilindri (spazzatura avanti) o solamente quelli specifici disposti dalla parte posteriore o anteriore del tamburo.
- A seconda della tipologia di macchina occorre:
 - Installare il motoriduttore portatile ed eseguire il collegamento della trasmissione del moto all'albero dell'elemento interessato alla rettifica.
 - Posizionare il selettore modale su molatura
- Delimitare con apposite bandelle o catenelle colorate la zona di lavoro.
- Salire sulle apposite passerelle ove presenti, mettere in moto la rotazione del tamburo cilindro interessato, pulire le guarnizioni con cardina a mano o eseguire la molatura con planciotto dal lato negativo delle guarnizioni.

Guarnitura al banco di cilindri lavoratori e volteggiatori

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo, tale da dover essere sostituita, della guarnizione elastica o rigida presente sui cilindri dovuto al loro continuo utilizzo. Per riguarnire completamente le guarnizioni elastiche o rigide sui cilindri, essendo le stesse un nastro unico, l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Smontare i cilindri interessati e portarli in corrispondenza del banco per la guarnitura degli stessi.
- Posizionare, mediante idoneo attrezzo di sollevamento, il cilindro interessato sul banco per la guarnitura
- Con appositi attrezzi, togliere la reggetta che fissa la «coda» della guarnizione al cilindro.
- Srotolare la guarnizione dal cilindro tirandola manualmente.
- Facendo ruotare a mano o con motore ausiliario il cilindro, passare della carta vetrata per lisciare e pulire lo stesso.
- Ungere con olio di lino il cilindro esclusivamente mediante straccio di lana.
- Applicare al cilindro il motovariatore esterno («cric») per la sua rotazione.
- Passare la guarnizione nuova nella barra per guarnire.
- Fissare con il primo chiodo la «coda» della guarnizione, preparata preventivamente, al cilindro.
- Se il «cric» è fornito di motore, dopo il primo giro a mano, avviare tale motore e fare aderire la guarnizione al cilindro avvolgendola a spirale. Una seconda persona, nel frattempo, regolerà la tensione del nastro.
- Giunti all'altro capo del cilindro, arrestare il motore, costruire l'altra «coda» della guarnizione e fissarla con chiodi..
- Togliere il «cric».
- Dopo avere preso le precauzioni come da procedura specifica, far ruotare il cilindro con il motore del banco e passare il planciotto a mano per 3/4 minuti.

Guarnitura dei tamburi e dei pettinatori

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo, tale da dover essere sostituita, della guarnizione elastica o rigida presente sui cilindri dovuto al loro continuo utilizzo. Per riguarnire completamente le guarnizioni elastiche o rigide sui cilindri, essendo le stesse un nastro unico,

l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Svuotare la macchina.
- Arrestare la macchina.
- Staccare l'alimentazione dal quadro.
- Aprire la macchina nella zona dove è necessario guarnire il pettinatore o il tamburo.
- Posizionare le assi di copertura della fossa.
- Se è necessario guarnire un tamburo, smontare tutti i cilindri lavoratori e volteggiatori.
- Posizionare i supporti per la barra di guarnitura e successivamente posizionare la barra stessa.
- Con appositi attrezzi, togliere le reggette e schiodare la guarnizione vecchia dal tamburo o dal pettinatore.
- Ruotando a mano, togliere la guarnizione vecchia.
- Collegare e far ruotare con motore di molatura il cilindro da guarnire e, con carta vetrata o tela smeriglio e specifico attrezzo, lisciare la superficie dello stesso
- Scollegare il motore di molatura;
- Applicare il motovariatore esterno (cric) all'albero del tamburo o del pettinatore.
- Far ruotare con il motore del «cric».
- Passare la nuova guarnizione nella barra, dopo aver preventivamente preparato la «coda».
- Fissare con il primo chiodo la «coda» della guarnizione al cilindro.
- Far girare con il motovariatore per il primo giro il cilindro, facendo aderire la guarnizione e dandole una certa tensione.
- Dopo il primo giro, avviare il motore del «cric» ed avvolgere tutta la guarnizione al cilindro. Durante questa fase oltre alla persona che monta la guarnizione e la segue facendola aderire con martelletto, sono impegnate, mediamente, altre quattro persone: una alla tensione, una alla traslazione della barra, una al «cric» ed una che svolge il nastro.
- Arrivati alla fine del cilindro, preparare la «coda» finale ed inchiodare la stessa.
- Posizionare le reggette sulla circonferenza iniziale e finale del cilindro.
- Togliere il «cric».
- Togliere la barra e i relativi supporti.
- Far ruotare il tamburo con motore esterno o in senso «molatura» e passare il planciotto per pochi minuti.
- Arrestare il motore.
- Rimontare i cilindri lavoratori e volteggiatori, provvedendo a registrarli.
- Registrare la distanza tra tamburo e pettinatore.
- Togliere le assi di copertura della fossa.
- Richiudere la macchina

Guarnitura dei cilindri sulla carda

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo, tale da dover essere sostituita, della guarnizione elastica o rigida presente sui cilindri dovuto al loro continuo utilizzo. Per riguarnire

completamente le guarnizioni elastiche o rigide sui cilindri, essendo le stesse un nastro unico, l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

L'operatore deve:

- Svuotare la macchina.
- Arrestare la macchina.
- Disinserire le sicurezze.
- Staccare l'alimentazione dal quadro.
- Aprire la macchina nella zona dove è necessario guarnire il cilindro
- Posizionare le assi di copertura della fossa, ove necessario. perimetrare con segnaletica e bandelle
- A seconda del cilindro da riguarnire, procedere con idonei attrezzi e idonei mezzi di sollevamento allo smontaggio di tutti gli organi meccanici (cilindri, comandi, ingranaggi etc..) non necessari per poter svolgere il lavoro.
- Applicare il «cric» motorizzato all'albero del cilindro
- Nel caso di guarnizione rigida esistente, procedere con idonei attrezzi al suo smontaggio (molatura delle saldature sulle reggette laterali e sfasciatura della guarnizione avvolta a spirale tagliandola con idonei attrezzi, avvolgere a tronconi i fasci di guarnizione e riporli nel cassone per lo smaltimento
- Posizionare i supporti per la barra di guarnitura e successivamente la barra stessa.
- Far ruotare con il motore del «cric» il cilindro da guarnire e, con carta vetrata e specifico attrezzo, lisciare la superficie dello stesso.
- Piantare le reggette a spondina nel taglio laterale del cilindro, se il taglio non e' presente perché elastica in precedenza , procedere con apposita attrezzatura a tornire il taglio sul cilindro sfruttando il moto del cric e posizionando la torretta di taglio su appositi supporti.
- Procedere al montaggio del rigido con apposita barra saldando a stagno o ad ossiacetilenico la prima spira di rigido alla spondina, eseguite le saldature, da parte del personale di manutenzione, registrare le tensioni della barra, avviare pian piano il cilindro col cric ed avvolgere la guarnizione che e' autobloccante spira contro spira.
- Arrivati alla fine del cilindro, procedere come all'inizio saldando l'ultima spira alla spondina
- Togliere il «cric».
- Togliere la barra e i relativi supporti.
- Far ruotare il cilindro con motore esterno o coi comandi macchina in senso «molatura» e passare la cardina su tutta la superficie del cilindro.
- Arrestare il motore. se necessario montare la rettifica (vedi procedura specifica) per la prima operazione di molatura da nuovo
- Terminate le operazioni procedere al rimontaggio macchina e sue registrazioni
- Togliere le assi di copertura della fossa.
- Richiudere la macchina. rimontare tutte le protezioni e ripristinare la macchina in condizioni di operatività e sicurezza
- Avviare l'assortimento ed ascoltare se non vi sono sfregamenti fra i cilindri.

Guarnitura al banco dei cilindri guarniti in rigido

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo, tale da dover essere sostituita, della guarnizione elastica o rigida presente sui cilindri dovuto al loro continuo utilizzo. Per riguarnire completamente le guarnizioni elastiche o rigide sui cilindri, essendo le stesse un nastro unico, l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Svuotare la macchina.
- Arrestare la macchina.
- Disinserire le sicurezze.
- Staccare l'alimentazione dal quadro.
- Aprire la macchina nella zona dove è necessario guarnire il cilindro
- Posizionare le assi di copertura della fossa, ove necessario. perimetrare con segnaletica e bandelle
- A seconda del cilindro da riguarnire, procedere con idonei attrezzi e idonei mezzi di sollevamento allo smontaggio di tutti gli organi meccanici (cilindri, comandi, ingranaggi etc..) non necessari per poter svolgere il lavoro.
- Smontare i cilindri interessati e portarli in corrispondenza del banco per la guarnitura degli stessi.
- Posizionare sull'apposito banco di guarnitura il cilindro da guarnire mediante idoneo mezzo di sollevamento ove la barra è montata sullo stesso fissa
- Applicare al cilindro il «cric» per la sua rotazione
- Procedere con idonei attrezzi al suo smontaggio (molatura delle saldature sulle reggette laterali e sfasciatura della guarnizione avvolta a spirale tagliandola con idonei attrezzi, avvolgere a tronconi i fasci di guarnizione e riporli nel cassone per lo smaltimento
- Ruotare a mano il cilindro e passare della carta vetrata per lisciare e pulire lo stesso
- In caso di cilindro maggiorato nel diametro con l'avvolgimento di filo base in alluminio, procedere all'eventuale tornitura della superficie sul tornio, per renderla uniforme e precisa
- Far ruotare con il motore del «cric» il cilindro da guarnire e, con carta vetrata e specifico attrezzo, lisciare la superficie dello stesso
- Piantare le reggette a spondina nel taglio laterale del cilindro, se il taglio non e' presente perché elastica in precedenza , procedere con apposita attrezzatura a tornire il taglio sul pettinatore sfruttando il moto del cric e posizionando la torretta di taglio su appositi supporti.
- Procedere al montaggio del rigido con apposita barra saldando a stagno o ad ossiacetilenico la prima spira di rigido alla spondina, eseguite le saldature, da parte del personale di manutenzione, registrare le tensioni della barra, avviare pian piano il cilindro col cric ed avvolgere la guarnizione che e' autobloccante spira contro spira.
- Arrivati alla fine del cilindro, procedere come all'inizio saldando l'ultima spira alla spondina
- Spazzolare il cilindro finito con cardina e, se necessario, rettificare lo stesso al banco di molatura con rettifica.
- Terminate le operazioni procedere al rimontaggio del cilindro sulla macchina ed alla sua registrazione

- Togliere le assi di copertura della fossa.
- Richiudere la macchina. rimontare tutte le protezioni e ripristinare la macchina in condizioni di operatività e sicurezza
- Avviare l'assortimento ed ascoltare se non vi sono sfregamenti fra i cilindri.

CARDE CAPELLI

Lavorazione ordinaria:

Pulizia caricatore dell'impianto

Tale operazione viene effettuata per eliminare i residui di materiale presenti. Per effettuare una completa pulizia del condensatore, costituito da cilindro in lamiera forata (i residui di materiale si inseriscono nei fori), occorre operare azionando lo stesso a colpi poiché una parte dello stesso risulta non visibile in quanto contenuta all'interno della struttura del condensatore.

- Fermare la macchina
- Indossare gli appositi DPI
- Soffiare la struttura esterna dell'impianto
- Aprire gli sportelli
- Soffiare la parte di impianto interessata all'operazione
- Soffiare il trasportatore piano ed il tappeto chiodato restando all'esterno dell'impianto
- Soffiare il condensatore posto sopra il caricatore utilizzando l'ideale attrezzatura in dotazione, facendo ruotare il condensatore manualmente ovvero mediante la pressione dei comandi ad azione mantenuta

Interventi in caso di rottura del nastro

Tale operazione risulta necessaria in seguito a rottura del nastro in uscita dalla carda dovuta a svariate cause tra cui: rolla, elettricità statica, problemi meccanici, ecc. Per ripristinare l'uscita del nastro dalla carda l'operatore deve necessariamente prelevarlo manualmente ed operare nel modo seguente.

In caso di rottura del nastro la produzione della macchina si arresta automaticamente

- Sollevare la capote anteriore di protezione
- Avviare la macchina in "prima velocità" ed abilitare l'alimentazione del materiale

- Attendere, senza intervenire manualmente, la fuoriuscita del materiale dalla parte anteriore della macchina
- Imboccare il nastro all'interno del gruppo di stiro ed attendere la fuoriuscita dallo stesso
- "Fare la punta" al nastro, imprimendogli manualmente una torsione inserendolo nella calandrina e successivamente accompagnandolo nel giravasi
- Impostare l'avanzamento della macchina a velocità di lavoro (seconda velocità)

Manutenzione Straordinaria:

Pulizia del tamburo

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza sulla guarnizione del tamburo del gruppo cardante di residui tessili, pelli o vegetali. Per asportare completamente tali residui dalla guarnizione del tamburo l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Arrestare il funzionamento della macchina.
- Ruotare il selettore per abilitare la rotazione "in senso negativo" del tamburo
- Avviare la rotazione del solo tamburo, agendo sull'apposito pulsante
- Posizionare l'idoneo attrezzo per la pulizia sul tamburo ed effettuare la stessa, mantenendo l'attrezzo premuto sull'elemento interessato. L'idoneo attrezzo per la pulizia dovrà essere impugnato con entrambe le mani, mantenuto in modo che un'eventuale presa e trascinamento dello stesso da parte del tamburo ne provochi l'immediato rilascio. Si ricorda l'assoluto divieto di modificare l'attrezzo di pulizia o di assicurarsi lo stesso alle braccia mediante cinghietti di qualsiasi tipo
- Al termine della pulizia, arrestare la rotazione del tamburo
- Ruotare nuovamente il selettore apposito in senso "lavoro"
- Ripristinare tutte le protezioni asportate
- Avviare nuovamente la macchina

Pulizia con ferro della guarnizione

Tale operazione risulta necessaria in seguito alla presenza all'interno delle spirali delle guarnizioni rigide di residui tessili, pelli o vegetali. Per asportare completamente tali residui dalla guarnizione

rigide l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Arrestare il funzionamento della macchina;
- Ruotare il selettore per abilitare la rotazione “in senso negativo” del tamburo;
- Avviare la rotazione del solo tamburo, agendo sull'apposito pulsante;
- Posizionare il tubo / piastra di contrasto;
- Posizionare il “ferro” sull'accessorio di contrasto ed effettuare la pulizia della guarnizione del tamburo;
- Al termine della pulizia, arrestare la rotazione del tamburo;
- Ruotare nuovamente il selettore apposito in senso “lavoro”;
- Ripristinare tutte le protezioni asportate;
- Avviare nuovamente la macchina

Molatura doffer e tamburo;

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo delle punte delle guarnizioni rigide dei cilindri dovuto all'utilizzo continuativo degli stessi con materiale abrasivo. Per ripristinare l'efficienza nella lavorazione dei denti delle guarnizioni rigide e donare agli stessi uniformità, l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Arrestare il funzionamento della macchina
- Ruotare il selettore per abilitare la rotazione “in senso negativo” del tamburo;
- Montare, a macchina ferma l'apposita mola sugli idonei supporti
- Avviare la rotazione del tamburo in senso negativo
- Supervisionare il buon andamento della lavorazione, evitando di intervenire manualmente. In caso di problemi di qualsiasi natura, comandare l'arresto della macchina
- Al termine della lavorazione arrestare la rotazione del tamburo
- Ripristinare le condizioni di lavoro della macchina
- Avviare nuovamente la macchina

Molatura del doffer con spugna abrasiva;

Tale operazione risulta necessaria in seguito al consumo delle punte della guarnizione del doffer dovuto all'utilizzo continuativo dello stesso con materiale abrasivo. Per ripristinare l'efficienza nella

lavorazione dei denti della guarnizione e donare agli stessi uniformità, l'operazione deve essere eseguita imprimendo al cilindro in lavorazione un moto rotazionale adeguato.

- Arrestare il funzionamento della macchina
- Manualmente posizionare la spugna abrasiva sul doffer
- Al termine della lavorazione arrestare la rotazione del tamburo
- Ripristinare le condizioni di lavoro della macchina
- Avviare nuovamente la macchina

PARTE TERZA

ATTREZZATURE E DPI UTILIZZATI DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLE PROCEDURE OPERATIVE

ATTREZZATURE MANUALI ED ELETTRICHE PORTATILI

Il personale adibito allo svolgimento delle procedure precedentemente descritte nello specifico capitolo del presente documento può utilizzare, durante l'esecuzione delle stesse attrezzature manuali portatili quali:

Utensili manuali

Gli utensili manuali a disposizione possono essere chiavi meccaniche, martelli, brugole, cacciaviti, ecc; i suddetti utensili devono essere *adeguati* alle lavorazioni e *rispondenti* ai requisiti di sicurezza espressi nelle normative vigenti in materia.

Gli stessi devono essere sostituiti quando usurati; l'utente è tenuto a verificare l'integrità degli stessi al momento dell'uso e in caso rilevi la presenza di attrezzature difettose, logore o in non perfette condizioni, deve riferirlo immediatamente al personale preposto aziendale.

Le operazioni comportanti l'utilizzo degli utensili manuali, se condotte secondo le istruzioni riportate nello specifico capitolo del seguente documento e richiamate dai preposti, non prevedono rischi significativi. In caso di inosservanza di quanto riportato nel seguito sono tuttavia prevedibili rischi di ferite, tagli ed abrasioni agli arti superiori, nonché di urti e schiacciamenti agli arti inferiori in caso di caduta degli utensili manuali.

Essendo le operazioni prettamente manuali occorre procedere sempre prestando la massima attenzione e tenendo il corpo e l'arto non interessato defilati dalla traiettoria dell'attrezzo utilizzato, al fine di evitare il ferimento con lo stesso.

L'addetto deve utilizzare esclusivamente le attrezzature fornite dall'azienda. È fatto divieto di utilizzare attrezzi propri, ovvero modificare quelli in dotazione. In caso si rilevi la presenza di attrezzature difettose, logore o in non perfette condizioni riferire al personale preposto.

L'eventuale riparazione degli utensili deve essere effettuata soltanto da personale autorizzato e formato, e deve essere eseguita usando appropriate macchine ed attrezzature. E' vietato utilizzare utensili costruiti con mezzi di fortuna.

Si ricorda al personale che è vietato riporre gli attrezzi con lama o punta non protetta nelle tasche degli indumenti.

Gli utensili devono essere tenuti in efficienza e puliti.

Ciascun utensile deve essere impiegato soltanto per l'esecuzione del lavoro per il quale è stato costruito. Inoltre per nessun motivo lo si deve sottoporre ad uno sforzo superiore a quello per il quale è stato dimensionato.

Si raccomanda di tenere gli utensili in luogo sicuro, sistemandoli in scatole, cassette o su appositi sostegni fissati alle pareti. Non lasciare gli attrezzi sulle strutture delle macchine o sui banchi di lavoro in posizioni precarie in quanto potrebbero essere di intralcio e causa di ulteriori rischi durante le successive operazioni.

Martelli

La scelta del martello adatto per l'esecuzione di un determinato lavoro deve essere fatta con cura. Un martello troppo leggero per il lavoro da svolgere è altrettanto inefficace e rischioso di un martello troppo pesante.

Il manico del martello deve essere liscio, esente da schegge ed incrinature, perfettamente assicurato alla sua testa e proporzionato alla stessa.

Oltre alle caratteristiche del materiale di cui è costituita la mazza (acciaio, rame, piombo, plastica, ecc.) è di particolare utilità, ai fini di prevenire scheggiature, l'esistenza di un smusso adeguato.

Afferrare completamente il manico con il pollice e l'indice in modo tale da avere un lieve gioco nel palmo della mano. Il movimento di battuta avviene prevalentemente con l'articolazione del polso.

Cacciaviti

Il cacciavite non deve essere usato come scalpello o come leva; la sua punta deve adattarsi alla sede ricavata sulla vite. Accertarsi che il manico sia ben robusto ed in buono stato di conservazione. Sostituirli in caso di punta consumata.

Chiavi meccaniche

Si deve evitare in modo assoluto di sottoporre le chiavi ad uno sforzo sproporzionato alla loro robustezza ed in modo particolare si fa divieto di aumentarne il braccio di leva usando tubi o altri mezzi che possono provocarne la rottura. Normalmente risultano più affidabili, ai fini della sicurezza, le chiavi a stella o a T.

Le chiavi devono essere in buone condizioni, prive di slabbrature e pulite.

Nell'usare le chiavi è norma di maggior sicurezza tirarle anziché spingerle. Se non è possibile fare altrimenti, occorrerà esercitare la spinta con il palmo delle mani e tenendo le dita distese.

Non si deve cercare di adattare una chiave ad un dado, né usando spessori, né altri mezzi di fortuna.

Quando si impiegano chiavi meccaniche, nell'esercitare lo sforzo è necessario assumere una posizione di equilibrio, allo scopo di evitare scivolate nel caso che l'utensile perda la presa.

Non prolungare mai una chiave doppia fissa con un'altra analoga.

Preferire l'uso di chiavi a collare; tenere la chiave ad angolo retto rispetto alla vite.

Taglierini (cutter)

I taglierini vengono utilizzati per effettuare il taglio delle rolle che si possono formare in corrispondenza degli elementi lavoratori delle macchine.

Il taglio mediante taglierino deve essere svolto compiendo un movimento a partire dal proprio corpo verso l'esterno dello stesso, mantenendo il corpo (ed in particolare il braccio non utilizzato per compiere l'azione) lontano dalla traiettoria del dispositivo stesso.

Attrezzi elettrici portatili

Gli attrezzi portatili elettrici nuovi devono essere marcati CE ed essere dotati delle dichiarazioni di conformità da parte del costruttore.

Le smerigliatrici devono essere dotate di cuffie metalliche, atte a contenere eventuali proiezioni di pezzi e/o dischi rotti.

I collegamenti elettrici delle attrezzature devono essere adeguatamente isolati mediante doppio isolamento e protetti contro danneggiamenti accidentali.

Sulla struttura delle attrezzature sono presenti targhette riportanti il valore della tensione, l'intensità e il tipo di corrente a cui collegarle.

I comandi di avvio sono a pressione mantenuta e posizionati sull'impugnatura delle attrezzature.

Attrezzi a becco lungo

Le pistole Polivel o bacchette di materiale frangibile vengono utilizzate per esempio per effettuare le operazioni di imbocco velo tra un gruppo cardante ed un altro, nonché nelle operazioni di pulizia a macchina ferma e/o in moto. E' vietato utilizzare laccetti per il fissaggio al polso dell'attrezzatura.

Planciotti

Questo tipo di attrezzature (costituito da una pietra ruvida sostenuto da un supporto in legno) viene utilizzato per effettuare operazioni di "rinvenimento" della dentatura elastica dei cilindri facenti parte della macchina di carderia. Tale operazione consiste nel prelevare il cilindro e posizionarlo in corrispondenza del banco apposito per poi avviarne la rotazione in senso negativo rispetto a quello di lavoro. L'operatore deve poi appoggiare il planciotto sulla superficie del cilindro al fine di riportarne i denti all'inclinazione originale.

Ganci a manico lungo

Questo tipo di ganci viene utilizzato per eliminare le rolle che si formano durante la lavorazione. E' vietato utilizzare laccetti per il fissaggio al polso dell'attrezzatura.

“Cardine” manuali

La cardina viene utilizzata per effettuare una prima pulizia dei cilindri guarniti in rigido o in elastico delle macchine di carderia. E' vietato utilizzare laccetti per il fissaggio al polso dell'attrezzatura.

Utilizzo attrezzature elettriche portatili

Le operazioni, se condotte secondo le istruzioni riportate e richiamate dai preposti, non prevedono rischi significativi. In caso di inosservanza di quanto riportato in questo manuale sono tuttavia prevedibili rischi di ferite agli occhi e al volto in caso di proiezioni di schegge, scintille, sfridi e parti degli utensili installati sugli attrezzi in caso di rottura (ad es. dischi).

Essendo le operazioni prettamente manuali occorre procedere sempre prestando la massima attenzione durante lo svolgimento dell'attività.

Prima di azionare l'utensile è necessario verificare il corretto funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto e controllare che l'impugnatura sia pulita e ben fissata.

È fatto divieto di utilizzare attrezzi propri, ovvero modificare quelli in dotazione. In caso si rilevi la presenza di attrezzature difettose, logore o in non perfette condizioni, riferire al personale preposto.

Ciascun utensile deve essere impiegato soltanto per l'esecuzione del lavoro per il quale è stato costruito. Inoltre per nessun motivo lo si deve sottoporre ad uno sforzo superiore a quello per il quale è stato dimensionato.

Durante l'utilizzo di attrezzature con utensile rotante, che può essere causa di catture e di avvolgimenti, non indossare abiti con parti svolazzanti, come per esempio la sciarpa, le collane o i bracciali. Se le maniche non sono corte, tenerle allacciate strettamente al polso.

Non utilizzare un utensile elettrico sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati o a contatto con masse metalliche senza il trasformatore di corrente (in questo modo la tensione di alimentazione viene ridotta a valori inferiori a 50 volt verso terra).

Si ricorda al personale che durante eventuali interventi in aree con presenza di umidità/acqua, è necessario prestare la massima attenzione e provvedere ad asciugare e/o adottare i necessari mezzi di accorgimento per lavorare in assenza di liquidi.

Prima di manipolare gli utensili elettrici collegati all'alimentazione, controllare di avere le mani, i piedi e il corpo asciutti e non toccare contemporaneamente altre parti metalliche.

Verificare le disposizioni dei cavi di alimentazione affinché non intralcino il posto di lavoro o le aree di passaggio. E' importante, inoltre, controllare che durante la predisposizione dei cavi gli stessi non urtino contro spigoli vivi, in quanto lo sfregamento potrebbe provocare spellamenti dell'isolamento e quindi creare condizioni di rischio di elettrocuzione.

Staccare sempre la spina dalla corrente afferrandola per l'apposita impugnatura e mai tirando direttamente il cavo di alimentazione ad essa collegato.

Si ricorda al personale di scollegare sempre le attrezzature dall'alimentazione elettrica prima di procedere alla sostituzione degli utensili. E' vietato operare con utensili collegati all'alimentazione.

Banco di molatura

Una delle operazioni di manutenzione più importanti è quella di molatura (o rettifica) nella quale i denti degli elementi lavoratori a guarnizione elastica vengono raddrizzati e nuovamente affilati in modo da non deteriorare le caratteristiche di presa che hanno sul materiale. I cilindri lavoratori, e tutti gli altri elementi che possono essere agevolmente movimentati mediante le idonee attrezzature di sollevamento, vengono molati in un banco apposito, creato per facilitare le operazioni suddette.

Mole “automatiche” per tamburi

Per la rettifica dei tamburi e dei pettinatori, che non possono essere spostati agevolmente dalla loro sede perché troppo pesanti, vengono utilizzate delle mole “automatiche”, che vengono montate in corrispondenza dell’elemento che deve essere trattato. Questo poi viene avviato (in senso negativo rispetto a quello di lavoro), mantenendo fermo il resto della macchina. La mola, che scorre su barre orizzontali, seguirà l’inclinazione a spirale della guarnitura dell’elemento interessato, scorrendo orizzontalmente.

Motovariatori esterni

I motovariatori esterni possono essere utilizzati per effettuare la molatura di quegli elementi che non possono essere movimentati dalla loro sede. Il motore viene collegato all’elemento interessato per poter far ruotare lo stesso (in senso inverso rispetto a quello di lavoro), senza dover far funzionare il resto dell’assortimento.

Banchi di guarnitura

Periodicamente i cilindri e gli altri elementi lavoratori dentati devono essere riguarniti (ovvero deve essere sostituito l’avvolgimento (in lamina metallica o strisce dentate) a spirale che ricopre il cilindro, la cui superficie in realtà è liscia).

La guarnitura dei tamburi e dei pettinatori viene effettuata direttamente sulla macchina con l’ausilio di specifici supporti che hanno lo scopo di facilitare l’operazione

“Trapani” elettrici

I cilindri lavoratori devono spesso essere puliti manualmente, facendo ruotare gli stessi uno per volta e asportando il materiale che si è accumulato al di sopra degli stessi.

Il “trapano” viene utilizzata per imprimere la rotazione ad un solo cilindro per volta quando questi devono essere puliti.

Dispositivi ad aria compressa per la pulizia

Le attività di pulizia con aria compressa prevedono rischi quali: ipoacusia, inalazione e proiezione di polveri.

Le attività di pulizia devono essere svolte indossando gli specifici DPI in dotazione, quali occhiali, filtro facciale tipo FFP2 e dispositivi otoprotettori durante l’uso dell’aria compressa.

Prima di procedere occorre assicurarsi dell’assenza di persone terze non interessate alle operazioni.

Durante l’utilizzo dell’aria compressa occorre inoltre prestare attenzione a non soffiare contro sé stessi ed in direzione di persone terze, affinché polveri, ecc., sollevati dal getto, non colpiscano persone che si trovano nelle vicinanze.

E’ severamente vietato usare il getto di aria compressa per motivi non inerenti la lavorazione ed in particolare per la pulizia personale e per compiere scherzi a danno di colleghi di lavoro.

Un getto di aria compressa può provocare gravi lesioni agli occhi, alle orecchie, al naso e alla bocca, penetrare tra i tessuti attraverso una ferita causando enfiagioni e, se raggiunge una vena, può provocare una embolia e quindi la morte.

L’uso del getto di aria compressa per compiere scherzi, a danno di colleghi di lavoro, è stato talvolta causa di gravi conseguenze.

Terminate le operazioni riporre accuratamente la pistola e le tubazioni di alimentazione dell’aria compressa sugli specifici ganci, al fine di evitare che gli stessi possano essere causa di inciampi e cadute.

ATTREZZATURE PER LAVORARE E/O RAGGIUNGERE ZONE IN QUOTA

Lavori in quota

Definizione: attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile. Si ricorda che il rischio di lesioni sussiste anche quando le altezze sono inferiori (50 cm), è quindi necessario valutare il rischio.

In caso di inosservanza di quanto riportato di seguito, per l'esecuzione dei lavori in quota, sono prevedibili rischi di lesioni in caso di cadute dalle postazioni sopraelevate, nonché di danni al personale in transito nelle aree sottostanti in seguito a cadute accidentali di oggetti.

Quando è necessario effettuare dei lavori in quota occorre farsi assistere da una persona a terra che possa concorrere alle attività ed intervenire in caso di difficoltà e/o situazioni di emergenza.

Nella progettazione delle attività che richiedono lavori in quota, premesso l'obbligo di dare sempre priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale, nella scelta delle attrezzature (scale, trabattelli ...) è necessario prendere in considerazione:

- le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
- i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
- i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.

Gli attrezzi manuali e portatili da utilizzare devono essere raccolti in apposita borsa o fissati alla cintura, in modo da evitarne la possibilità di caduta nonchè lasciare libere le mani del lavoratore in modo da potersi assicurare durante la salita e discesa dalle postazioni di lavoro.

La zona di lavoro in quota, di utilizzo dell'attrezzatura impiegata e l'area circostante che potrebbe essere soggetta a rischi di cadute, deve essere circoscritta mediante barriere e segnalata con appositi cartelli indicanti i rischi presenti ed il divieto di accesso al personale non autorizzato.

I materiali e gli oggetti di dimensioni rilevanti devono essere movimentati tramite appositi apparecchi di sollevamento.

E' vietato accumulare sul piano di lavoro attrezzature, materiali o altro in quantità tale da poter costituire intralci nel movimento e pericoli di cadute. Al termine del lavoro non abbandonare il materiale in quota.

Durante l'utilizzo delle attrezzature per i lavori in quota (scale, piattaforme aeree semoventi e trabattelli) procedere sempre nel rispetto di quanto indicato in seguito e nel manuale di uso e manutenzione a corredo.

Si ricorda che ai sensi dell'Accordo 22/02/2012 sulle attrezzature di lavoro (Art. 73 c. 5 del D.Lgs. 81/08) per l'utilizzo di Piattaforme di Lavoro Elevabili (PLE), carrelli elevatori, apparecchi di sollevamento (es. gru) ed altri mezzi semoventi è richiesta una specifica abilitazione degli operatori mediante corso di formazione giurica e tecnica nonché addestramento pratico.

Scale

Le scale in dotazione, singole o doppie, devono essere conformi alla norma UNI 131 parte 1 e 2 , Direttiva Europea 2001/45 CE e certificate.

Prima dell'utilizzo delle scale occorre verificare sempre l'integrità della stessa (gradini, montanti, piedini antiscivolo) nonché dei sistemi di tenuta (catenella anti apertura) nelle scale doppie.

Utilizzo scala a pioli

Per una giusta messa in opera della scala bisogna appoggiarla sempre su una superficie piana e resistente, garantendo un angolo, alla base, di 65°/75° ed assicurarne la stabilità fissando i montanti a parti strutturali o facendola trattenere al piede da altra persona.

Le scale a pioli usate per l'accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso (1 metro), a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura; le scale a pioli composte da più elementi innestabili o a sfilo devono essere utilizzate in modo da assicurare il fermo reciproco dei vari elementi.

Durante la movimentazione delle scale operare con cautela considerando la presenza di altri lavoratori, onde evitare di colpirli accidentalmente.

Nel caso in cui si abbia:

- una superficie di appoggio cedevole: bisogna interporre tra la stessa e i montanti della scala una tavola resistente in legno (evitare in modo assoluto l'uso dei mattoni, pietre e simili che potrebbero spezzarsi o altri materiali sdruciolevoli);
- una superficie di appoggio che presenta un dislivello tra i due montanti: occorre compensare lo stesso con apposito piedino regolabile antisdruciolevole (evitare l'uso di qualsiasi altro sistema precario, quale mattoni, ecc.)

Per una corretta salita e discesa dalla scala bisogna:

- rivolgere sempre il viso e mai la schiena alla scala;
- afferrarsi con le mani ai pioli alternativamente in modo da avere sempre 3 punti d'appoggio;
- verificare sempre che lo spazio per appoggiare i piedi davanti e ai lati della scala sia libero da ogni ostacolo;
- mentre si sale e scende dalla scala le mani devono essere libere; gli attrezzi vanno tenuti in apposita cintura porta attrezzi o borsa a tracolla;

- nel caso si stia operando in due persone, non si deve effettuare lo spostamento o messa a punto della scala con l'operatore sopra la stessa;
- quando si lavora in cima a una scala è vietato effettuare sforzi di trazione o compressione;
- è vietato sporgersi ed arrampicarsi sui parapetti della scala, oppure utilizzare ulteriori sistemi di appoggio (es. sgabelli) per issarsi ulteriormente dal piano di calpestio;
- è vietato utilizzare la scala come supporto per mezzi di sollevamento quali carrucole o simili;
- è vietato superare il peso massimo ammesso sulle scale;
- è vietato saltare a terra dalla scala;
- è vietato salire / scendere e stazionare più lavoratori contemporaneamente;
- bisogna stazionare sulla scala solo per brevi periodi, intervallando l'attività con riposi a terra;
- è vietato salire / scendere sulla scala se si soffre di vertigini;
- è vietato salire / scendere sulla scala quando si è stanchi o si ha pregiudicata la funzionalità degli arti (ferite, lesioni, ecc.);
- è vietato l'utilizzo della scala alle donne gestanti;
- è vietato salire / scendere sulla scala con indumenti che possono impigliarsi o finire sotto le scarpe.

Si ricorda che non bisogna utilizzare scale con pioli inchiodati o avvitati e non inventare soluzioni di fortuna.

Utilizzo scale a castello

Per una corretta salita e discesa dalla scala bisogna:

- rivolgere sempre il viso e mai la schiena alla scala;
- afferrarsi con le mani al corrimano su entrambi i lati;
- mentre si sale e scende dalla scala le mani devono essere libere; gli attrezzi vanno tenuti in apposita cintura porta attrezzi o borsa a tracolla;
- non si deve effettuare lo spostamento o messa a punto della scala con l'operatore sopra la stessa;
- sulla scala non vi deve mai essere più di una persona;
- è vietato saltare a terra dalla scala;
- è vietato esercitare sforzi eccessivi sulla scala che potrebbero limitarne la stabilità

A fine attività bisogna:

- riportare la scala in luogo sicuro così da non presentare intralcio;
- effettuare eventuale pulizia;
- maneggiare la scala con cautela per evitare il rischio di schiacciamento alle mani;

Ponteggi

Ponti su cavalletti

I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi. I ponti su cavalletti devono essere conformi ai requisiti specifici (punto 2.2.2. dell'allegato XVIII del D.Lgs. 81/08) di seguito riportati

- I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su piano stabile e ben livellato.
- La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti.
- La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 centimetri e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 centimetri, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio.
- E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti e ponti con i montanti costituiti da scale a pioli.

Ponti su ruote a torre

A corredo del ponte mobile su ruote, devono essere fornite da parte del costruttore o fornitore le seguenti indicazioni definite dalla norma armonizzata UNI EN 1004:

- nome e indirizzo del costruttore
- classe di ponteggio secondo il carico massimo ammissibile e numero di impalcati che possono essere sottoposti al carico
- altezza ammissibile per condizioni differenti di montaggio
- peso e dimensioni di base dei componenti
- zavorra richiesta contro il rovesciamento
- zavorra massima ammissibile
- istruzioni di montaggio, smontaggio e manutenzioni

I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.

Per i lavori in quota il ponte deve essere dotato di parapetti e fascia di arresto al piede su tutti i lati.

Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.

La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino, provvedere eventualmente con appositi tavolati.

Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con specifici fermi e/o con cunei dalle due parti o con sistemi equivalenti. In ogni caso dispositivi appropriati devono impedire lo spostamento involontario dei ponti su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota.

I ponti usati all'interno non devono superare i 12 m e gli 8 m se usati all'esterno. I ponti usati all'esterno devono essere ancorati alle parti stabili in manutenzione.

I ponti su ruote non conformi alla UNI EN 1004 devono essere ancorati sempre almeno ogni due piani.

L'accesso al ponte deve avvenire mediante scale poste all'interno del castello e con botolo al piano che, una volta chiuse, permettono di operare su piano libero senza rischio di caduta.

Non sporgersi dal ponteggio e non utilizzare altre attrezzature per issarsi oltre il piano di calpestio.

I ponti, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o carichi.

Non avvicinarsi a linee elettriche a meno di 5 metri senza aver preso le dovute precauzioni!

Al termine dell'utilizzo, prima del ritiro, pulire accuratamente il ponte e verificare che non abbia subito danni che, se presenti, devono essere riferiti al personale preposto.

Piattaforme aeree semoventi

Le piattaforme di lavoro elevabili (abbreviato P.L.E. o «cestello» in gergo tecnico) sono attrezzature utilizzate per l'esecuzione di lavori in quota, sia nei cantieri edili sia in altri luoghi di lavoro.

L'UNI EN 280, definisce Piattaforma di Lavoro Elevabile (P.L.E.) *«l'attrezzatura o la macchina destinata a spostare persone in posizioni di lavoro in quota dalle quali i lavoratori svolgano mansioni esclusivamente dalla piattaforma stessa, con la particolarità che le persone accedano ed escano dalla piattaforma solo attraverso una posizione di accesso ben definita e indicata dal costruttore.»*

Ai sensi della stessa UNI, in relazione alla posizione della proiezione verticale del baricentro, le piattaforme di lavoro vengono distinte in due macro categorie:

- Gruppo **A** sono quelle nelle quali la proiezione verticale del baricentro del carico è sempre all'interno delle linee di ribaltamento,
- Gruppo **B** sono quelle nelle quali la proiezione verticale del baricentro del carico può essere all'esterno delle linee di ribaltamento.

Le piattaforme aeree semoventi devono essere dotate di:

- Ruote che consentono l'agevole trasporto presso le aree di utilizzo.
- Comandi realizzati con appropriate colorazioni e corredati delle indicazioni delle manovre a cui si riferiscono.
- Comandi protetti contro l'azionamento accidentale.
- Comandi di azione (di sollevamento e di traslazione) di tipo a pressione mantenuta.
- Comandi di azione e regolazione posizionati al di fuori delle zone pericolose.
- Pulsante di arresto d'emergenza in corrispondenza della zona di comando e di collegamento della batteria.
- Sistemi che consentono la traslazione della piattaforma solo previo sgancio del sistema di sicurezza manuale.
- Elementi mobili non raggiungibili dall'operatore durante il normale utilizzo.
- Pedane dotate di parapetti normali con mancorrente intermedio e fascia di arresto al piede.
- Pedana ricoperta di materiale antisdrucciolevole.
- Presenza di scaletta per l'accesso alla piattaforma con gradini ricoperti di materiale bugnato con disegno antiscivolo.
- Collegamenti elettrici adeguatamente isolati e protetti contro danneggiamenti meccanici.
- Batterie delle piattaforme dotate di raddrizzatori di corrente e prese industriali per il collegamento all'impianto elettrico generale per la ricarica.
- Vani specifici per l'alloggiamento delle batterie.
- Cartellonistica riportante i principali divieti ed obblighi.
- Ancoraggi per cinture di posizionamento o per imbracature di sicurezza

Utilizzo piattaforma aerea semovente

Durante l'utilizzo della piattaforma aerea semovente per le manutenzioni in quota vanno rispettate le seguenti disposizioni:

- Prima di qualsiasi operazione controllare le condizioni di integrità della macchina e il funzionamento delle relative sicurezze;
- Non utilizzare la macchina con ringhiere, parapetti e sicurezze non correttamente posizionati e funzionanti;

- È vietato operare sul sollevatore in più di 2 persone e comunque superare la portata massima;
- Indossare gli appositi DPI (imbracatura di sicurezza e casco);
- Prima di qualsiasi spostamento controllare il luogo di lavoro e le condizioni del terreno su cui si muoverà la piattaforma;
- Operare solamente su un terreno solido e pianeggiante;
- Assicurarsi che l'eventuale carico sulla piattaforma sia sicuro e ben distribuito;
- Non guidare e posizionare il mezzo vicino a buchi o cunette;
- Non utilizzare la macchina in aree esterne in presenza di vento;
- Ispezionare accuratamente l'area circostante la macchina durante le operazioni di spostamento, livellamento, salita e discesa della piattaforma;
- Durante gli spostamenti prestare particolare attenzione a contatti con corpi e strutture esterne alla piattaforma, evitando possibili urti con gli stessi;
- Non alzare o abbassare la piattaforma in presenza di ostacoli sopra o sottostanti;
- È vietato traslare la piattaforma in posizione alta;
- Durante le operazioni in quota mantenere sempre un punto di appoggio fermo sul piano del cestello;
- È vietato utilizzare sgabelli, scale ed altre attrezzature sulla piattaforma con intento di aumentarne l'altezza della postazione di lavoro;
- Quando non in uso togliere le chiavi dal mezzo e consegnare le stesse al personale preposto;
- È assolutamente vietato al personale non specificatamente autorizzato e formato intervenire sulla batteria della macchina durante i collegamenti della stessa all'impianto elettrico generale per la ricarica.

Utilizzo sistemi anticaduta

Per lo svolgimento di lavori in quota vanno utilizzati adeguati sistemi anticaduta (DPI) rispettando le seguenti disposizioni.

Nel caso si debbano compiere lavori in altezza laddove non siano state predisposte protezioni collettive, deve essere utilizzata l'imbracatura di sicurezza debitamente collegata a parti stabili della struttura o agli ancoraggi predisposti. Su PLE è obbligato l'utilizzo di sistemi anticaduta.

I sistemi anticaduta non sono costituiti solamente dall'imbracatura ma, devono prevedere adeguati cordini di trattenuta con eventuale dissipatore e connettori.

Prima dell'utilizzo di tali sistemi, verificare sempre il perfetto stato delle cinghie e delle cuciture, l'integrità di funi, corde e moschettoni. L'imbracatura di sicurezza deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente formato e addestrato all'uso.

La sola imbracatura classificata come DPI anticaduta risulta essere quella completa con gancio dorsale e/o sternale. I ganci laterali sono solo di posizionamento.



UNI EN 358

Cinture di posizionamento sul lavoro



UNI EN 813

Cinture con cosciali per posizionamento e sospensione in quota



UNI EN 361

Imbracature anticaduta

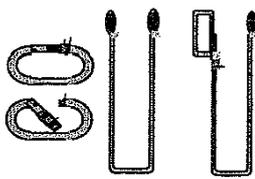
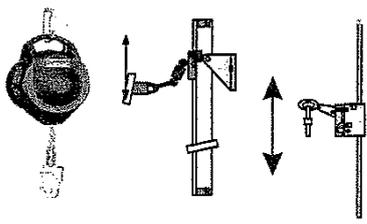
I moschettoni di sicurezza devono richiedere l'applicazione di 2 azioni separate per aprire il meccanismo di scatto. Nell'uso dei moschettoni è vietato:

- Agganciare insieme due moschettoni
- Agganciare due moschettoni ad un unico punto di ancoraggio
- Agganciare un moschettone ad un punto di ancoraggio di dimensioni non adeguate

Prestare estrema attenzione nella scelta dei sistemi di connessione. I cordini fissi sono certificati solo per il posizionamento ma, non per la caduta.

Il dissipatore ha un margine di allungamento di 1.75 m pertanto deve essere utilizzato solamente per lavori in altezza superiore indicativamente ai 6,5 m tra il punto di ancoraggio ed il piano terra (2 m di cordino, 1,75 di allungamento dissipatore, 1,5 m di altezza uomo tra piedi e gancio dell'imbragatura, 1 m di tirante d'aria di sicurezza).

Per lavori con mobilità su più punti di ancoraggio è necessario impiegare due cordini in modo da avere sempre un punto di ancoraggio sicuro.

MODALITA' RICHIESTA	TIPO DI COLLEGAMENTO	ESEMPIO
POSTAZIONE FISSA	MOSCHETTONE GANCIO CORDINO e accorciatore	
POCA MOBILITA'	CORDINO CON ASSORBITORE DI ENERGIA	
ELEVATA MOBILITA'	DISPOSITIVO ANTICADUTA RETRATTILE DISPOSITIVO DI TIPO GUIDATO <ul style="list-style-type: none"> • Rigido • Flessibile 	

ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO EDIL TRASPORTO DI PARTICOLARI MECCANICI

Carrello elevatore

L'utilizzo del carrello elevatore è consentito esclusivamente da personale debitamente formato e addestrato.

Occorre fare riferimento alle norme di conduzione di macchinari semoventi all'interno della ditta ed attenersi scrupolosamente alla formazione ricevuta, prestando particolare attenzione a non urtare od investire i pedoni, procedendo a velocità limitata in particolare in fase di curva e di manovra.

Di seguito si riporta un breve richiamo alle norme che è necessario osservare per l'utilizzo del carrello elevatore.

Utilizzo carrello elevatore

Prima di iniziare l'attività

- Liberare il carrello di tutto ciò che non sia utile al lavoro da svolgere
- Procedere alle verifiche di sicurezza e di funzionalità del mezzo.
- Verificare il percorso su cui operare affinché non vi siano ostacoli.

Durante l'attività

- Guidare con prudenza, mantenendo il carico a 15/20 cm da terra.
- Non trasportare materiale di altezza superiore ai 165 cm tale da pregiudicare la perfetta visibilità anteriore.
- Nelle retromarce verificare sempre l'assenza di eventuale personale alle proprie spalle o nell'area di manovra.
- Nel percorrere i corridoi, verificare la posizione delle persone potenzialmente presenti lungo il tragitto. Se opportuno, segnalare acusticamente il proprio passaggio.

A fine attività

- Posizionare il carrello nell'area di deposito, con le forcole abbassate.
- Azionare il freno di stazionamento ed estrarre le chiavi di avviamento.
- Controllare che non vi siano perdite di olio o di carburante.

Sollevatori oleodinamici (capre)

Il meccanico ha a disposizione sollevatori oleodinamici per la movimentazione dei carichi più gravosi.

Il peso sollevabile dalla suddetta attrezzatura risulta superiore al peso massimo raggiungibile da parte delle varie parti da movimentare; si ricorda però che la portata diminuisce all'aumentare dello sbraccio dell'attrezzatura.

Il gancio del sollevatore oleodinamico è dotato di moschettone di chiusura utile ad impedire lo sgancio del carico sollevato.

Le funi utilizzate per il sollevamento sono progettate per sollevare i carichi a cui sono sottoposte. Le stesse, insieme al gancio e alle imbracature, sono inoltre soggette ad un controllo periodico della loro integrità.

Il sollevatore è progettato in modo da limitare la possibilità di ribaltamento del carico.

Sul sollevatore sono presenti pittogrammi indicanti la portata massima e la portata massima in relazione allo sbraccio del sollevatore.

Utilizzo sollevatore oleodinamico

Le operazioni, se condotte secondo le istruzioni riportate e richiamate dai preposti, non prevedono rischi significativi. In caso di inosservanza di quanto riportato in questo manuale sono tuttavia prevedibili rischi di urti contro cose o persone durante lo spostamento dei carichi e di schiacciamenti in caso di distacco dei materiali trasportati o cedimenti dei sistemi di sollevamento, nonché rischi di affaticamenti muscolo scheletrici derivanti dal traino/spinta dell'apparecchiatura stessa.

L'operazione deve essere effettuata secondo quanto riportato e indossando i guanti da lavoro e le calzature di sicurezza in dotazione:

- In relazione alle dimensioni ed al peso del particolare da movimentare, occorre valutare la tipologia del gancio da utilizzare, scegliendo quelli maggiormente idonei e la necessità di impiegare o meno il bilanciante.

- Dopo aver scelto le attrezzature corrette, collegare al sollevatore oleodinamico la tipologia di gancio desiderato, eventualmente usufruendo del bilanciere (se l'angolo delle funi o catene > 60°) e assicurandosi che gli stessi siano ben ancorati.
- Giunti in prossimità del particolare da prelevare, posizionare il braccio di sollevamento telescopico in posizione più o meno allungata in base al tipo di carico da sollevare e fissare lo stesso inserendo il cilindro di blocco metallico all'interno degli appositi alloggiamenti. Si ricorda che la portata dell'attrezzatura decresce all'allungarsi del braccio telescopico secondo quanto riportato sullo stesso.
- Abbassare il dispositivo di sollevamento ed ancorare in posizione baricentrica il/i gancio/i al particolare, servendosi anche delle apposite funi fornite.
- Assicurarsi che il carico risulti ancorato in modo sicuro al fine di ridurre la possibilità di caduta dello stesso durante il trasporto.
- Sollevare il carico agendo sul martinetto idraulico. Durante la salita del particolare tenere saldamente lo stesso con una mano per evitarne oscillazioni o scivolamenti improvvisi e pericolosi.
- Condurre il particolare a destinazione seguendo le disposizioni specifiche in materia di uso dei carrelli manuali. Durante gli spostamenti tenere sempre saldamente il materiale con una mano in modo tale da poterlo guidare e gestirne al meglio la direzione. In caso di scivolamenti intempestivi del particolare, lasciare cadere lo stesso e non cercare di trattenerlo al fine di evitare urti e schiacciamenti.
- Operare lo sgancio del particolare solamente con lo stesso posato a terra o saldamente ancorato alle macchine, nel suo alloggiamento apposito. È fatto assoluto divieto di sganciare i materiali con gli stessi non ancora in posizione stabile.
- Una volta completate le operazioni, liberare il particolare, togliere i ganci ed eventualmente il bilanciere e riporli presso l'area appositamente dedicata, così da evitare che gli stessi vadano a costituire pericolo di inciampi durante gli spostamenti. Condurre il sollevatore oleodinamico nella apposita zona di deposito, evitando di lasciarlo in mezzo al reparto.

Si ricorda che tutti i materiali devono essere trasportati ad altezza dal suolo più bassa possibile (in relazione al tipo di materiale). Gli spostamenti dovranno essere effettuati in modo lento e graduale, in modo da limitare eventuali oscillamenti del particolare trasportato.

Paranco

Nonostante le funi e le catene impiegate per il sollevamento dei pezzi meccanici siano controllate con cadenza trimestrale è buona norma eseguire un controllo visivo prima di ogni utilizzo; anche per i ganci sono previsti controlli periodici delle loro funzionalità.

Le strutture di supporto sono sottoposte a manutenzioni periodiche, al fine di garantirne un buono stato di conservazione.

Sul paranco sono presenti indicazioni riportanti la portata dello stesso.

Utilizzo paranco manuale

L'utilizzo del paranco deve avvenire secondo quanto riportato nel seguito:

- Posizionare il particolare da sollevare in prossimità del paranco.
- Regolare manualmente la posizione del braccio del paranco e del sistema di sollevamento presente sullo stesso, fino a portare il gancio al di sopra del particolare da sollevare.
- Regolare manualmente l'altezza del gancio.
- Agganciare il particolare da sollevare al paranco, accertandosi della sua stabilità.
- Sollevare manualmente il particolare, tenendolo saldamente con la mano inutilizzata al fine di evitarne oscillazioni o scivolamenti improvvisi.
- Spostare manualmente il particolare sollevato fino a raggiungere la posizione di scarico, accompagnandolo con la mano.
- Abbassare manualmente il particolare, sempre tenendolo saldamente con la mano inutilizzata per evitarne oscillazioni o scivolamenti improvvisi.
- Sganciare il particolare.
- Terminare le operazioni, condurre il sistema di sollevamento a fine corsa; provvedere a lasciare le catene e il gancio ad altezza tale da non costituire possibile rischio di urto con la testa da parte del personale.
- In caso di scivolamenti intempestivi del particolare sollevato, lasciare cadere lo stesso e non cercare di trattenerlo al fine di evitare urti e schiacciamenti.

Si ricorda che durante l'utilizzo del paranco è necessario prestare particolare attenzione a non urtare contro cose o persone presenti nelle vicinanze, pertanto occorre afferrare saldamente il carico con una mano durante tutte le movimentazioni; lo stesso va inoltre trasportato ad altezza dal suolo più bassa possibile.

Utilizzo paranco elettrico

L'operatore durante l'utilizzo del paranco elettrico deve rispettare le seguenti disposizioni aziendali:

- Ad inizio turno verificare il buon funzionamento del mezzo: il pulsante di emergenza / arresto, dispositivi di fine corsa e di segnalazione acustica, i pulsanti di movimentazione e nel caso vi siano deficienze segnalarle immediatamente.
- Per il sollevamento dei carichi è obbligatorio utilizzare le attrezzature messe a disposizione dall'azienda.
- Occorre bilanciare il carico prima di sollevarlo.
- Per l'utilizzo dell'elettromagnete per la presa del carico occorre:
- Controllare che il peso del carico e le sue dimensioni siano compatibili con la capacità di portata dell'attrezzo di sollevamento;
- Mantenere sempre la superficie delle zone di polarità di contatto ben pulite ed in buone condizioni di utilizzo;
- Non magnetizzare prima di aver appoggiato il sollevatore sul carico e non smagnetizzare prima di aver appoggiato il carico al suolo e di aver accertato la stabilità.
- Verificare che la presa sia equilibrata, in caso contrario sistemare i sistemi di fissaggio e trasporto (funi, catene e ganci) in modo da ovviare a tale problema.
- Non compiere due movimenti contemporaneamente (sollevamento e traslazione) ma occorre sempre attendere l'arresto di una movimentazione prima di proseguire con l'altra.
- I materiali devono essere trasportati ad altezza dal suolo più bassa possibile.
- È vietato passare con il materiale sopra le postazioni di lavoro in modo tale da evitare lo schiacciamento ed urti di terzi in caso di caduta degli stessi.
- Prima di effettuare la movimentazione di un carico occorre fare allontanare le persone che si possono trovare esposte al pericolo dell'eventuale caduta del carico stesso.
- Nel caso in cui il passaggio del carico su persone o su luoghi che possono costituire pericolo non si possa evitare, le manovre devono essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire l'allontanamento delle persone che si trovano esposte al pericolo dell'eventuale caduta del carico.
- E' vietato effettuare tiri obliqui con il paranco elettrico, e abbandonare i carichi movimentati sospesi.
- Durante gli spostamenti tenere sempre saldamente il carico con una mano in modo tale da poterlo guidare e gestirne al meglio direzione.
- Tutti gli spostamenti del paranco vuoto devono avvenire con gancio ad altezza superiore i 2,50 m in modo tale da non costituire pericolo di urti contro il personale presente in reparto nonché procedendo lentamente così da non dare origine ad oscillazioni pericolose del gancio.
- Durante lo spostamento a vuoto occorre tenere con una mano i ganci e le relative catene in modo tale che le stesse oscillando non vadano a recare danni a cose e persone presenti in reparto nonché a se stessi.
- Il paranco elettrico quando non in uso deve essere possibilmente condotto in fondo alla campata del capannone o comunque in posizione tale da non ostacolare il funzionamento di eventuali altri mezzi presenti nella stessa campata.
- Il gancio di sollevamento deve essere in posizione sollevata ad altezza tale da non costituire possibile rischio di urto con la testa da parte del personale.

- Le funi e le brache di catene, dopo l'uso, vanno sempre riposte nei luoghi indicati.

DPI

I DPI da fornire al personale addetto per le operazioni sopra indicate sono:

DPI	Rischio	Operazione	Modalità d'uso
Cuffia, tappi a cordino, ad archetto rigido, usa e getta 	Ipoacusia	Stazionamento nei reparti in cui vige l'obbligo di utilizzo degli stessi e attività rumorose	Utilizzo obbligatorio per tutto lo stazionamento in tali reparti e durante le attività rumorose
Guanto protezione meccanica 	Lesioni arti superiori	Operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sulle macchine Movimentazione particolari meccanici	Utilizzo costante per tutta la durata dell'operazione specifica
Guanto protezione chimica 	Contatti con prodotti chimici	Operazioni che potrebbero prevedere il contatto con prodotti chimici	Utilizzo costante per tutta la durata dell'operazione specifica

DPI	Rischio	Operazione	Modalità d'uso
<p>Scarpa di sicurezza</p> 	<p>Schiacciamenti arti inferiori</p>	<p>Operazioni di movimentazione materiali ed attrezzature</p>	<p>Utilizzo costante per tutta la durata del turno di lavoro</p>
<p>Facciale filtrante antipolvere di tipo almeno FFP2</p> 	<p>Inalazione di polveri</p>	<p>Operazioni di pulizia macchinari con uso di aria compressa Operazioni di manutenzione ordinaria e/o straordinaria che prevedono produzione di polveri</p>	<p>Utilizzo costante per tutta la durata dell'operazione specifica</p>
<p>Occhiali o visiera di protezione</p> 	<p>Proiezioni di particolato, sfridi e polvere</p>	<p>Operazioni di pulizia macchinari con uso di aria compressa Operazioni di manutenzione ordinaria e/o straordinaria sulle macchine che prevedono produzione di particolato, sfridi e polvere</p>	<p>Utilizzo costante per tutta la durata dell'operazione specifica</p>

DPI	Rischio	Operazione	Modalità d'uso
<p>Elmetto standard</p> 	<p>Caduta di materiali dall'alto durante le operazioni di assistenza nei lavori in quota</p> <p>Movimentazione particolari meccanici con le idonee attrezzature per il sollevamento e trasporto</p>	<p>Operazioni di manutenzione in quota</p> <p>Operazione di sollevamento e trasporto particolari meccanici con le idonee attrezzature</p>	<p>Utilizzo costante per tutta la durata dell'operazione specifica</p>
<p>Cintura di posizionamento con cordino integrato</p> 	<p>Caduta dall'alto</p>	<p>Operazioni di stazionamento in quota</p>	<p>Utilizzo costante per tutta la durata dell'operazione specifica</p>