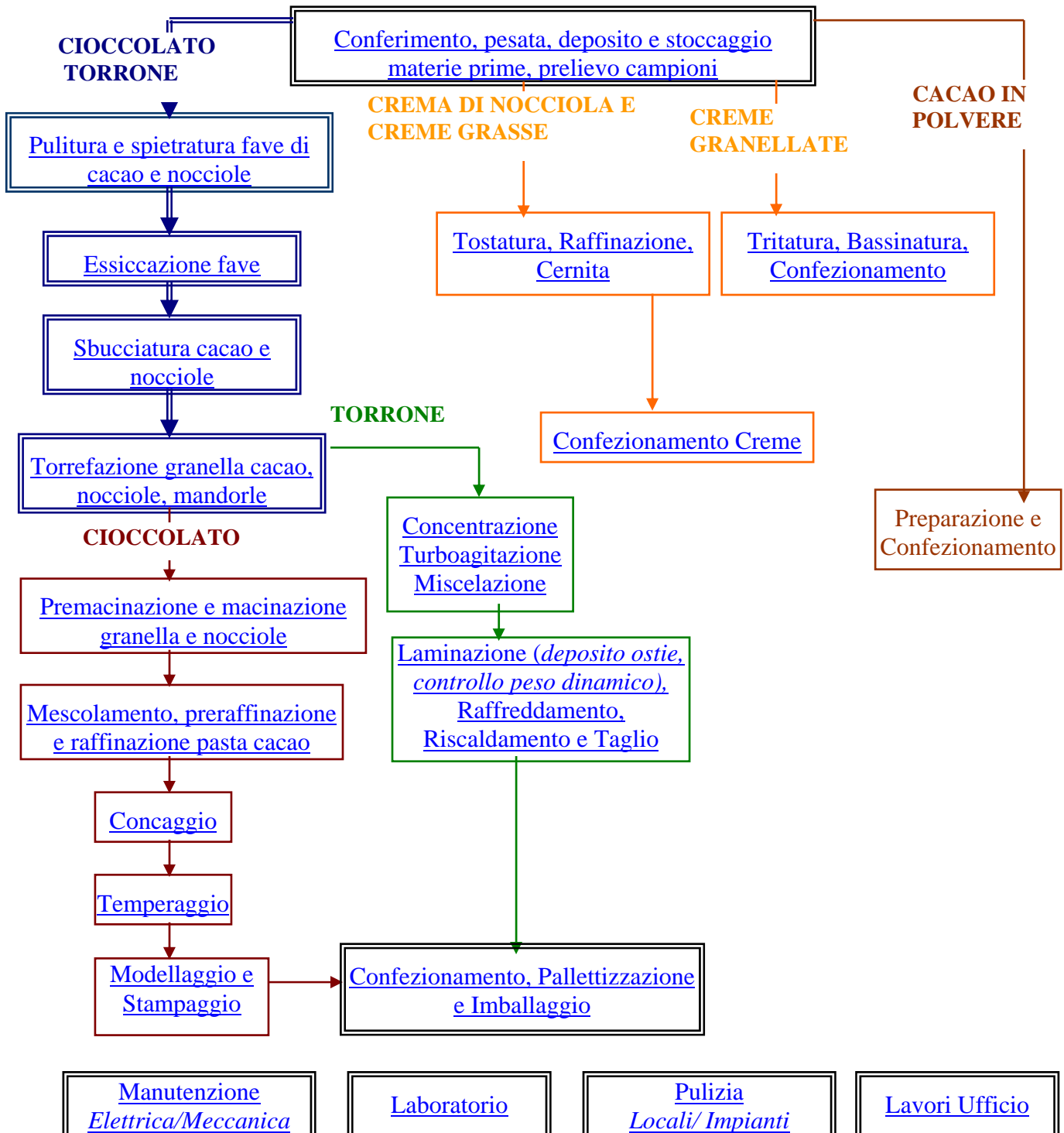
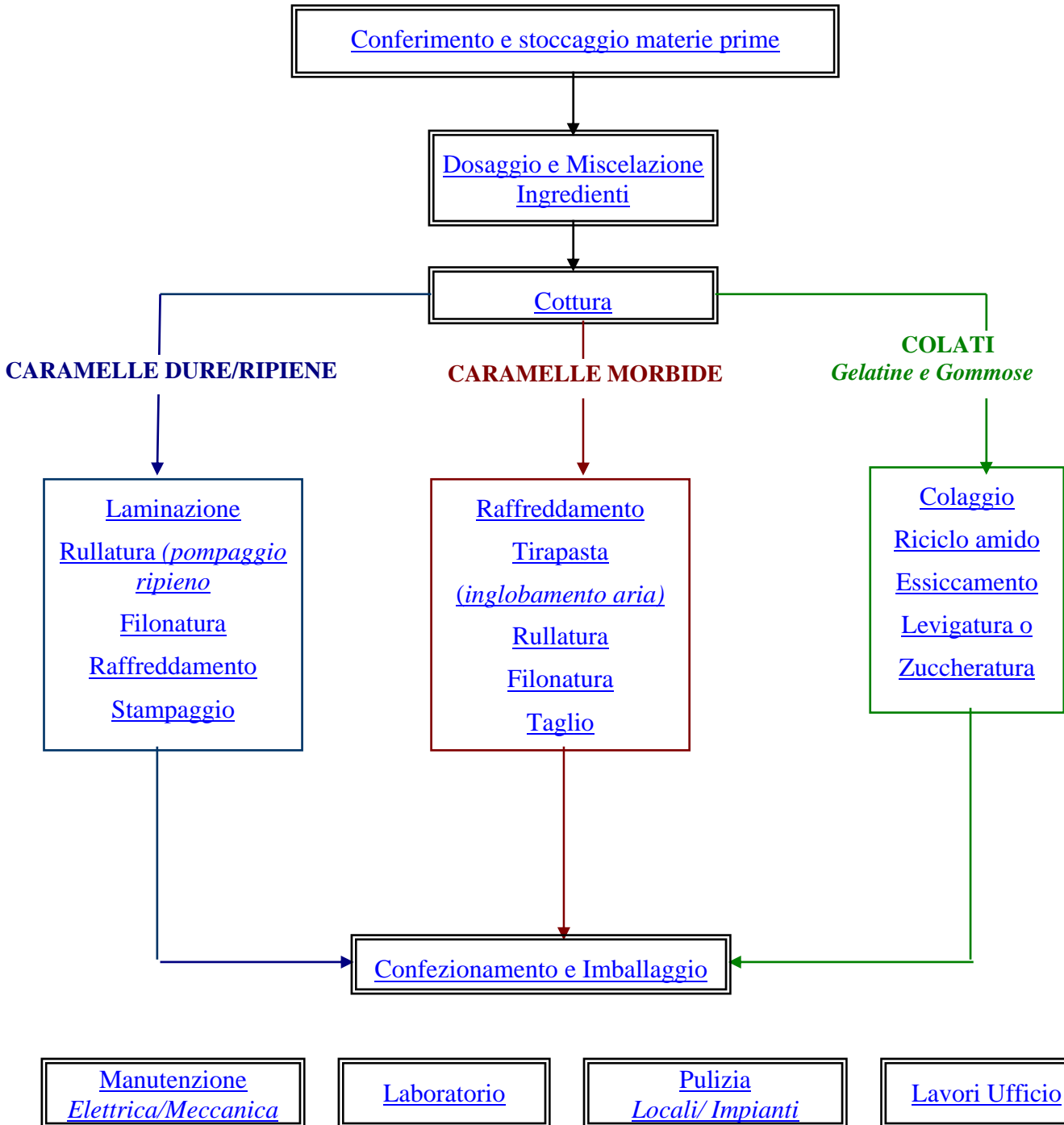


**CICLO PRODUTTIVO CIOCCOLATO - TORRONE - CREME**



**CICLO PRODUTTIVO CAMELLE**



## ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

I.S.P.E.S.L.

PROGETTO SI.PRE.

REGIONI

BANCA NAZIONALE DEI PROFILI DI RISCHIO DI COMPARTO1. COMPARTO 2. CODICI ISTAT        3. CODICE ISPESL   
(riservato all'ufficio)

## ZONA DI RILEVAZIONE

4. NAZIONALE: 5. REGIONALE 6. PROVINCIALE 7. USL 8. ANNO DI RILEVAZIONE    

9. NUMERO ADDETTI: 689

9A. IMPIEGATI:  uomini  donne9B. OPERAI:  uomini  donne10. NUMERO AZIENDE :

**11. STRUTTURA DI RILEVAZIONE**

Istituto di Enologia e Ingegneria Alimentare

Università Cattolica Sacro Cuore di Piacenza

**12. REFERENTE: Prof. Ing. Dante Marco De Faveri****INDIRIZZO:** Via Emilia Parmense, 84**CAP:** 29100**CITTA':** Piacenza**PROVINCIA:** PC**TELEFONO:** 0523 599230**FAX:** 0523 599232**E-MAIL:** dante.defaveri@unicatt.it**13. INFORTUNI: Rilevati nel periodo 1998-2002****TOTALE:** 97**DI CUI MORTALI**

0

**14. MALATTIE PROFESSIONALI: Non rilevate**

| DENOMINAZIONE | N° CASI | COD. INAIL |
|---------------|---------|------------|
|               |         |            |
|               |         |            |
|               |         |            |
|               |         |            |
|               |         |            |
|               |         |            |
|               |         |            |

**NOTE:**

*Gruppo di Lavoro*

**Paolo Bisio**

**Dante Marco De Faveri**

**Francesco De Nardo**

**Francesco Fusca**

**Luana Maggi**

**Paolo Stefanone**

**Giorgia Spigno**

## 1. INQUADRAMENTO COMPARTO

Il comparto dolciario riguarda essenzialmente i seguenti prodotti:

- a) CIOCCOLATO: cioccolatini, creme spalmabili e uova;
- b) TORRONE: prodotto a base di zucchero, miele, mandorle tostate e nocciole;
- c) CARAMELLE: dure, gelatine o toffee.

Questi settori si presentano, in alcuni casi in forma distinta, in altri le diverse produzioni possono essere riassunte in una medesima linea produttiva o ci può essere condivisione di alcune fasi dei processi. Questo studio ha fatto riferimento alle sole aziende di produzione.

I prodotti considerati fanno parte del settore produttivo della “fabbricazione di altri prodotti alimentari” identificato dal codice 15.8 secondo la classificazione ISTAT-ATECO’91. Il seguente studio ha preso in esame la produzione di cioccolato, polvere di cacao, creme (granellate, grasse e di nocciola) e torrone.

Tabella 1 Classificazione del settore produttivo

| Codice attività ISTAT-ATECO’91 | Denominazione attività                                       |
|--------------------------------|--|
| 15.84                          | Fabbricazione di cacao, cioccolato, caramelle e confetterie. |

## 2. CARATTERISTICHE GENERALI

Il comparto dolciario rappresenta una porzione molto importante dei prodotti alimentari nel mondo, in particolare il cioccolato con un volume superiore a 5 milioni di tonnellate è il prodotto dolciario più amato al mondo, l’Italia è al dodicesimo posto in Europa con un consumo pro capite di 3,2 kg; al primo posto c’è la Germania con 9,8 kg seguita dal Belgio-Lussemburgo. Negli ultimi anni si è riscontrato un aumento della domanda interna dovuto alla crescita del 16% delle importazioni di cioccolato e di prodotti a base di cacao e una contemporanea diminuzione delle esportazioni dell’1,7%. In generale i consumi pro-capite dei prodotti dolciari in Italia hanno registrato una notevole crescita soprattutto negli ultimi anni, in cui si è, infatti, passati da 20,01 Kg a 22,6 kg pro-capite. In Europa, per quanto riguarda il consumo di prodotti dolciari, al primo posto troviamo il Regno Unito, seguito da Francia e Germania. La differenza tra Italia e resto d’Europa è comunque da imputare anche alle diverse tipologie distributive.

## 3. CARATTERISTICHE LOCALI

Il cacao e i suoi prodotti fanno parte della tradizione piemontese fin dal ‘500, importati in Europa dal Messico dagli spagnoli. Venne introdotto dal Duca Emanuele Filiberto di Savoia, generale degli eserciti spagnoli sotto l’imperatore Carlo V. I piemontesi si appassionarono al prodotto e nel 1600 la corte di Torino adottò il cioccolato come dessert. Alla corte dei Savoia nascono i gianduiotti, ottenuti impastando nocciole tostate e macinate al cacao, primo cioccolatino incartato in confezioni dorate. A fine ‘800 nuove tecnologie trasformano i laboratori artigianali in aziende. In questo periodo a Novi si poteva contare un buon numero di botteghe dove maestri pasticceri si cimentavano nel preparare dolci di ogni genere, in particolare quelli al cioccolato. Alcuni di questi

artigiani riuscivano a fare il grande salto e le loro botteghe diventarono industrie. Nel 1900 aumenta la richiesta del cioccolato e nasce l'uso del temperaggio, negli anni '20 la casa Sartorio deposita il brevetto per modellare il cioccolato freddo. Nel '28 è istituita la "Scuola Tecnica Industriale per la Panificazione e Industrie Affini" che nel '38 diviene "Regia Scuola per l'Arte Bianca e per le Industrie Dolciarie". Torino ottiene il titolo di capitale dei dolci. Per quanto riguarda Novi e le sue colline, questo territorio ha da sempre affascinato i genovesi che a partire dal 1700 iniziarono a frequentarlo a venire in particolar modo d'estate. Si susseguirono feste e ricevimenti sotto la regia di grandi cuochi e pasticceri di scuola francese, i quali trasmisero, così, le loro arti agli artigiani locali che imparano in fretta non solo a cuocere e ad impastare, ma anche a scegliere le materie prime che dovevano essere sempre di assoluta qualità. Anche Torino ha contribuito alla storia dell'industria dolciaria di Novi. La buona disponibilità economica dei nobili genovesi ha richiamato nel territorio novese i grandi artigiani piemontesi e lombardi operativi in molti settori tra cui anche cuochi e pasticceri, soprattutto torinesi. Torino è una delle grandi città "del cioccolato", patria delle cioccolaterie che nascono ancor prima delle sale da the o delle caffetterie. Visto il grande successo e l'enorme consumo, i pasticceri iniziarono a importare direttamente il cacao dal Sudamerica e lo fecero sfruttando l'organizzazione garantita dal porto di Genova. Novi, quindi, anche grazie alla sua posizione geografica, sull'asse Genova-Torino, si propose come stazione intermedia di sosta per i carichi iniziando così a prendere confidenza con il prodotto, imparandone presto la tostatura. Il novesato divenne una sorta di valvola di sfogo per gli artigiani torinesi, vista la tantissima concorrenza interna, così che le grandi ricette del cioccolato torinese arrivarono a Novi, in primo luogo con i nocciolati, fatti con le nocciole d'Alba, intere oppure mescolate nell'impasto. I primi documenti che testimoniano la nascita di una azienda dolciaria risalgono al XIX secolo, da una drogheria esistente dal 1860. La prima specialità della ditta era il torrone, nel '900 venne avviata la produzione del cioccolato. Dopo aver superato le fasi artigianali, le aziende del 1927 ebbero uno rapido sviluppo, con un calo durante la seconda guerra mondiale. Si assistette, a questo punto, ad un generale piano di risanamento delle aziende del settore. Tra la fine degli anni '80 e l'inizio degli anni '90 alcune grosse industrie acquisiscono o gemmano imprese più piccole tanto da arrivare, nel 1996 alla formazione del polo dolciario novese, il quale nacque con lo scopo di raggiungere obiettivi commerciali e di mercato, tecnico-produttivi e di formazione professionale.

#### 4. DIMENSIONI E CARATTERISTICHE ATTUALI DEL SETTORE

Per lo studio dei profili di rischio è stato preso a riferimento il territorio dell'ASL 22 della regione Piemonte, che comprende i comuni a sud di Alessandria e, in particolare, si estende lungo il confine con la regione Liguria (province di Genova e Savona) comprendendo, quali comuni principali, Arquata Scrivia, Serravalle Scrivia, Novi Ligure, Ovada e Acqui Terme. In tale territorio si colloca il "Polo Dolciario Novese", che comprende aziende di dimensioni diverse e di grande tradizione storica, con oltre un secolo di vita. In tab. 4.1 è riportata la distribuzione delle unità produttive in base alla loro dimensione.

Tabella 4.1: Distribuzione delle unità produttive in base alle dimensioni

| <b>Dimensione</b>  | <b>N</b>  | <b>%</b>   |
|--------------------|-----------|------------|
| <15 Dipendenti     | 8         | 44.4       |
| 16-50 Dipendenti   | 8         | 44.4       |
| 51-100 Dipendenti  | -         | -          |
| 101-200            | 1         | 5.6        |
| 201-350 Dipendenti | 1         | 5.6        |
| <b>TOTALE</b>      | <b>18</b> | <b>100</b> |

## **5. L'INTERVENTOLOGIA DI COMPARTO**

### **5.1. METODOLOGIA**

Lo studio riguarda il settore produttivo del dolciario e si intreccia con lo specifico intervento preventivo sul comparto, volto ad assicurare il raggiungimento di definiti ed omogenei standard minimi di sicurezza e salute in ogni azienda.

### **5.2. MISURE PREVENTIVE RISCHI TRASVERSALI**

Il rischio di esposizione a rumore, i rischi legati all'utilizzo delle macchine e quelli elettrici, così come quelli legati ad alcuni aspetti dell'organizzazione del lavoro, sono considerati in questo capitolo come rischi trasversali in quanto ricorrono in quasi tutte le fasi del ciclo di lavorazione. Per ognuna di dette tipologie di rischio alcuni elementi, e le relative misure preventive, sono comuni e perciò trattate nel seguito, mentre altre caratteristiche sono specifiche della singola fase di lavorazione (es. livello di rumore o caratteristiche delle macchine impiegate) e, quindi, trattate nei successivi capitoli dedicati alle varie fasi del processo.

#### **5.2.1. MACCHINE**

La quasi totalità delle macchine incontrate nelle 18 aziende prese in considerazione è dotata di marcatura CE: mediamente un 85%. Si è notato che all'aumentare delle dimensioni dell'azienda aumenta la percentuale delle macchine CE sul totale. In ogni caso, tutte le aziende stanno attuando un piano di rinnovamento mirato alla sostituzione degli eventuali macchinari non CE. Due aziende, in particolare, si stanno, o stanno per, delocalizzarsi, realizzando linee produttive completamente nuove; altre stanno potenziando i propri impianti con altri altresì nuovi.

Il principale rischio per gli operatori connesso all'impiego di macchine è quello di venire a contatto con organi meccanici in movimento. Il danno atteso consiste in traumatismi gravi per contatto con le parti meccaniche in movimento, tagli e abrasioni nel caso di contatti con superfici taglienti. A seconda delle proprie caratteristiche costruttive e funzionali, le macchine operative che verranno descritte nei seguenti capitoli dedicate alle fasi di lavorazione, possono disporre di dispositivi preventivi di sicurezza unici e particolari. Tuttavia, alcune misure preventive valgono per qualsiasi macchina e sono qui riportate.

In generale gli organi pericolosi in movimento sono protetti con.

- ✓ Ripari fissati con bulloneria, di cui è vietato lo smontaggio.
- ✓ Ripari mobili, protetti con microinterruttore che blocca la macchina all'apertura.
- ✓ Dispositivi elettrici di blocco collegati con gli organi di messa in moto e movimento della macchina tali da provocare l'arresto della macchina e non ne consentano l'avviamento in caso di apertura del riparo

I gruppi motoriduttori di tutti gli apparecchi sono chiusi; i giunti di trasmissione motori e pompe di mandata sono protetti; è presente pulsantiera di emergenza regolamentare.

In ogni caso il lavoratore deve sempre:

- ✓ Usare correttamente i comandi e le funzioni della macchina secondo le istruzioni del preposto.
- ✓ Utilizzare i mezzi di protezione individuale laddove presenti.
- ✓ Segnalare al preposto tutte le disfunzioni della macchina ed in particolare le disfunzioni dei dispositivi di sicurezza.
- ✓ In caso di disfunzione dei dispositivi di sicurezza deve immediatamente interrompere il lavoro e non riprenderlo finchè la disfunzione non sia stata eliminata o sia stata assicurata una sicurezza equivalente.



È fatto categorico divieto di:

- ✓ Intervenire sugli organi delle macchine, salvo previsto dal ciclo.
- ✓ Intervenire sui dispositivi di sicurezza, soprattutto al fine di neutralizzarne l'effetto.
- ✓ Aprire, per qualsiasi motivo ripari di organi in movimento, in caso di necessità deve essere chiamato il preposto per una decisione in merito alla soluzione del problema.

Per gli apparecchi di sollevamento è assicurata la stabilità dei mezzi e dei carichi in tutte le condizioni d'uso. I mezzi di sollevamento sono provvisti di dispositivi acustici e di illuminazione quando interferiscono con aree di lavoro e di passaggio. Funi e catene sono sottoposte a verifiche trimestrali. Gli organi di comando sono collocati in posizione agevole, protetti contro l'avviamento accidentale e dispongono di idonee indicazioni delle manovre a cui servono.

Gli ascensori e montacarichi rispettano criteri di costruzione, montaggio, impiego definiti agli art. 195-207 del DPR 547/55.

### 5.2.2 ESPOSIZIONE A RUMORE

Anche il rischio di esposizione a rumore è un rischio contemplato quasi costantemente in tutte le fasi di lavorazione, per ciascuna delle quali, ovviamente, cambia il livello di esposizione dettagliato, appunto, fase per fase. Per fare questo, è stata effettuata una valutazione strumentale seguendo le specifiche tecniche e procedurali del decreto legislativo 15/08/'91 n. 277, eseguendo indagini ambientali, ovvero misurazioni in condizioni differenti e rappresentative della realtà lavorativa; valutando i tempi di esposizione, (tenendo conto anche di eventuali tempi di fermo), analizzando le diverse tipologie di prodotto ed esaminando i dati di funzionamento dei macchinari. Infine, calcolando il livello di esposizione partendo dal livello sonoro continuo equivalente misurato nelle diverse fasi di lavorazione della macchina e nei diversi punti di permanenza degli operatori nello stabilimento.

Nelle attività che comportano un'esposizione quotidiana personale superiore a 80 dB(A) il datore di lavoro provvede che i lavoratori vengano informati sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore, sulle misure adottate in applicazione delle presenti norme, sulle misure di protezione di cui i lavoratori devono conformarsi, sulla funzione e le modalità di utilizzo dei mezzi protettivi individuali. Se l'esposizione giornaliera è superiore a 85 dB(A) il datore di lavoro provvede ad una corretta formazione dei lavoratori sull'uso corretto dei mezzi protettivi individuali e sull'uso corretto, ai fini di ridurre al minimo i rischi per l'udito, causati da utensili, macchine e apparecchiature. Dove l'esposizione quotidiana supera i 90 dB(A) o un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 140 dB, è esposta segnaletica appropriata. Tali luoghi sono perimetrali e soggetti a limitazione di accesso.

Si definisce  $L_{EP,d}$  l'esposizione quotidiana personale in dB(A) riferita a 8 ore al giorno. Dove dB(A) è il livello sonoro che si ottiene utilizzando la curva di ponderazione A per valutare gli effetti del rumore sull'uomo. I livelli di  $L_{EP,d}$  non tengono conto degli effetti di un qualsiasi mezzo individuale di protezione.

Altro parametro utilizzato è il livello di picco lineare  $L_{picco}(dB) = 10\log\left(p_{peak}^2 / p_0^2\right)$  dove  $p_0$  vale 20  $\mu$ Pa e  $p_{peak}$  è il valore della pressione acustica istantanea non ponderata ed è molto importante nella valutazione del rumore impulsivo. È noto infatti che a parità di contenuto energetico medio, un rumore che presenta caratteristiche di impulsività costituisce un fattore di rischio aggiuntivo per la salute di cui bisognerebbe tenere conto nella valutazione del rischio. Il D.Lgs. 277/91 stabilisce che non possa mai essere superato un livello di picco pari a 140 dB.

Il datore di lavoro tende a ridurre al minimo i rischi che derivano dall'esposizione a rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, privilegiando gli interventi alla fonte.

I lavoratori la cui esposizione quotidiana al rumore supera 85 dB(A) indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, sono sottoposti a controllo sanitario. Detto controllo comprende: visita medica preventiva integrata da esame della funzione uditiva; visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva (la prima di queste viene effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva). La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente. Gli intervalli non sono, comunque, superiori a 2 anni per lavoratori la cui esposizione quotidiana non supera 90 dB(A) e a 1 anno nel caso di esposizione quotidiana superiore a 90 dB(A).

Misura preventiva fondamentale è una corretta informazione e formazione dei lavoratori riguardo a:

- rischi per l'udito derivanti dall'esposizione al rumore;
- le misure adottate in applicazione delle norme vigenti;
- le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;
- il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- i risultati ed il significato della valutazione del rumore;
- uso corretto dei mezzi individuali di protezione dell'udito (gli eventuali D.P.I. sono obbligatori nel caso di  $L_{EP,d}$  superiore a 90 dB(A);
- uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzate in modo continuativo, producono un  $L_{EP,d}$  pari o superiore a 85 dB(A).

### 5.2.3 RISCHIO ELETTRICO

Nella presente fattispecie, i rischi connessi con l'uso dell'energia elettrica sono essenzialmente:

- ✓ rischi dovuti a contatti elettrici diretti (sono quelli derivati da contatti con elementi normalmente in tensione ad esempio l'alveolo di una presa, un conduttore nudo, ecc);
- ✓ rischi dovuti a contatti elettrici indiretti (sono quelli derivati da contatti che avvengono con elementi finiti sotto tensione a causa del guasto (ad esempio la scossa presa quando si tocca una macchina);
- ✓ rischi di incendio dovuti a cortocircuiti o sovracorrenti;
- ✓ rischi di esplosione (sono quelli dovuti al funzionamento degli impianti elettrici installati in ambienti particolari nei quali è possibile la presenza di miscele esplosive come in talune centrali termiche funzionanti a gas, nei mulini, ecc).

#### 5.2.3.1. *Il danno atteso*

Al passaggio di corrente elettrica nel corpo umano si possono avere le seguenti reazioni:

- ✓ *Contrazione muscolare*: i muscoli si irrigidiscono. Per le correnti di modesta intensità, i muscoli maggiormente interessati sono quelli posti in prossimità della corrente. Se l'ingresso della corrente elettrica avviene attraverso una mano, come normalmente succede, la contrattura dei muscoli fa stringere la mano sull'elemento in tensione (tetanizzazione). Quando si è investiti da correnti elevate, invece, tutti i muscoli, normalmente anche quelli più lontani, vengono interessati al fenomeno; fra questi anche quelli delle fasce lombari e delle cosce (eccitazione motoria).
- ✓ *Arresto respiratorio*: l'arresto viene provocato dall'entrata in contrazione dei muscoli respiratori (diaframmatici, intercostali, pettorali) con conseguente paralisi della gabbia toracica ed impedimento dei normali movimenti respiratori. In questi casi si presentano fenomeni di asfissia con progressivo impoverimento dell'ossigeno presente nei polmoni e comparsa di cianosi. Le conseguenze possono arrivare fino alla perdita di coscienza e, nei casi, più gravi alla morte dell'infortunato.
- ✓ *Arresto cardiaco*

- ✓ *Ustioni*: il corpo umano quando viene attraversato dalla corrente si riscalda; se la quantità di calore sviluppata è molto alta possono aversi bruciature nei tessuti attraversati dalla corrente. La parte del corpo umano maggiormente interessato a questo fenomeno è la pelle. Ma quando le intensità di corrente sono molto alte si possono verificare ustioni profonde in molti tessuti e possono essere danneggiati interi arti (braccia, spalle, arti inferiori, ecc.). Le ustioni possono essere causate anche da archi provocati da scariche elettriche prodotte da apparecchiature sotto tensione. Particolarmente pericolosi sono gli archi provenienti da apparecchiature elettriche alimentate in alta tensione.

### 5.2.3.2. **Gli Interventi**

#### ✓ *Gli impianti e le macchine*

Le apparecchiature e gli impianti realizzati e mantenuti secondo le indicazioni delle norme CEI sono da considerare sicuri. Gli impianti, inoltre, devono essere realizzati secondo i principi individuati dalla legge 46/90. Per quanto riguarda le macchine o i componenti elettrici non è ammesso l'uso apparecchiature "anonime" per le quali non sia possibile risalire al costruttore. In particolare ogni componente elettrico deve essere fornito degli elementi che lo identificano compiutamente (targa del costruttore, contrassegni, marcature o marchi, libretti di manutenzione ed uso, ecc.).

#### ✓ *La manutenzione*

Occorre controllare periodicamente lo stato di conservazione delle attrezzature che si usano segnalando al servizio di manutenzione la loro sostituzione o riparazione. L'uso di componenti elettrici deteriorati (cavi spellati, custodie rotte, connessioni elettriche approssimate, prese a spina spaccate, ecc.) fa aumentare considerevolmente il rischio di contatti elettrici.

#### ✓ *Usi impropri*

Non effettuare mai riparazioni sugli impianti elettrici o sulle macchine se non si è in possesso delle caratteristiche di professionalità previste dalla legislazione vigente.

Non utilizzare componenti non conformi alle norme.

Non utilizzare componenti elettrici o macchine per scopi non previsti dal costruttore.

Non usare apparecchiature elettriche in condizioni di rischio elettrico accresciuto (ad esempio con le mani bagnate, con i piedi immersi nell'acqua o in ambienti umidi).

Non lasciare apparecchiature elettriche (cavi, prolunghe, trapani, ecc.) abbandonate sulle vie di transito. In questi casi, oltre ad essere occasione di inciampo e di caduta di persone, i componenti sono soggetti a deterioramento meccanico non previsto dal costruttore con conseguenti situazioni di rischio.

### 5.2.4 **AMBIENTE DI LAVORO**

*Microclima termico*: E' prevista una circolazione di aria nelle postazioni di lavoro caratterizzate da temperature elevate, congiuntamente a periodi di riposo in locali con clima mite. La temperatura sul luogo di lavoro è compresa tra 15° e 30°C. La temperatura nei locali di lavoro tiene conto degli sforzi fisici richiesti ai lavoratori (sollevamento e trasporto pesi, percorrenza di scale).

*Illuminazione*: I luoghi di lavoro sono dotati di un sistema di illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità ed esiste un programma di manutenzione preventiva e periodica del sistema medesimo.

### 5.2.5 **RISCHIO ESTERNO**

Ad eccezione della sola fase di tostatura (nocciole o cacao), per la quale le aziende controllano le emissioni atmosferiche in autocertificazione ai sensi dell'art. 8 del D.P.R. 203/88, tutte le altre fasi non comportano un rischio di impatto esterno particolare. I rifiuti liquidi vengono inviati alla

fognatura pubblica o, in alternativa, trattati mediante depuratore privato. I rifiuti solidi, suddivisi secondo raccolta differenziata, vengono consegnati ai servizi municipali di smaltimento rifiuti.

## 6. STUDI INTEGRATIVI SUI RISCHI E SUI DANNI

### 6.1. METODOLOGIA DI STUDIO

Per lo studio sono state selezionate le principali aziende del comparto, i cui addetti rappresentano il 70% degli addetti totali. L'analisi infortunistica è stata svolta attraverso visite e sopralluoghi nelle aziende, interviste agli operatori e soprattutto consultazione dei registri infortuni relativamente al periodo 1998-2002.

### 6.2. RISCHIO INFORTUNISTICO

Per quanto riguarda il concetto di infortunio, affinché l'evento stesso sia indennizzabile deve trattarsi di causa violenta, deve sussistere l'occasione di lavoro e deve determinarsi una inabilità al lavoro (permanente o temporanea).

#### 6.2.1. ANDAMENTO DEL FENOMENO INFORTUNISTICO

Nel periodo 1998-2002 gli infortuni, per quanto riguarda le unità produttive prese in esame, sono stati 97 (tab. 6.1). Le principali cause di infortunio sono da attribuirsi a cadute di persone in piano, urti contro ostacoli fissi e sforzi muscolari (tab. 6.2). Considerando, invece, la distribuzione degli infortuni per aggregazione di lavorazione (tab. 6.3), il 50,5% è da attribuirsi al movimento degli operatori, il 45,36% alle macchine, e solo il 4,1% ai viaggi tra luogo di lavoro ed abitazione. Infine, oltre il 50% (56,7%) degli eventi incidentali ha comportato un'assenza dal lavoro di oltre 10 giorni (tab. 6.4)

Tabella 6.1: Distribuzione degli infortuni nel periodo 1998-2002

| MODALITÀ DI ACCADIMENTO                    | 1998      | 1999      | 2000      | 2001      | 2002      | TOTALE    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Caduta di gravi da luoghi elevati          |           |           |           | 1         |           | 1         |
| Caduta di gravi sfuggiti dalle mani        | 4         | 1         | 1         | 1         | 2         | 9         |
| Caduta persone in piano                    | 2         | 2         | 3         | 3         | 4         | 14        |
| Caduta persone da luoghi elevati           |           |           |           |           |           | -         |
| Contatto con organi meccanici in movimento | 1         | 1         |           | 1         |           | 3         |
| Contatto con utensili manuali              |           |           | 1         | 3         | 1         | 5         |
| Contatto con superfici taglienti           | 1         | 1         | 1         | 1         | 4         | 8         |
| Urto contro ingombri da ostacoli fissi     | 4         | 3         | 7         | 5         | 8         | 27        |
| Ustione da materiali infiammabili          | 1         |           |           | 1         | 1         | 3         |
| Sforzi muscolari                           | 3         | 2         | 5         | 4         | 3         | 17        |
| Itinere                                    | 1         | 1         | 1         |           | 1         | 4         |
| Schiacciamenti                             |           | 1         | 3         | 2         |           | 6         |
| Cadute da scale                            |           |           |           |           |           | -         |
| Elettrocuzioni                             |           |           |           |           |           | -         |
| <b>TOTALE</b>                              | <b>17</b> | <b>12</b> | <b>24</b> | <b>22</b> | <b>24</b> | <b>97</b> |

Tabella 6.2: Distribuzione degli infortuni nel periodo 1998-2002 per modalità di accadimento

| <b>MODALITÀ DI ACCADIMENTO</b>             | <b>TOTALE</b> | <b>%</b>   |
|--|---------------|------------|
| Caduta di gravi da luoghi elevati          | 1             | 1,03       |
| Caduta di gravi sfuggiti dalle mani        | 9             | 9,27       |
| Caduta persone in piano                    | 14            | 14,43      |
| Caduta persone da luoghi elevati           | -             | -          |
| Contatto con organi meccanici in movimento | 3             | 3,10       |
| Contatto con utensili manuali              | 5             | 5,15       |
| Contatto con superfici taglienti           | 8             | 8,25       |
| Urto contro ingombri da ostacoli fissi     | 27            | 27,83      |
| Ustione da materiali infiammabili          | 3             | 3,1        |
| Sforzi muscolari                           | 17            | 17,52      |
| Itinere                                    | 4             | 4,13       |
| Schiacciamenti                             | 6             | 6,19       |
| Cadute da scale                            | -             | -          |
| Elettrocuzioni                             | -             | -          |
| <b>TOTALE</b>                              | <b>97</b>     | <b>100</b> |

Tabella 6.3: Distribuzione degli infortuni nel periodo 1998-2002 per aggregazione di lavorazione

| <b>LAVORAZIONE</b>                                | <b>1998</b> | <b>1999</b> | <b>2000</b> | <b>2001</b> | <b>2002</b> | <b>TOTALE</b> | <b>%</b>     |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|--------------|
| Movimentazione uomini (urti, scivolamenti, scale) | 4           | 2           | 4           | 7           | 5           | 22            | 22,68        |
| Movimentazione meccanica dei materiali            | 2           | 2           | 4           | 2           | 2           | 12            | 12,37        |
| Movimentazione manuale dei materiali              | 4           | 1           | 3           | 2           | 3           | 13            | 13,40        |
| Movimentazione mezzi                              |             |             | 2           |             |             | 2             | 2,06         |
| <b>Totale movimentazione</b>                      | <b>10</b>   | <b>5</b>    | <b>13</b>   | <b>11</b>   | <b>10</b>   | <b>49</b>     | <b>50,51</b> |
| Lavoro su macchine e impianti                     | 5           | 4           | 6           | 8           | 8           | 31            | 31,96        |
| Contatto utensili e superfici taglienti Schegge   | 1           | 1           | 2           | 4           | 5           | 13            | 13,40        |
| <b>Totale macchine</b>                            | <b>6</b>    | <b>5</b>    | <b>8</b>    | <b>12</b>   | <b>13</b>   | <b>44</b>     | <b>45,36</b> |
| <b>Itinere</b>                                    | <b>1</b>    | <b>1</b>    | <b>1</b>    |             | <b>1</b>    | <b>4</b>      | <b>4,12</b>  |

Tabella 6.4: Giorni di infortunio nel periodo 1998-2002

| <b>Classe di giorni di assenza</b> | <b>1998</b> | <b>1999</b> | <b>2000</b> | <b>2001</b> | <b>2002</b> | <b>TOTALE</b> | <b>%</b>   |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|------------|
| >3                                 | 2           | 2           | 4           | 3           | 5           | 16            | 16,50      |
| 4-6                                | 5           | 2           | 1           | 3           | 3           | 14            | 14,43      |
| 7-10                               | 3           |             | 6           | 1           | 2           | 12            | 12,37      |
| >10                                | 7           | 8           | 11          | 15          | 14          | 55            | 56,70      |
| <b>TOTALE</b>                      | <b>17</b>   | <b>12</b>   | <b>22</b>   | <b>22</b>   | <b>24</b>   | <b>97</b>     | <b>100</b> |

## ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

I.S.P.E.S.L.

**PROGETTO SI.PRE.**

REGIONI

**BANCA NAZIONALE DEI PROFILI DI RISCHIO DI COMPARTO**

|   |   |
|---|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                     | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                          | <i>Ciclo produttivo Cioccolato – Torrone - Creme</i><br>Conferimento, pesata, deposito e stoccaggio delle materie prime, prelievo campioni.   |
| <b>3. COD.INAIL:</b>                                    | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                           | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO</b><br>(riservato all' ufficio) |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                   | 36  |

**Capitolo 1: La fase di lavorazione**

La movimentazione delle materie prime consiste nel trasferimento meccanico o manuale delle materie prime dagli automezzi ai locali o agli impianti di stoccaggio. Gli addetti del reparto magazzini si occupano dello scarico della materia prima; i bancali vengono prelevati tramite carrello, trasferiti e depositati nel luogo di stoccaggio. Il passaggio successivo riguarda, invece il conferimento delle materie prime dal deposito alle macchine. Il cacao crudo e le nocciole sono stoccate in sacchi di iuta o in big bag da 1000 Kg; gli altri ingredienti che vengono utilizzati sono zucchero, latte in polvere, cacao in polvere, burro di cacao, grassi ed oli vegetali, lecitina di soia, carbonato di potassio, cacao e nocciole raffinate e aromi solidi e liquidi. Nel caso della produzione di torrone, vengono depositati e stoccati gli ingredienti principali ovvero miele, sciroppo zuccherino, saccarosio, albume e aromi. Il miele si trova in fusti metallici da 250 Kg che sono posizionati nel corridoio adiacente alle linee di produzione e vengono successivamente aperti e sistemati nella camera di riscaldamento dove il miele viene reso fluido, travasato mediante una pompa pneumatica nei contenitori e inviato alla produzione. Lo sciroppo zuccherino viene scaricato

dalla cisterna con una pompa in dotazione della cisterna stessa, caricato in silos a doppia parete riscaldata e successivamente inviato alla produzione. Lo zucchero si trova in pallet situati in prossimità delle linee di carico e, mediante linea pneumatica, viene inviato nel silos di stoccaggio; successivamente viene preparata la miscela di zucchero invertito, riscaldando acqua e zucchero in presenza di acido cloridrico concentrato e neutralizzando, trascorsa l'idrolisi, con soda. Si provvede alla preparazione manuale della soluzione di albume che verrà aggiunto in automatico alla miscela concentrata. Si effettua infine il caricamento degli aromi, conservati in taniche, negli appositi contenitori dai quali sono prelevati in automatico e addizionati all'impasto.

## **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

Per la movimentazione meccanica vengono utilizzati carrelli elevatori, carrelli elevatori a forca ad azionamento elettrico e bancali in legno per il prelevamento delle confezioni e impianti automatici composti da uno o più silos collocati in appositi locali. Fusti metallici per lo stoccaggio delle materie prime.

## **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

### Rischi Infortunistici

- *Transito di veicoli.*
- *Ingombri da ostacoli mobili.* Gli addetti possono essere investiti dai carrelli elevatori.
- *Ingombri da ostacoli fissi:* l'operatore può venire a contatto in modo accidentale con delle parti sporgenti di materiali stoccati, di impianti ed attrezzature.
- *Caduta di persone in piano* per scivolamento.
- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori:* durante le operazioni di movimentazione può avvenire il *ribaltamento del carrello elevatore* nel caso in cui il carico non sia bene bilanciato e/o per asperità e dislivelli eccessivi del terreno, raggio di curvatura troppo stretto. In caso di ribaltamento l'addetto può venire sbalzato fuori dal posto di guida e rimanere schiacciato sotto il carrello. Può anche avvenire l'*investimento* di altri lavoratori da parte dei carrelli elevatori o dal materiale trasportato. Quando viene accatastato in modo non corretto, *il materiale può cadere* ed investire gli addetti. Sono inoltre da tenere presente gli aspetti posturali durante la guida dei carrelli elevatori, a seconda del tipo di carrello (a guida frontale o laterale), dell'ergonomia del posto di guida, delle modalità di utilizzo del carrello (ad esempio guida in retromarcia), della disposizione dei materiali e delle scaffalature e della organizzazione del lavoro.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione ad acidi di accumulatori elettrici.* Nella ricarica delle batterie dei carrelli elevatori a trazione elettrica, i lavoratori possono essere esposti ad acidi contenuti nelle batterie.
- *Esposizione a rumore:* danni all'udito per esposizione a rumore da parte degli operatori. In questa fase della linea di produzione il livello di esposizione giornaliero è pari a 74.3 dB(A), inferiore quindi a 80 dB(A).
- *Microclima:* alcune delle operazioni esplicitate in questa fase avvengono al di fuori degli edifici di produzione e, quindi, gli operatori possono lavorare in condizioni climatiche sfavorevoli.
- Rischio dovuti all'*impiego di HCl 37%* nelle operazioni di inversione dello zucchero.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale delle materie prime*: nocciole, fave di cacao, zucchero, latte in polvere, cacao in polvere, burro di cacao, grassi ed oli vegetali, lecitina di soia, carbonato di potassio, cacao e nocciole raffinate, aromi solidi e liquidi e, nel caso della produzione di torrone, miele, sciroppo zuccherino, saccarosio, albume e aromi.

## **Capitolo 4: Il danno atteso**

### Rischi Infortunistici

- *Transito di veicoli*: lesioni traumatiche per investimento da veicoli o collisioni tra veicoli.
- *Ingombri da ostacoli mobili*: traumi per investimenti da carrelli elevatori.
- *Ingombri da ostacoli fissi*: traumatismi, ferite e contusioni per urti contro oggetti fissi.
- *Caduta di persone in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.
- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori*: lesioni traumatiche per eventi accidentali. Disturbi muscoloscheletrici per posture incongrue.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione ad acidi di accumulatori elettrici*: ustioni ed irritazioni della pelle con cui vengono a contatto.
- *Esposizione a rumore*: nessuno.
- *Microclima*: possibilità di esposizione a caldo durante sforzo fisico derivante dalla movimentazione manuale delle materie prime e patologie da perfrigerazione.
- *Impiego di HCl 37%* nelle operazioni di inversione dello zucchero: possibilità di danni agli occhi, irritazione alla pelle, eventuale inalazione e ingestione della sostanza.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale delle materie prime*: disturbi muscoloscheletrici, lesioni ai piedi per caduta di carichi.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Transito di veicoli*: le zone di transito sono adeguatamente segnalate. Esiste un luogo specifico per la sosta dei veicoli quando non utilizzati. E' assicurata la stabilità del mezzo e del carico in tutte le condizioni d'uso. E' stabilito un limite di velocità per gli automezzi.
- *Ingombri da ostacoli mobili*: identificazione delle vie di transito, attenzione nella guida, e mantenimento di una buona visibilità dei percorsi rimuovendo gli ingombri impropri.
- *Ingombri da ostacoli fissi*: individuazione di idonee vie di transito per uomini e mezzi e rispetto dei diversi percorsi, mantenimento di percorsi sgombri da depositi impropri o provvisori di materiali.
- *Caduta di persone in piano*: idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei D.P.I. (scarpe con suola antiscivolamento).
- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori*: I rischi sopra evidenziati possono essere limitati garantendo le seguenti condizioni:
  - ✓ Sistemare o attrezzare i carrelli elevatori in modo da limitare i rischi di ribaltamento; a tal fine l'Art. 7, lettera b), punto 1.4 del D.Lgs. n. 359 del 04.08.1999, elenca una serie di possibili accorgimenti, come esempi delle possibili soluzioni attuabili, quali:
    - cabina per il conducente;



- struttura concepita in modo tale da lasciare, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, uno spazio sufficiente tra il suolo e talune parti del carrello stesso per il lavoratore o i lavoratori a bordo:
- struttura che trattenga il lavoratore sul sedile del posto di guida per evitare che, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, essi possano essere intrappolati da parti del carrello stesso.
- ✓ Dispositivi di trattenuta del conducente al posto di guida dei *muletti*, per eliminare il rischio di essere sbalzati fuori, in caso di ribaltamento.
- ✓ Pavimenti privi di buche, sporgenze o sconessioni.
- ✓ Percorsi dei mezzi senza curve troppo strette, senza pendenze eccessive, preferibilmente a senso unico, oppure ampi a sufficienza per il passaggio di due carrelli caricati.
- ✓ Percorsi pedonali e luoghi di stazionamento dei lavoratori protetti dal pericolo di investimento da parte di materiali stivati.
- ✓ Protezione delle uscite da locali o altri punti frequentati dai lavoratori, quando incrociano i percorsi dei mezzi.
- ✓ Buona illuminazione dei percorsi e tinteggiatura con colori chiari delle pareti dei locali di lavoro.
- ✓ Specchi parabolici ove occorrenti; in casi particolari valutare la possibilità di installare semafori.
- ✓ Segnalazione e, se necessario, protezione di eventuali ostacoli sul percorso dei carrelli elevatori.
- ✓ Individuazione di zone di attraversamento delle linee di trasporto che consentano il passaggio delle persone senza pericoli di investimento.
- ✓ I prodotti in entrata devono riportare l'indicazione del loro peso in modo che l'addetto possa verificare che il carrello ed il sistema di presa sia di adeguata capacità.
- ✓ Dispositivi acustici e luminosi di segnalazione di manovra dei mezzi.
- ✓ Mantenimento della visibilità dal posto di guida dei mezzi anche mediante opportuno posizionamento del carico trasportato, che comunque deve essere posizionato più in basso possibile in modo da garantire la stabilità del carrello; in casi occasionali in cui l'ingombro del carico sia tale da pregiudicare la visuale, il carrello può essere preceduto da un altro lavoratore che aiuti il carrellista nella manovra e segnali agli altri lavoratori eventualmente presenti nei dintorni, la presenza del trasporto.
- ✓ Preferenza dell'acquisto di mezzi con pedaliera analoga a quella degli automezzi.
- ✓ Limitazione della velocità dei mezzi in relazione alle caratteristiche del percorso, anche con eventuali dispositivi regolabili che limitano la velocità.
- ✓ Protezione degli organi di comando contro l'avviamento accidentale.
- ✓ Protezione del posto di guida contro il pericolo di investimento di corpi che possono cadere dall'alto.
- ✓ Regolare manutenzione e periodica revisione del mezzo meccanico e delle sue varie componenti.
- ✓ Il conducente deve guidare con prudenza senza fare sporgere gambe o braccia dall'abitacolo di guida, prestare particolare attenzione in retromarcia, condurre il carrello all'interno dei percorsi segnalati a terra, interrompere il lavoro se qualcuno si trova nel raggio di azione del mezzo, inserire il freno prima di lasciare il carrello in sosta.
- ✓ Disporre il divieto di trasportare persone facendole salire sulle forche di sollevamento.
- ✓ Puntuale informazione, formazione, ed addestramento dei lavoratori all'uso corretto e sicuro dei mezzi nelle diverse condizioni di impiego. Ad esempio l'addetto deve essere sapere come comportarsi se il mezzo dovesse accidentalmente ribaltarsi, ovvero: non buttarsi giù dal mezzo, ma tenersi saldamente al volante, puntare i piedi e inclinarsi dalla parte opposta a quella di ribaltamento.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione ad acidi di accumulatori elettrici*: effettuare la ricarica in locali separati ed adeguatamente aerati ed i lavoratori devono indossare guanti antiacido.
- *Esposizione a rumore*: non necessari.
- *Microclima*: utilizzare adeguati D.P.I. (vestiario idoneo) nel periodo invernale ed effettuare una periodica ventilazione dei locali nella stagione estiva.
- *Impiego di HCl 37% nelle operazioni di inversione dello zucchero*: utilizzo di guanti di lattice, occhiali, grembiule in PVC resistente agli acidi, stivali in PVC al ginocchio. Lavorare in ambiente ventilato o con aspiratori localizzati. Evitare il contatto con metalli elettropositivi, aggiungere lentamente soda o calce spenta sino a neutralizzazione. Esistono valvole, sifoni ed altri organi di intercettazione per evitare la migrazione incontrollata delle sostanze sversate.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale delle materie prime*: movimentazione manuale dei carichi effettuata da più addetti, riduzione del peso del carico, utilizzo di ausili meccanici, utilizzo di scarpe di sicurezza con punta dotata di rinforzo meccanico. Nel caso in cui le materie prime, quali per esempio le nocchie, vengano stoccate in big bag da 1000 Kg, la movimentazione avviene esclusivamente impiegando carrelli elevatori elettrici con riduzione di tale di rischio. Si ricorda che il lavoratore può movimentare manualmente da solo pesi nei limiti riportati nella seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

### Capitolo 6: Appalto a ditta esterna

Sì, solo per il trasporto delle materie prime.

### Capitolo 7: Riferimenti legislativi

- D.P.R. n.336 del 1994(Malattie professionali).
- D.Lgs. n. 626/1994.
  - ✓ Art. 3 "Misure generali di tutela"
  - ✓ Art. 4 "Obblighi del datore di lavoro, del dirigente e del preposto"
  - ✓ Tit.IV "Uso dei dispositivi di protezione individuali"
  - ✓ Tit. V e All. 6
  - ✓ Art.43
- ✓ Dlgs 277/91 Art.40
- D.P.R. 547/55:
  - ✓ Art.8-11. Vie di transito.
  - ✓ Tit. VIII "Materie e prodotti pericolosi o nocivi"
- D.P.R. 303/56 "Norme generali per l'igiene del lavoro"
  - ✓ art.7 comma 2 e 4
  - ✓ Capo II "Difesa dagli agenti nocivi"
  - ✓ Tit. II, Art. 9 "Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi"
  - ✓ Tit. II artt. 240, 378 e 379
- Norma UNI ISO 938
- Uni En 563
- Norme UNI EN 626/1, 626/2, 1093/4, UNI 9293.

**Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |   |
|--|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Cioccolato – Torrone<br>Pulitura e spietatura delle fave di cacao e nocciole   |
| <b>3. COD.INAIL:</b>                                     | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 10  |

### Capitolo 1: La fase di lavorazione

La pulizia del cacao si basa su leggi fisiche, che regolano le operazioni di separazione per dimensione, parti magnetiche e non, oggetti più leggeri o più pesanti. Per evitare lo sviluppo di muffe l'umidità non deve superare il 7%. Una prima griglia consente di eliminare le impurità più grossolane. Per la sabbia e per i frammenti sono utilizzati dei vibrator, dei setacciatori e dei separatori ad aria. Ci sono dei togliapietre che, mediante un flusso d'aria regolabile, permettono di eliminare pietre che scorrono su un setaccio oscillante, quindi si effettua un pretrattamento termico con aria calda o vapore per avere minor umidità, minor crescita microbica e migliore separazione delle bucce. Viene ridotta l'umidità delle fave dall'8% al 4%, prendendo delle precauzioni per evitare la torrefazione. E' necessario mantenere un basso gradiente di temperatura. Dopo la rottura si separano le bucce mediante setacciatura e correnti ascensionali di aspirazione della granella. Per facilitare il distacco della buccia, le fave sono pretrattate con raggi infrarossi, che essicano solo la parte esterna o con getti di vapore seguiti da una essiccazione con aria calda; grazie a quest'ultimo metodo, si ottiene il rigonfiamento della buccia e il suo distacco perfetto senza pericoli di alterazione. L'operatore deve posizionare una pedana contenente i sacchi di prodotto sul soppalco, selezionare il silo di destinazione e avviare la macchina, aprire i sacchi e versarne il contenuto nella tramoggia, controllare il funzionamento della macchina e riordinare il posto di lavoro.

### Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti

Le macchine impiegate in questa fase sono pulitrice e spietatrice, quest'ultima, di solito viene messa dietro i sili. La pulitrice è costituita da una cassa della griglia che sostiene una rete complementare piatta che esegue un movimento orizzontale, rotatorio; in questo modo vengono separate le particelle fuori misura. Le fave buone, cioè la parte eccedente il setaccio, passano nella colonna classificatrice dove avviene una separazione per peso. Nel fondo dello scarico infine è presente un grosso magnete permanente per separare le parti metalliche. La spietatrice è, invece,

costituita da una griglia dove le fave vengono immesse continuamente e dove avanzano su un letto fluido che consente la separazione delle pietre; quest'ultime essendo di peso specifico maggiore, continuano a toccare la griglia e vengono espulse verso lo scarico superiore

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### Rischi Infortunistici

- *Contatto con parti meccaniche in movimento*: rischi derivanti dall'impiego delle macchine pulitrici e spietratrice dovuti da carenze di sicurezza relativamente a organi di avviamento, trasmissione, lavoro e comando. Carezza di sicurezza elettrica connessa all'idoneità d'uso.
- *Ingombri da ostacoli fissi*: l'operatore può venire a contatto in modo accidentale con delle parti sporgenti di materiali stoccati, di impianti ed attrezzature.
- *Caduta in piano*: caduta di persone in piano per scivolamento.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: mentre vengono eseguite le operazioni di pulitura e spietatura delle fave di cacao e delle nocciole gli addetti che lavorano in prossimità delle macchine possono essere esposti a rumore. Il tempo di esposizione all'impianto di pulitura è di 360 minuti al giorno, per quanto riguarda il livello equivalente su 420 minuti è pari a 80.6 dB(A), mentre il livello di esposizione giornaliero è 80.0 dB(A).
- *Inalazione di polveri*.

#### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: l'operatore deve posizionare una pedana contenente i sacchi di prodotto sul soppalco, e versarne il contenuto nella tramoggia.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### Rischi Infortunistici

- *Contatto con parti meccaniche in movimento*: traumatismi gravi per contatto con gli organi delle macchine pulitrici e spietratrice per gli operatori direttamente interessati
- *Ingombri da ostacoli fissi*: traumatismi, ferite e contusioni per urti contro oggetti fissi.
- *Caduta in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione a livelli di rumore alti, può portare a danni uditivi (ipoacusia da rumore) ed a danni extrauditivi da rumore. Sono possibili inoltre disturbi alla comunicazione e delle prestazioni lavorative.
- *Inalazione di polveri*: patologie allergiche respiratorie dovute ad inalazione di polveri nelle operazioni di pulitura e spietatura delle materie prime.

#### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: disturbi muscolo-scheletrici, lesioni ai piedi per caduta di carichi.

### **Capitolo 5: Gli interventi**

#### Rischi Infortunistici

- *Contatto con parti meccaniche in movimento*: protezione degli organi lavoratori della macchina, dispositivi elettrici di blocco collegati con gli organi di messa in moto e movimento della

macchina tali da provocare l'arresto della macchina stessa e non ne consentano l'avviamento in caso di apertura del riparo, comandi della macchina che provochino l'arresto di emergenza facilmente identificabili.

- *Ingombri da ostacoli fissi*: individuazione di idonee vie di transito per uomini e mezzi e rispetto dei diversi percorsi, mantenimento di percorsi sgombri da depositi impropri o provvisori di materiali.
- *Caduta in piano*: Occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei D.P.I. (scarpe con suola antiscivolo).

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: gli operatori devono indossare D.P.I. (cuffie, tappi), è necessario organizzare il lavoro in modo da minimizzare i tempi di esposizione, con una corretta disposizione delle macchine rumorose nei locali produttivi, turnazione delle mansioni e pause.
- *Inalazione di polveri*: sorveglianza sanitaria e valutazione delle idoneità specifiche.

#### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: effettuare la movimentazione manuale dei carichi in più addetti, ridurre il peso del carico, utilizzare ausili meccanici e indossare scarpe di sicurezza con punta dotata di rinforzo meccanico. Si ricorda che il lavoratore può movimentare manualmente da solo pesi nei limiti riportati nella seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

### **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

### **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.Lgs. n. 626/1994 e s.m.i.
- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine"
- D.Lgs. n.277 del 15.08.1991. Capo IV "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro"
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956:
  - ✓ Art.7 comma 2 e 4
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955:
  - ✓ Art. 6 "Doveri dei lavoratori"
  - ✓ Art.8-11 Vie di transito
  - ✓ Art. 41 "Protezione e sicurezza delle macchine"
  - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"
  - ✓ Art. 68 "Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine"
  - ✓ Art. 72 "Blocco degli apparecchi di protezione"
  - ✓ Art. 73 "Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine"
  - ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
  - ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
  - ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina"

- Norma UNI ISO 938

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |   |
|--|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Cioccolato – Torrone<br>Essiccazione delle fave                                |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine, incendio</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 10  |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

L'essiccazione consente di eliminare gradualmente dell'umidità, senza provocare alterazioni chimiche delle sostanze non volatili. I cotiledoni del cacao sono rivestiti dalla buccia resistente e dura che rende difficile l'eliminazione dell'acqua, quindi se si esegue una essiccazione delle fave a 100°C, o meno, l'operazione risulterà molto lunga. Un altro trattamento termico delle fave di cacao è l'essiccazione condotta a temperature più basse rispetto alla torrefazione, ma con una maggiore durata. Rispetto all'essiccazione normale si desidera provocare anche delle piccole alterazioni delle sostanze non volatili interessate.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

L'essiccatore funziona con aria calda in controcorrente. Le fave entrano nell'essiccatore dall'alto, attraverso dei cilindri di alimentazione e scendono poi da un livello all'altro. L'aria calda sale dal basso attraverso le fave di cacao trasferendo il proprio calore ed assorbendo il vapore liberato. I livelli più bassi costituiscono la zona di raffreddamento. In questo stadio l'aria fresca passa attraverso le fave e le raffredda. L'azione delle ventole produce una depressione che agisce sull'intero essiccatore; la camera del prodotto raggiunge una bassa intensità di vuoto, in questo modo viene facilitata la rimozione dell'umidità. Per ogni procedimento di essiccazione sono prefissabili tutti i parametri come: temperatura, tempo di sosta e quantità del batch. Possono essere utilizzati anche dei riscaldatori d'aria a gasolio o a gas in cui le fave di cacao vengono essiccate con aria fresca riscaldata, in questo modo le fave non vengono esposte a fumi o ad aria riciclata. L'aria viene riscaldata da molteplici cambiamenti di direzione del flusso intorno alla camera di riscaldamento. I fumi passano al camino con un percorso completamente separato.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### **Rischi Infortunistici**

- *Incendio*



- *Ingombri da ostacoli fissi*: l'operatore può venire a contatto in modo accidentale con delle parti sporgenti di materiali stoccati, di impianti ed attrezzature.
- *Caduta in piano*: caduta di persone in piano per scivolamento.

## **Capitolo 4: Il danno atteso**

### Rischi Infortunistici

- *Incendio*: lesioni gravi o gravissime, ustioni
- *Ingombri da ostacoli fissi*: traumatismi, ferite e contusioni per urti contro oggetti fissi.
- *Caduta in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Incendio*: realizzazione di interventi tecnici ai fini della prevenzione incendi e del rilascio del CPI nei casi previsti. Rete idrica antincendio.
- *Ingombri da ostacoli fissi*: individuazione di idonee vie di transito per uomini e mezzi e rispetto dei diversi percorsi, mantenimento di percorsi sgombri da depositi impropri o provvisori di materiali.
- *Caduta in piano*: occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei D.P.I. (scarpe con suola antiscivolamento).

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.M. del 10.03.1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".
- D.M. del 12.04.1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi."
- Art. 4 "Obblighi del datore di lavoro, del dirigente e del preposto", comma 5 lettera a) e lettera q) del D.Lgs. n.626 del 19.09.1994 (con successive modifiche e integrazioni) "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 97/42/CE e 99/38/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro".
- D.Lgs. n.626/1994. Art. 12 e 13 "Prevenzione incendi ed evacuazione dei lavoratori"
- D.M.A. 14.04.1994 "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas di petrolio liquefatto ai sensi dell'Art. 12 del D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175".D.P.C.M. 31.03.1989 "Applicazione dell'Art. 12 del D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175, concernente rischi rilevanti connessi a determinate attività industriali."
- D.M.I. del 08.03.1985 "Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n. 818".D.M.I. del 24.11.1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8".

- D.M.I. del 02.08.1984 "Norme e specificazioni per la formulazione del rapporto di sicurezza ai fini della prevenzione incendi nelle attività a rischio di incidenti rilevanti di cui al D.M.I. del 16.11.1983.
- D.M.I. del 31.03.1984 "Norme di sicurezza per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva non superiore a 5 m<sup>3</sup>".
- D.P.R. n.577 del 29.07.1982 "Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi antincendio".
- D.M. del 16.02.1982 "Modificazioni del D.M. 27.09.1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi".
- Circolare M.I. n.73 del 29.07.1971 "Impianti termici ad olio combustibile o a gasolio – Istruzioni per l'applicazione delle norme contro l'inquinamento atmosferico; disposizioni ai fini della prevenzione incendi".
- Parte II della Circolare M.I. n° 74 del 20.09.1956
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955:
  - ✓ Art.8-11 Vie di transito
  - ✓ Tit. II, Art. 13 "Vie d'uscita e di emergenza", Art. 14 "Porte e portoni".
  - ✓ Tit. II, Capo VI "Difesa contro gli incendi e le scariche atmosferiche"
  - ✓ Tit. VII, Capo X "Installazioni elettriche in luoghi dove esistono pericoli di esplosione o incendio"
  - ✓ Tit. VIII "Materie e prodotti pericolosi o nocivi".
- D.P.R. 303/56 art.7 comma 2 e 4
- D.P.R. 28 giugno 1955, n. 620 - Decentramento competenze al rilascio di concessioni per depositi di oli minerali e gas di petrolio liquefatti - Norme di sicurezza".
- D.M. del 31.07.1934 "Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi".
- Norme UNI-VVF su impianti antincendio, impianti di rivelazione degli incendi, impianti di evacuazione fumo e calore, ecc.

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |  |
|--|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Cioccolato – Torrone<br>Sbucciatura del cacao e delle nocciole  |
| <b>3. COD.INAIL:</b>                                     | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 10   |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

L'eliminazione delle bucce e dei germi di cacao è giustificata dal fatto che queste parti del seme sono di minor valore rispetto ai cotiledoni del cacao. Contengono infatti soltanto poco grasso che ha, inoltre, un odore e sapore sgradevoli. La pulizia della granella di cacao si regolerà in modo che il contenuto medio di bucce e di germi si trovi almeno al di sotto dell'1,5%, possibilmente sotto l'1%. I germi in genere non aderiscono ai cotiledoni e, durante la frantumazione, si separano facilmente.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

Le sbucciatrici vengono impiegate per sbucciare fave di cacao grezze, pre-essiccate o torrefatte. Le fave passano attraverso un foro di alimentazione munito di un elevatore e raggiungono una griglia preliminare che separa la granella già frantumata dalle rimanenti fave intere. Quest'ultime passano poi in 2 rompicacao collegati in parallelo. La miscela di granella e buccia viene passata in un setaccio principale nel senso "da grosso a fine". Ogni frazione, a questo punto, passa nel corrispondente condotto classificatore in cui, grazie ad un flusso d'aria, le bucce vengono aspirate dall'alto e la granella rimane sul fondo. Le fave che sono estremamente dure passano nel mulino a dischi tramite un circuito di ritorno.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi:* l'operatore può venire a contatto in modo accidentale con parti sporgenti delle macchine o con ingombri occasionali durante il transito tra le macchine.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Polveri:* inalazione di polveri nelle operazioni di pulitura e spietatura.
- *Esposizione a rumore:* danni all'udito per esposizione a rumore da parte degli operatori. In questa fase della lavorazione il livello di esposizione giornaliero è pari a 80.0 dB(A).

## **Capitolo 4: Il danno atteso**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*:: traumatismi per urto di parti del corpo degli operatori contro oggetti fissi (parti sporgenti di macchine).

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Polveri*: patologie allergiche respiratorie dovute ad inalazione di polveri nelle operazioni di pulitura e spietatura delle materie prime.
- *Esposizione al rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: delimitazioni di idonee vie di transito e manutenzione dei locali con rimozione degli ingombri.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Polveri*: sorveglianza sanitaria e valutazione delle idoneità specifiche.
- *Esposizione al rumore*: le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine"
- D.P.R. n. 626/1994 e s.m.i.
- D.Lgs. n.277 del 15.08.1991. Capo IV "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro"
- D.P.R. n. 303/1956 e s.m.i.
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
- D.P.R. 547/55 Vie di transito: art.8-11

## **Capitolo 8: Il rischio esterno**

In questa fase sono presenti emissioni atmosferiche che le aziende controllano in autocertificazione ai sensi dell'art. 8 del D.P.R. 203/88. Tali controlli sono effettuati sulla base delle metodologie uni-unichim 10169/01, 10263/93 e uni-en 13649.

Valori di emissioni inquinanti per la fase di sbucciatura cacao e nocchie.

| INQUINANTE     | CONCENTRAZIONE<br>(Valore medio)<br>mg/m <sup>3</sup> | FLUSSO DI<br>MASSA<br>g/h | LIMITI<br>AUTORIZZATIVI |     |
|----------------|---|---------------------------|-------------------------|-----|
|                |   |                           | mg/m <sup>3</sup>       | g/h |
| Polveri totali | 2,1   | 1,9                       | 10                      | 15  |

|  |  |
|--|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | <i>Ciclo produttivo Cioccolato – Torrone</i><br>Torrefazione della granella di cacao, delle nocciole e delle mandorle  |
| <b>3. COD.INAIL:</b>                                     | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine, incendio</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 10   |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

Inizialmente l'operatore seleziona il silo di destinazione, avvia il tostino e imposta i parametri di lavoro, carica il tostino controllando sulla bilancia incorporata la quantità prevista e avvia la tostatura. In questa fase è necessario controllare il raffreddamento del prodotto che si trova nel cestello di raffreddamento ed eventualmente azionare le pale mescolatrici, quindi il prodotto pronto viene trasferito nel silo di destinazione e nelle bacinelle. L'addetto rimuove le bucce che si depositano sotto il tostino, trasferisce sulla bilancia la quantità per la tostatura successiva, controlla il punto di tostatura del prodotto ed infine lo scarica nel cestello di raffreddamento.

Nel caso delle nocciole, l'operatore dopo aver letto il programma di lavorazione del turno, avvia il caricamento del silos, e le invia al tostino (bruciatore IR a raggi infrarossi). L'impianto è dotato di un sensore del livello di carico. Pertanto, se la tostatura iniziasse prelevando i frutti da un silos non in fase di carico, al suo svuotamento il sensore porterebbe allo spegnimento del tostino. Gli operatori dovrebbero, in questo caso, attendere il raffreddamento completo dell'impianto e, quindi, riavviarlo nuovamente. L'addetto preleva, uno alla volta, i sacchi di iuta o rafia da 50 kg di nocciole crude contenuti nei pallet posizionati all'esterno del reparto di tostatura, li apre e ne versa il contenuto nella tramoggia di carico della linea di cernita, dalla quale, successivamente, passano nell'impianto di tostatura vero e proprio. Le nocciole così tostate sono raffreddate nel refrigeratore. La tostatura delle mandorle è più semplice; l'operatore deve regolare sia il parametro primario di processo in funzione delle dimensioni e tipo di mandorle, nonché delle caratteristiche desiderate del prodotto finale, sia il parametro operativo, ovvero la velocità di tostatura che deve risultare compatibile con quella di cernita.

La granella di cacao, prima di essere torrefatta, deve essere essiccata fino ad un residuo di umidità del 2,5% con temperature del prodotto inferiori a 100°C. Bisogna controllare il punto di tostatura del prodotto e scaricare il prodotto tostato nel castello di raffreddamento.

### **Capitolo 2: Attrezzature Macchine e Impianti**

Il torrefattore, inizialmente, effettua una leggera pre-essiccazione, seguita dalla torrefazione e dal raffreddamento della granella. Le fave di cacao vengono poste in un pre-silo, passano attraverso una zona di pre-riscaldamento e, successivamente, alla zona di torrefazione. Quest'ultima viene condotta a temperature predeterminate fra 120° e 140°C a seconda del grado di torrefazione desiderato. Nell'operazione vengono impiegati dei tostini a sfera con funzionamento ad aria calda prodotta da bruciatore a gas, impianto di ventilazione con cicloni di abbattimento prodotti volatili a padella di raffreddamento e sbucciatore; impianto di trasporto prodotto tostato con elevatore a tazze e destinazione ai silos mediante coclee. Nel caso delle nocciole il tostino è costituito da camere elicoidali con lampade a raggi IR che tostano il prodotto durante il suo avanzamento. Per il riscaldamento, oltre al radiatore automatico, può essere azionato un radiatore manuale, ossia ulteriori lampade che consentono di raggiungere la temperatura voluta più rapidamente.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: l'operatore può venire a contatto in modo accidentale con parti sporgenti delle macchine o con ingombri occasionali durante il transito tra le macchine.
- *Incendio*

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione al rumore*: il tempo di esposizione giornaliero per quanto riguarda il tostatore è pari a 290 minuti, il livello equivalente su 420 minuti è 85.7 dB(A), il livello di esposizione giornaliero è 85.1

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: traumatismi per urto di parti del corpo degli operatori contro oggetti fissi (parti sporgenti di macchine).
- *Incendio*: ustione e bruciature anche gravi.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione al rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

### **Capitolo 5: Gli interventi**

#### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: delimitazioni di idonee vie di transito e manutenzione dei locali con rimozione degli ingombri.
- *Incendio*: idonei sistemi per la prevenzione della propagazione dell'incendio nei locali adiacenti. Le dotazioni antincendio sono regolarmente mantenute e verificate. I lavoratori sono formati e addestrati all'uso delle attrezzature antincendio. Il piano di emergenza prevede i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di lotta antincendio e gestione delle emergenze.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione al rumore*: Le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti–fonoassorbenti, in modo da ridurre l’esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”
- D.M. del 12.04.1996 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.”
- D.Lgs. n.626/1994. Art. 12 e 13 “Prevenzione incendi ed evacuazione dei lavoratori”
- Art. 4 "Obblighi del datore di lavoro, del dirigente e del preposto", comma 5 lettera a) e lettera q) del D.Lgs. n.626 del 19.09.1994 (con successive modifiche e integrazioni) “Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 97/42/CE e 99/38/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro”.
- D.Lgs. n.626/1994. Art. 12 e 13 “Prevenzione incendi ed evacuazione dei lavoratori”
- D.M.A. 14.04.1994 "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas di petrolio liquefatto ai sensi dell'Art. 12 del D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175".
- Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro” D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.C.M. 31.03.1989 "Applicazione dell'Art. 12 del D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175, concernente rischi rilevanti connessi a determinate attività industriali, in particolare la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di G.P.L. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 m<sup>3</sup> e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5.000 kg."
- D.M.I. del 08.03.1985 "Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n. 818".
- D.M.I. del 24.11.1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8".
- D.M.I. del 02.08.1984 "Norme e specificazioni per la formulazione del rapporto di sicurezza ai fini della prevenzione incendi nelle attività a rischio di incidenti rilevanti di cui al D.M.I. del 16.11.1983.
- D.M.I. del 31.03.1984 "Norme di sicurezza per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva non superiore a 5 m<sup>3</sup>".
- D.P.R. n.577 del 29.07.1982 “Approvazione del regolamento concernente l’espletamento dei servizi antincendio”.
- D.M. del 16.02.1982 “Modificazioni del D.M. 27.09.1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi”.
- Norme UNI-VVF su impianti antincendio, impianti di rivelazione degli incendi, impianti di evacuazione fumo e calore, ecc...



- Circolare M.I. n.73 del 29.07.1971 “Impianti termici ad olio combustibile o a gasolio – Istruzioni per l’applicazione delle norme contro l’inquinamento atmosferico; disposizioni ai fini della prevenzione incendi”.
- Parte II della Circolare M.I. n° 74 del 20.09.1956 "D.P.R. 28 giugno 1955, n. 620 - Decentramento competenze al rilascio di concessioni per depositi di oli minerali e gas di petrolio liquefatti - Norme di sicurezza".
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956. Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
- D.P.R. 547/55:
  - ✓ Vie di transito: art.8-11
  - ✓ Tit. II, Art. 13 "Vie d'uscita e di emergenza"
  - ✓ Tit. II, Capo VI “Difesa contro gli incendi e le scariche atmosferiche”
  - ✓ Tit. VII, Capo X “Installazioni elettriche in luoghi dove esistono pericoli di esplosione o incendio”
  - ✓ Tit. VIII "Materie e prodotti pericolosi o nocivi"
  - ✓ Art. 14 "Porte e portoni"
- D.M. del 31.07.1934 “Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l’immagazzinamento, l’impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi”.

### Capitolo 8: Il rischio esterno

In questa fase sono presenti emissioni atmosferiche che le aziende controllano in autocertificazione ai sensi dell’art. 8 del D.P.R. 203/88. Tali controlli sono effettuati sulla base delle metodologie Uni-Unichim 10169/01, 10263/93 e uni-en 13649.

Emissioni Tostatura nocciole

| INQUINANTE   | CONCENTRAZIONE<br>(Valore medio)<br>mg/m <sup>3</sup> | FLUSSO DI<br>MASSA<br>g/h | LIMITI<br>AUTORIZZATIVI |     |
|--|---|---------------------------|-------------------------|-----|
|  |   |                           | mg/m <sup>3</sup>       | g/h |
| <b>Polveri totali.</b>                                 | 5,6   | 6,2                       | 10                      | 15  |
| <b>Sostanze organiche volatili</b>                     |   |                           |                         |     |
| Solventi alifatici (acetone-alcoli-acetati)            | <1,0  | --                        | --                      | --  |
| Solventi aromatici<br>(toluene-xilitoli-benzene)       | <1,0  | --                        | --                      | --  |
| Sostanze non identificabili (espressi<br>come n-esano) | 2,5   | --                        | --                      | --  |
| <b>S.O.T.</b>  | 2,2   | 2,4                       | 20                      | 30  |

Emissioni Tostatura mandorle

| INQUINANTE                          | CONCENTRAZIONE<br>(Valore medio)<br>mg/m <sup>3</sup> | FLUSSO DI<br>MASSA<br>g/h | LIMITI<br>AUTORIZZATI<br>VI |     |
|-------------------------------------|---|---------------------------|-----------------------------|-----|
|                                     |   |                           | mg/m <sup>3</sup>           | g/h |
| <b>Polveri totali.</b>              | 2,0   | 5,4                       | 10                          | 35  |
| <b>Sostanze organiche volatili.</b> |   |                           |                             |     |

|  |      |      |    |    |
|--|------|------|----|----|
| <b>Solventi alifatici (acetone-alcoli-acetati)</b>       | <1,0 | --   | -- | -- |
| <b>Solventi aromatici<br/>(toluene-xilitoli-benzene)</b> | <1,0 | --   | -- | -- |
| <b>S.O.T.</b>  | <1,0 | <3,0 | 20 | 70 |

Emissioni Raffreddamento nocciole

| INQUINANTE            | CONCENTRAZIONE<br>(Valore medio)<br>mg/m <sup>3</sup> | FLUSSO DI<br>MASSA<br>(g/h) | LIMITI<br>AUTORIZZATIVI |     |
|-----------------------|---|-----------------------------|-------------------------|-----|
|                       |   |                             | mg/m <sup>3</sup>       | g/h |
| <b>Polveri totali</b> | <1,0  | <5,0                        | 10                      | 15  |

|  |   |
|--|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                  | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                       | <i>Ciclo produttivo Torrone</i><br>Pre-macinazione e macinazione della granella e macinazione delle nocciole  |
| <b>3. COD.INAIL:</b>                                 | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                        | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO (riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                | 8   |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

La granella di cacao ha una struttura cellulare, all'interno della quale è racchiuso il burro in forma solida. La macinazione provoca la rottura delle pareti cellulari, il calore che si sviluppa per attrito ne determina la fusione ed il prodotto assume la consistenza di un liquido denso detto "Pasta di cacao". Con la pre-macinazione si fa un trattamento della granella in un mulino a lame per ottenere una granulometria di circa 200 micron, mentre con la macinazione si fa un trattamento della pasta in un mulino a sfere per arrivare alla finezza desiderata, in funzione della successiva utilizzazione del prodotto. La pasta di cacao così ottenuta è conservata, normalmente allo stato liquido, in vasche di stoccaggio alla temperatura di 45°C. Essa rappresenta la materia prima di base in tutte le lavorazioni dei prodotti di cacao. Le operazioni svolte in questa fase sono: raccolta di bucce, sfuggite al ciclone, che vengono poste in sacchi, sostituzione dei sacchi pieni con quelli vuoti, cucitura della bocca dei sacchi pieni che vengono posti fuori dal reparto, raccolta dei residui di granella che viene rimessa in circolo. Viene controllato il funzionamento della macchina e il riempimento del silo di destinazione. Si controlla il livello del prodotto nella tramoggia del mulino, la regolarità del lavoro in base all'assorbimento del motore, il livello del contenuto nei silos di alimentazione e scarico. Ogni 1400 Kg viene preparata la soluzione di carbonato di potassio che viene poi posta nel contenitore del prodotto lavorato. Per quanto concerne la macinazione delle nocciole l'operatore deve alimentare la tramoggia di carico della macchina versando il prodotto da bacinelle, pesare le nocciole destinate alla macinazione, controllare il livello e il corretto svolgimento delle operazioni di carico e scarico ed eseguire le varie operazioni di movimentazione relative alla fase.

## Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti

Le macchine impiegate in questa fase sono: un rompicacao a dischi scanalati con sezione di ventilazione a reti differenziate per separazione buccia-cacao, ciclone di separazione per aria di scarico; si utilizzano, inoltre, dei mulini costituiti da una tramoggia di carico della granella di cacao con coclea estratrice a portata regolabile, un dispositivo a magnete per estrarre i corpi estranei ferrosi e un mulino macinatore costituito da 2 giranti contrapposte, ruotanti l'una in senso contrario all'altra. Il liquore di cacao è raccolto in una vasca costruita a doppia parete per il riscaldamento con vapore o per il raffreddamento mediante acqua. Sul lato superiore della vasca è prevista una tubazione per la eliminazione delle esalazioni prodotte dalla macinazione. E' presente un box afonico e una pompa di invio ai contenitori di stoccaggio. Per la macinazione delle nocciole viene impiegato un mulino raffinatoro con pompa di scarico in contenitori.

## Capitolo 3: Il fattore di rischio

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: l'operatore può venire a contatto in modo accidentale con parti sporgenti delle macchine o con ingombri occasionali durante il transito tra le macchine.
- *Contatto con parti meccaniche in movimento*: rischi derivanti dall'utilizzo dei mulini; dovuti a carenze di sicurezza sulle macchine relativamente a protezione degli organi di avviamento, di trasmissione, di lavoro e di comando.
- *Caduta in piano*: caduta di persone in piano per scivolamento.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: rumore generato dalle macchine. In questa fase della lavorazione l'esposizione ad elevati livelli di rumore da parte degli operatori è causata dal rompicacao e dai mulini a pioli, i cui tempi di esposizione sono entrambi pari a 155 minuti. Il livello equivalente su 420 minuti è di 85.8 dB(A) e il livello di esposizione giornaliero è 85.3 dB(A). Nella macinazione delle nocciole, il livello equivalente su 420 minuti è 85.9 dB(A), mentre il livello di esposizione giornaliero è pari a 85.3 dB(A).

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: gli operatori durante la macinazione delle nocciole devono alimentare la tramoggia di carico della macchina versando il contenuto da bacinelle, si possono quindi creare problemi muscolo-scheletrici dovuti allo sforzo fisico.

## Capitolo 4: Il danno atteso

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: traumatismi per urto di parti del corpo degli operatori contro oggetti fissi (parti sporgenti di macchine).
- *Contatto con parti meccaniche in movimento*: traumatismi anche gravi.
- *Caduta in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: disturbi muscolo-scheletrici; lesioni ai piedi per caduta di carichi.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: delimitazioni di idonee vie di transito e manutenzione dei locali con rimozione degli ingombri.
- *Contatto con parti meccaniche in movimento*: protezione degli organi lavoratori della macchina, dispositivi elettrici di blocco collegati con gli organi di messa in moto e movimento della macchina tali da provocare l'arresto della macchina e non ne consentano l'avviamento in caso di apertura del riparo, comandi della macchina che provochino l'arresto di emergenza facilmente identificabili. Valutazione di idoneità dell'impianto elettrico generale e delle singole macchine e corretta manutenzione.
- *Caduta in piano*: occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei D.P.I. (scarpe con suola antiscivolo).

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione al rumore*: le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: effettuare le operazioni in due o più addetti, indossare D.P.I., informazione e formazione degli addetti, valutare la possibilità di meccanizzare l'operazione. Si ricorda che il lavoratore può movimentare manualmente da solo pesi nei limiti riportati nella seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine"
- D.Lgs. n.626 del 10.09.1994: Tit. V e All.
- Capo IV "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro" D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- Norma UNI ISO 938
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956:

- ✓ Art. 7 comma 2 e 4.
- ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti".
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955:
  - ✓ Vie di transito: art.8-11
  - ✓ Art. 6 "Doveri dei lavoratori".
  - ✓ Art. 41 "Protezione e sicurezza delle macchine"
  - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"
  - ✓ Art. 68 "Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine"
  - ✓ Art. 72 "Blocco degli apparecchi di protezione"
  - ✓ Art. 73 "Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine"
  - ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
  - ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
  - ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina".

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|   |   |
|---|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                     | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                          | <i>Ciclo produttivo Cioccolato</i><br>Mescolamento, pre-raffinazione e raffinazione della pasta di cacao  |
| <b>3. COD.INAIL:</b>                                    | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                           | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO</b><br>(riservato all' ufficio) |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                   | 5   |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

I metodi di lavorazione seguiti in queste fasi sono importanti per il risultato finale e influiscono sulla qualità organolettica del prodotto. Vengono aggiunte le materie prime, dosate manualmente o automaticamente, inserite in un recipiente tronco-conico rotante e continuamente fatte passare, tramite convogliatori, sotto dei rulli che le schiacciano e le miscelano intimamente. In pochi minuti si ottiene la completa miscelazione e l'impasto può essere inviato alla raffinazione. L'impiego della sola raffinazione o della pre-raffinazione seguita dalla raffinazione dipende dal tipo di granulometria dello zucchero di partenza. Se viene utilizzato zucchero velo, ovvero premacinato, la miscela dei vari ingredienti all'uscita dei mescolatori è trattata direttamente sulla raffinatrice; nel caso in cui si utilizzi zucchero cristallino è necessario pre-macinare su una pre-raffinatrice per ottenere una prima riduzione granulometrica a circa 140 micron. L'operatore si occupa della preparazione e del carico degli ingredienti e degli aromi a mano; dal pannello di controllo deve gestire i dispositivi di carico degli ingredienti, che possono essere seguiti automaticamente, e le aperture/chiusure delle varie tramogge. Viene controllato il regolare funzionamento della preraffinatrice e delle raffinatrici e si sostituiscono le lame raschianti quando si rende necessario.

*Preraffinazione:* Con questa operazione si ottiene una migliore quantità di sub-fine nello zucchero con un miglioramento nella viscosità finale del prodotto. La macchina è costituita da 3 cilindri con velocità differenziale, il primo è dotato di un dispositivo per la regolazione fissa della fessura in funzione della granulometria e della produzione richiesta.

*Raffinazione:* Operazione che omogeneizza la massa di cioccolato disperdendo il grasso sulla fase solida. Il prodotto passa tra una serie di cilindri ed è soggetto a diverse e successive pressioni (più alta è la pressione più fine è la granulometria).

## Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti

Il reparto di produzione cioccolato è, normalmente, composto da: magazzini e sili di contenimento dei prodotti in polvere; tanks e depositi dei prodotti liquidi; impianto di dosaggio e di mescolamento della pasta di cioccolato da raffinare; dosaggio delle piccole quantità di sostanze aggiuntive e degli aromi in polvere; linee di lavorazione della pasta di cioccolato di cui sopra, ognuna composta da una preraffinatrice e da una serie di raffinatrici. Ci sono due soluzioni impiantistiche diverse per quanto riguarda la lavorazione del cioccolato. Nella prima “in verticale” l’impianto del chocolate past mixing è montato sopra la preraffinatrice. Nella seconda “in semiverticale” il mescolatore con relativa pesatura è previsto montato nello stesso piano sul quale è piazzata la preraffinatrice. Nella prima soluzione il mescolatore scarica la pasta di cioccolato in una grossa tramoggia in diretto asservimento ed alimentazione della raffinatrice. Nell’altra soluzione il mescolatore scarica in una sottostante tramoggia polmone, dalla quale poi la pasta viene elevata, mediante un sistema di coclee, ad una normale tramoggia di alimentazione della preraffinatrice. Ci sono vari contenitori di stoccaggio della pasta di cacao e un solutore per burro deodorato, dotati di pompe per il trasferimento a bilancia dosaggio ingredienti, un sistema di carico e dosaggio con tubazione pneumatica di latte in polvere e zucchero con setacciatore rotante, un sistema di premiscelazione ingredienti con doppia vasca con scarico a coclea verso linea di raffinazione.

La prima operazione che viene eseguita è la pesatura, per la quale i sistemi maggiormente utilizzati sono quelli che fanno ricorso alle celle di carico. Il mescolatore è montato direttamente su quest’ultime o su bilancia meccanica. Tutti gli ingredienti che compongono la pasta di cioccolato da preraffinare e raffinare vengono caricati e pesati in successione uno dopo l’altro direttamente nel mescolatore. La soluzione in cui il mescolatore è montato su tradizionale bilancia meccanica si attua quando si desidera avere garanzia di produzione di cioccolato anche in caso di panne delle celle di carico. Generalmente i prodotti liquidi sono dosati con mescolatore fermo, mentre i prodotti in polvere sono caricati con mescolatore in moto. Le operazioni di carico, mescolazione e scarico del mescolatore sono cicliche e vengono ripetute per un numero di volte programmato a calcolatore a seconda della produzione richiesta per ogni tipo di cioccolato e in funzione della capacità delle conche nelle quali il cioccolato stesso verrà lavorato. La pasta di cioccolato, a questo punto, passa nella tramoggia polmone che alimenta la preraffinatrice la quale rompe i cristalli di zucchero senza produrre troppo sub-fine. Il cioccolato preraffinato è ripreso e reimpastato da un sistema a coclee, che lo eleva ad un nastro trasportatore in acciaio provvisto di tanti deviatori quante sono le raffinatrici da alimentare. Dalle raffinatrici il cioccolato è trasportato alle conche.

## Capitolo 3: Il fattore di rischio

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: l’operatore può venire a contatto in modo accidentale con parti sporgenti delle macchine o con ingombri occasionali durante il transito tra le macchine.
- *Caduta in piano*: caduta di persone in piano per scivolamento.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: danni dovuti all’esposizione a rumore, i tempi di esposizione al mescolatore e alla raffinatrice-grossatrice sono entrambi di 85 minuti al giorno. Il livello equivalente di esposizione su 420 minuti è 81.6 dB(A), mentre il livello di esposizione giornaliero è 81.0.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: l’operatore deve preparare e caricare gli ingredienti e gli aromi a mano.



## **Capitolo 4: Il danno atteso**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: traumatismi per urto di parti del corpo degli operatori contro oggetti fissi (parti sporgenti di macchine).
- *Caduta in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: disturbi muscolo-scheletrici; lesioni ai piedi per caduta di carichi.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: delimitazioni di idonee vie di transito e manutenzione dei locali con rimozione degli ingombri.
- *Caduta in piano*: occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei D.P.I. (scarpe con suola antiscivolamento).

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: la movimentazione manuale dei carichi può essere effettuata da più addetti, riduzione del peso del carico, utilizzare ausili meccanici, indossare scarpe di sicurezza con punta dotata di rinforzo meccanico. Si ricorda che il lavoratore può movimentare manualmente da solo pesi nei limiti riportati nella seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”
- D.Lgs 626/94: art. 43, Tit. V e All. 6
- Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro”  
D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956:
  - ✓ art.7 comma 2 e 4
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
- D.P.R. 547/55:
  - ✓ Vie di transito: art.8-11
  - ✓ Art. 377
- Norma UNI ISO 938

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

In questa fase sono presenti emissioni atmosferiche che le aziende controllano in autocertificazione ai sensi dell’art. 8 del D.P.R. 203/88. Tali controlli sono effettuati sulla base delle metodologie Uni-Unichim 10169/01, 10263/93 e uni-en 13649.

Emissioni da Preraffinatura

| INQUINANTE     | CONCENTRAZIONE<br>(Valore medio)<br>mg/m <sup>3</sup> | FLUSSO DI<br>MASSA<br>g/h | LIMITI<br>AUTORIZZATIVI |     |
|----------------|---|---------------------------|-------------------------|-----|
|                |   |                           | mg/m <sup>3</sup>       | g/h |
| Polveri totali | 4,9   | < 0,1                     | 10                      | 2   |

|  |   |
|--|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Cioccolato<br>Concaggio  |
| <b>3. COD.INAIL:</b>                                     | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 6   |

### Capitolo 1: La fase di lavorazione

Nelle tecnologie moderne si effettua il concaggio a secco in cui la massa introdotta in conca ha un contenuto di grasso inferiore a quello finale e rimane disaggregata per quasi tutta la durata dell'operazione. La superficie di scambio con l'atmosfera è notevolmente superiore, quindi, l'eliminazione dell'umidità e delle sostanze volatili indesiderate è molto più intensa. Al termine del concaggio viene aggiunta la parte restante del burro di cacao, che fluidifica il cioccolato alla viscosità desiderata. Questa operazione serve a sviluppare sapore e aroma, elimina i composti volatili, acidi e astringenti dati dalla fermentazione; viene fatta a 55-75°C per il cioccolato al latte e a 65-85°C per il cioccolato fondente.. Si ottiene una minor umidità, un arrotondamento dei cristalli e un cambiamento nella viscosità.

Il ciclo di lavorazione avviene in tre fasi distinte:

Concaggio a secco: in questa fase si ha l'eliminazione di umidità e dei composti sgradevoli dovuti a residui della fermentazione tropicale delle fave (acidi volatili, aldeidi e chetoni); in questo modo non si compromettono gli aromi che determinano il gusto finale del cioccolato.

Concaggio plastico: con il quale si eliminano gli eventuali agglomerati presenti nella massa e si riproduce, in continuo, l'effetto longitudinale delle conche tradizionali.

Concaggio finale: si fissa lo sviluppo degli aromi e si ottiene il raggiungimento della viscosità ottimale.

L'operatore completa i dosaggi nelle conche con lecitina e burro di cacao, predispone le tubazioni per lo scarico della pasta nelle conche rotative e controlla lo scarico, deve avviare il concaggio nelle conche rotative, verificare i tempi ed eseguire le operazioni di trasferimento ai contenitori di stoccaggio. Alla fine vengono eseguite le operazioni di pulizia.

### Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti

Il prodotto secco proveniente dalle raffinatrici, viene immesso in una vasca esterna e, quindi, sottoposto ad una intensa azione da parte di pale ed agitatori, il cui movimento combinato è causa di attriti tra le particelle. In questo modo si sviluppa calore e la massa di cioccolato perde rapidamente l'umidità originaria e si libera degli acidi volatili indesiderati. Quando la massa ha raggiunto una certa consistenza plastica viene convogliata, con una minima aggiunta di burro o di lecitina, nella vasca interna in cui hanno luogo ulteriori operazioni. La pasta non ancora completamente liquida viene sottoposta all'azione dei rulli per permettere un raggiungimento di valori ottimali di viscosità e una aerazione intensa ed efficace. Quindi, viene proiettata nuovamente nella vasca esterna. Alla fine del procedimento viene aggiunta la preponderante quantità di burro.

La macchina è costituita da un basamento in lamiera d'acciaio, una vasca esterna a doppia parete, una coclea centrale che prende la massa attraverso una apertura sul fondo e la convoglia nella vasca centrale munita di rulli conici, una bocchetta di scarico, un motore di comando macchina e uno di comando coclea e rulli. Il controllo automatico della temperatura è affidato a due termostati i cui bulbi sono immersi uno nel cioccolato e uno nell'intercapedine.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: l'operatore può venire a contatto in modo accidentale con parti sporgenti delle macchine o con ingombri occasionali durante il transito tra le macchine.
- *Caduta in piano*: caduta di persone in piano o per scivolamento.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: danni uditivi causati dall'esposizione al rumore in prossimità delle conche, il tempo di esposizione è di 55 minuti al giorno, il livello equivalente su 420 minuti è 84.8 dB(A) e il livello di esposizione giornaliero è di 84.2 dB(A)

#### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: nel predisporre le tubazioni per lo scarico della pasta nelle conche rotative si possono presentare problemi muscolo-scheletrici dovuti allo sforzo fisico.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: traumatismi per urto di parti del corpo degli operatori contro oggetti fissi (parti sporgenti di macchine).
- *Caduta in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

#### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: disturbi muscolo-scheletrici, lesioni ai piedi per caduta di carichi.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: delimitazioni di idonee vie di transito e manutenzione dei locali con rimozione degli ingombri.
- *Caduta in piano*: il pavimento dei corridoi/passaggi è realizzato con materiali idonei alla natura delle lavorazioni (antisdruciolamento), regolare, uniforme.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: effettuare le operazioni in due o più addetti, indossare D.P.I., informazione e formazione degli addetti. Si ricorda che il lavoratore può movimentare manualmente da solo pesi nei limiti riportati nella seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine"
- D.Lgs. n.626 del 10.09.1994 Tit. V e All. 6, Art. 43
- Capo IV "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro" D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.R. 547/55:
  - ✓ Vie di transito: art.8-11
  - ✓ Art. 377
- Norma UNI ISO 938
- D.P.R. 303/56
  - ✓ art.7 comma 2 e 4
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"

## **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |   |
|--|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Cioccolato<br>Temperaggio  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 8   |

### Capitolo 1: La fase di lavorazione

In questa fase il cioccolato viene raffreddato, sotto agitazione, ad una temperatura tra i 26 e 31°C. Con questa operazione si ottengono cristalli più stabili nel tempo. E' un processo che determina la spaccatura tipica del cioccolato e grazie al quale si evita il problema del flat-bloom cioè l'affioramento del burro di cacao. Quest'ultimo può cristallizzare in diverse forme più o meno stabili. Si ha la conversione di macrocristalli in microcristalli. Si utilizzano delle temperatrici che operano a 3 cicli di temperatura (40-60°C, 26-27°C, 30°C). Dopo il concaggio il cioccolato viene immagazzinato allo stato fuso se deve essere conservato per breve periodo o allo stato solido se staziona per tempi più lunghi. Il cioccolato è una sospensione di sostanze solide (zucchero, cacao, eventuale polvere di latte) in fase grassa (burro di cacao ed eventuale burro di latte). Il burro di cacao è una sostanza polimorfica, capace cioè di solidificare sotto varie forme cristalline più o meno stabili. Una sola forma cristallina però è stabile ed irreversibile spontaneamente, infatti il burro di cacao è monotropico. Le trasformazioni spontanee tra le varie forme cristalline sono di tipo esotermico, quindi durante dette fasi bisogna sottrarre il calore latente. Nella fase di temperaggio viene sottratto questo calore. L'operatore deve predisporre le tubazioni per alimentare all'impianto di modellaggio la pasta prevista, controlla e regola la temperatrice, preleva il ripieno base della conca, lo pone nella temperatrice e aggiunge gli aromi previsti. Preleva con una bacinella il centro temperato ed aromatizzato e lo versa nella colatrice.

### Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti

Le temperatrici sono costituite da una tramoggia, da una coclea e da un tubo temperante. Sono presenti inoltre delle sonde per il rilievo della temperatura che viene trasmessa agli apparecchi termoregolatori elettronici. La temperatura di raffreddamento deve essere intorno ai 15°C. Un salto di temperatura troppo elevato tra cioccolato e acqua di raffreddamento sottoporrebbe la massa ad

uno shock che potrebbe favorire la formazione di cristalli di burro instabili. La tramoggia di alimentazione viene mantenuta costantemente piena di cioccolato, questa operazione viene eseguita manualmente o tramite la sonda di livello. Un tubo a doppia parete porta il cioccolato dalle temperatrici alle modellatrici.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### Rischi Infortunistici

- *Ingombri da ostacoli fissi.*

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore:* danni uditivi causati dall'esposizione al rumore in prossimità delle temperatrici, il tempo di esposizione è pari a 250 minuti al giorno, il livello equivalente su 420 minuti è 88.0 dB(A) e il livello di esposizione giornaliero è di 87.4 dB(A).

#### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi:* nel prelevare il centro temperato ed aromatizzato con una bacinella e versarlo nella colatrice si possono creare problemi muscolo-scheletrici dovuti allo sforzo fisico.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### Rischi Infortunistici

- *Ingombri da ostacoli fissi:* traumatismi per urto di parti del corpo degli operatori contro oggetti fissi.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore:* l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

#### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi:* disturbi muscolo-scheletrici, lesioni ai piedi per caduta di carichi.

### **Capitolo 5: Gli interventi**

#### Rischi Infortunistici

- *Ingombri da ostacoli fissi:* delimitazione di idonee vie di transito e manutenzione dei locali con rimozione degli ingombri.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore:* le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: effettuare le operazioni in due o più addetti, indossare D.P.I., informazione e formazione degli addetti, valutare la possibilità di meccanizzare l'operazione. Si ricorda che il lavoratore può movimentare manualmente da solo pesi nei limiti riportati nella seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

### **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

### **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine"
- Tit. V e All. 6 del D.Lgs. n.626 del 10.09.1994.
- Capo IV "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro" D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.R. 547/55: Vie di transito: art.8-11
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956: Art. 24 "Rumori e scuotimenti".
- Norma UNI ISO 938

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.



|   |   |
|---|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                     | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                          | <i>Ciclo produttivo Cioccolato</i><br>Modellaggio e Stampaggio  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                   | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                           | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO</b><br>(riservato all' ufficio) |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                   | 17  |

### Capitolo 1: La fase di lavorazione

La massa di cioccolato fuso viene versata in stampi di plastica o di metallo oppure utilizzata per la ricopertura dei dolci. Per accelerare la solidificazione del grasso, misto a cristalli di grasso ancora in fase fluida, gli stampi contenenti il prodotto, oppure gli articoli ricoperti, vengono trasportati attraverso un tunnel di raffreddamento. I prodotti di cioccolato solidificati negli stampi, vengono smodellati rovesciando gli stampi stessi e inviati alle macchine di confezionamento. Dal punto di vista tecnologico è opportuno distinguere fra produzione di articoli massicci (tavolette, bastoncini, ecc. con o senza aggiunte, come ad esempio nocciole) e produzione di cioccolato ripieno e di figure vuote. Vi sono impianti, infatti, che, oltre alla produzione di articoli massicci, consentono anche quelli di articoli ripieni. Durante questa operazione è necessario predisporre le tubazioni per alimentare la pasta all'impianto, regolare le temperature di lavoro e controllare il corretto svolgimento delle operazioni. Se la linea produttiva prevede l'aggiunta delle nocciole, questa operazione viene eseguita prima del modellaggio. Le nocciole, poste a lato dell'apertura, vengono prelevate e deposte all'interno della tramoggia con l'ausilio di una paletta. Per quanto riguarda il modellaggio delle uova di cioccolato bisogna utilizzare un impianto di modellaggio particolare per uova in stampi a sgombro, con settore di introduzione manuale delle sorprese. L'operatore controlla che la temperatrice abbia iniziato il programma di temperaggio automatico, raffredda la colatrice e la vasca di recupero sgombro agendo sulle apposite valvole, avvia le operazioni di raffreddamento e imposta la temperatura di risaldo della bava.

### Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti

La funzione degli impianti di modellaggio è quella di colare cioccolato entro gli alveoli degli stampi che determinano la forma dell'articolo finito ed il suo peso. Gli impianti variano in funzione del tipo di prodotto che si intende ottenere e della quantità di produzione richiesta. Si hanno impianti

per prodotti massicci e impianti per prodotti ripieni. Nei primi si modella il cioccolato in blocchi, tavolette, ecc. Con gli impianti per prodotti ripieni invece si modellano tavolette, bastoni e prodotti di fantasia ripieni di creme grasse o a base di zucchero, liquori, sciroppo, nocciole. Gli impianti per prodotti massicci hanno stampi disposti su linee parallele liberi dalla catena di trasporto, che ha la funzione di spingerli ed il movimento avviene ad intermittenza, oppure gli stampi possono essere legati o appoggiati alla stessa catena di trasporto, disposti su due linee sovrapposte, il cui movimento è, in questo caso, continuo. In entrambi i casi, il ciclo è uguale e si divide in distinti settori. Nel primo gli stampi vuoti passano in una apposita sezione di temperaggio; all'uscita della quale vengono riempiti di cioccolato con una dosatrice. Vengono quindi sottoposti ad una azione di battitura per ottenere sia la spianatura della massa colata che l'espulsione di eventuali bolle d'aria. Gli stampi entrano poi nel settore costituito da un armadio frigorifero predisposto per il raffreddamento degli articoli ormai formati ma ancora fluidi. Nell'armadio frigorifero avviene il processo di cristallizzazione con la solidificazione del cioccolato. Nell'ultima sezione avviene lo smodellaggio del prodotto in cui si capovolge automaticamente lo stampo su placche o su nastro e si provoca l'uscita del prodotto con mezzi meccanici.

Gli impianti per il modellaggio dei prodotti ripieni sono più complessi. La fase iniziale di riscaldamento è uguale a quella degli impianti già descritti (colaggio, battitura e sgrondatura con stampi rovesciati). Lo stampo subisce poi due raschiature successive. La prima quando è ancora capovolto attraverso un apposito rullo e la seconda quando viene riportato in posizione diritta. Gli stampi entrano quindi nell'armadio frigorifero per il raffreddamento e relativa solidificazione delle conchiglie. Il dosaggio dei ripieni avviene attraverso una o più modellatrici a cui fa seguito il passaggio in un settore dove avviene la battitura per l'assestamento delle creme. Gli stampi, ricevute le creme e dopo solidificazione delle stesse nei tunnel frigoriferi, sono pronti a ricevere i fondi di cioccolato. Una piastra riscaldante ha il compito di sciogliere i bordi della conchiglia, senza sciogliere l'interno, per permettere la perfetta saldatura del fondo. La formazione del fondo avviene tramite una modellatrice che cola sullo stampo una certa quantità di cioccolato. Una vibrazione stende opportunamente il cioccolato e la raschiatura finale lascia gli stampi puliti.

Nel caso della produzione delle uova di cioccolato si impiega un impianto di modellaggio automatico per uova in stampi a sgrondo, con settore di introduzione manuale di sorprese, smodellaggio con prelievo e trasferimento manuale su nastro.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### **Rischi Infortunistici**

- *Ingombri da ostacoli fissi.* L'operatore può venire a contatto in modo accidentale con parti sporgenti delle macchine.

#### **Rischi Igienico-Ambientali**

- *Esposizione a rumore:* danni uditivi dovuti al rumore in seguito a lavorazioni in prossimità delle macchine. In questa fase il livello equivalente su 420 minuti è di 86.1 dB(A), quello giornaliero è pari a 85.6 dB(A). Per la macchina lavastampi invece il tempo di esposizione è di 365 minuti, il livello equivalente su 420 minuti è di 79.1 dB(A) e il livello di esposizione giornaliero è di 78.6 dB(A).

#### **Rischi Trasversali o Organizzativi**

- *Movimentazione manuale di carichi:* nella movimentazione delle pedane, dei carrelli e dei cestelli, nelle operazioni di lavaggio degli stampi si possono aver problemi dovuti allo sforzo fisico effettuato.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri da ostacoli fissi*: traumatismi per urto di parti del corpo degli operatori contro oggetti fissi.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: disturbi muscolo-scheletrici, lesioni ai piedi per caduta di carichi.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri da ostacoli fissi*: delimitazione di idonee vie di transito, manutenzione dei locali con rimozione degli ingombri.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

### Rischi Trasversali o Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: effettuare le operazioni in due o più addetti, indossare D.P.I., informare e formare degli addetti, valutare la possibilità di meccanizzare l'operazione. Si ricorda che il lavoratore può movimentare manualmente da solo pesi nei limiti riportati nella seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”
- Tit. V e All. 6 del D.Lgs. n.626 del 10.09.1994.
- Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro” D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.R. 547/55: Vie di transito: art.8-11
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956: Art. 24 "Rumori e scuotimenti".
- Norma UNI ISO 938

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|   |  |
|---|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                     | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                          | Ciclo produttivo Torrone<br>Concentrazione, Turboagitazione, Miscelazione  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                   | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                           | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO</b><br>(riservato all' ufficio) |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                   | 11   |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

Il preparato crudo viene sottoposto a cottura con un certo valore di temperatura e tempo di vuoto. Per la produzione di torroni duri si porta alla temperatura di cottura per un tempo di vuoto prestabilito. Per quella di torroni morbidi si imposterà una temperatura ed un tempo di vuoto più bassi rispetto al caso precedente. Il torrone duro necessita inoltre di una ulteriore concentrazione, sempre mediante cottura sottovuoto, ad una velocità differente dalla precedente per sottrarre ulteriore umidità. Terminata questa operazione di cottura, il semilavorato viene trasferito, mediante caduta per differenza di pressione, all'impianto di turboagitazione. In questa fase il preparato e l'albume d'uovo sono agitati insieme ad alta velocità, mentre l'inglobamento d'aria conferisce struttura al prodotto. L'operatore, a questo punto, predispose l'impianto di miscelazione a ricevere l'impasto che viene scaricato mediante pressurazione. Il miscelatore provvede all'incorporamento dei frutti alla pasta di torrone, inoltre durante questa operazione vengono aggiunti manualmente ingredienti quali: pistacchi, aromi liquidi e solidi (es. vanillina e cannella), sfridi provenienti dal rifilo e frutta tostata. Viene controllata la durata complessiva della miscelazione, la velocità e il senso di rotazione. Bisogna provvedere inoltre a recuperare il materiale di scarto, ovvero i sfridi di lavorazione, i quali vengono posti nel forno a microonde e successivamente pesati e versati nel mescolatore.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

Per la concentrazione si impiegano due cuocitori alternativi muniti di un sistema di controllo della temperatura e vuoto automatico. Il cuocitore inizia la cottura quando la miscela cruda raggiunge il livello di carico opportuno. L'impianto di turboagitazione è, invece, costituito da un contenitore cilindrico fornito di un sistema di pressurizzazione, di una pala agitatrice ad alta velocità e di una pompa sanitaria per il prelievo dell'albume, la cui quantità necessaria viene pesata in automatico da una bilancia. L'impianto di miscelazione è costituito da un miscelatore conico a doppia parete, riscaldato a vapore, e da una coclea di miscelazione. Ci sono dei nastri trasportatori a tazze in acciaio preposti allo scarico della frutta tostata, mentre la coclea, con il suo movimento alternato, provvede all'incorporamento dei frutti alla pasta del torrone.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### **Rischi Infortunistici**

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento.* Gli organi meccanici in movimento del nastro trasportatore possono costituire per gli addetti al reparto, Carenza di sicurezza elettrica connessa all'idoneità d'uso.
- *Caduta in piano:* caduta di persone in piano per scivolamento.

#### **Rischi Igienico-Ambientali**

- *Esposizione a rumore:* danni dovuti all'esposizione a rumore in prossimità di macchine operatrici. L'impianto di concentramento-cottura richiede un tempo di esposizione di 160 minuti al giorno, il miscelatore 135, il livello equivalente su 420 minuti è di 81.3 dB(A), il livello di esposizione giornaliero è 80.7 dB(A).

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### **Rischi Infortunistici**

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento:* traumatismi gravi per contatto con gli organi della macchina o danni da elettrocuzione per gli operatori direttamente interessati.
- *Caduta di persone in piano:* traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.

#### **Rischi Igienico-Ambientali**

- *Esposizione a rumore:* l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

### **Capitolo 5: Gli interventi**

#### **Rischi Infortunistici**

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento:* protezione degli organi lavoratori della macchina, dispositivi elettrici di blocco collegati con gli organi di messa in moto e movimento della macchina tali da provocare l'arresto della macchina e non ne consentano l'avviamento in caso di apertura del riparo; comandi della stessa che provochino l'arresto di emergenza facilmente identificabili. Valutazione di idoneità dell'impianto elettrico generale e delle singole macchine e corretta manutenzione.
- *Caduta di persone in piano:* occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei D.P.I. (scarpe con suola antiscivolamento).

#### **Rischi Igienico-Ambientali**

- *Esposizione a rumore:* le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

### **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”
- D.Lgs 626/94: Art. 43
- Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro” D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956:
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
  - ✓ Art. 7, comma 2 e 4.
- Art. 6 “Doveri dei lavoratori” D.P.R. n.547 del 27.04.1955.
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955:
  - ✓ Vie di transito: art.8-11
  - ✓ Art. 41 “Protezione e sicurezza delle macchine”
  - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"
  - ✓ Art. 68 “Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine”
  - ✓ Art. 72 “Blocco degli apparecchi di protezione”
  - ✓ Art. 73 “Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine”
  - ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
  - ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
  - ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina"

## **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |  |
|--|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | <i>Ciclo produttivo Torrone</i><br>Laminazione (deposito ostie, controllo peso dinamico),<br>raffreddamento e taglio.  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 14   |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

Il semilavorato ottenuto dalle fasi precedenti è inviato, tramite nastro trasportatore, la cui velocità viene regolata dall'operatore addetto alla cottura, al sistema di laminazione. Durante la laminazione vengono eseguite le seguenti operazioni: avviamento del compressore dei rulli; deposito delle ostie, le quali contenute in cartoni sono prelevate e posizionate nell'apposito supporto, controllando poi che scorrano, in posizione regolare e senza rompersi, sul piano di torrone sviluppato dalla laminazione; caricamento olio alimentare: l'olio è necessario per evitare che il torrone rimanga attaccato ai rulli. Viene posizionata la bacinella contenente l'olio che viene distribuito manualmente mediante pennello sui rulli e un'altra bacinella per la raccolta dell'olio gocciolante dai rulli. A questo punto viene effettuato il controllo del peso. Vengono impostati: la bilancia dinamica, il peso impostato di un metro di torrone laminato dipende dal tipo di prodotto; l'altezza del torrone ed infine la velocità di laminazione. Il semilavorato laminato è condotto mediante un nastro trasportatore, attraverso un tunnel di raffreddamento controllato da una centrale di regolazione della temperatura dell'aria e dell'acqua. La temperatura e la velocità dell'acqua sono impostate all'inizio dell'operazione. Il raffreddamento viene effettuato in quanto è necessario conferire consistenza al prodotto e permetterne il taglio. Nel caso del torrone duro, prima del taglio si effettua un riscaldamento per evitare un possibile bloccaggio delle lame. Durante l'operazione il semilavorato viene tagliato in porzioni denominate stecche che verranno successivamente inviate al confezionamento. Si effettua un taglio longitudinale, in cui l'operatore si deve accertare che i rifili estromessi dalla linea di produzione siano sempre raccolti nelle apposite bacinelle e deve controllare il funzionamento della taglierina ed un taglio trasversale in cui bisogna controllare che quello di testa delle stecche sia regolare e senza frastagliature e schiacciamenti. L'addetto, inoltre, deve regolare la lunghezza del taglio, controllare la temperatura dei tunnel e la velocità del nastro trasportatore, rimuovere e mettere negli scarti quelle difettose e contaminate con residui metallici, individuate tramite metal detector.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**



Il sistema di laminazione è costituito da due rulli in acciaio inox controllati termicamente mediante flusso di acqua calda. E' inoltre presente una bilancia dinamica che fa parte del sistema controllo peso il cui valore è in funzione dello spessore del torrone e potrà essere variato agendo pneumaticamente sul rullo di laminazione. Il raffreddamento viene eseguito tramite un tunnel controllato da una centrale di regolazione della temperatura dell'aria e dell'acqua. Nel caso del torrone duro, dove è necessario un riscaldamento, sulla linea di produzione è presente una batteria di resistenze elettriche, anche in questo caso la temperatura è impostata dall'operatore. Il sistema di taglio è composto da una batteria di lame circolari parallele che determina la larghezza del semilavorato il quale viene successivamente tagliato trasversalmente da una lama a ghigliottina. Gli operatori impostano la lunghezza di taglio.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### **Rischi Infortunistici**

- *Contatto con superfici taglienti:* durante l'operazione di taglio il semilavorato viene tagliato longitudinalmente e trasversalmente con conseguente rischio per l'operatore che può venire a contatto con superfici taglienti.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento:* l'operatore può lasciare le dita sotto il nastro trasportatore, con conseguente schiacciamento durante l'esecuzione del taglio trasversale.

#### **Rischi Igienico-Ambientali**

- *Esposizione a rumore:* danni dovuti all'esposizione da parte degli operatori a rumore causato dalle macchine operatrici, la linea di formazione del torrone richiede un tempo di esposizione pari a 155 minuti, l'impianto di controllo peso 135. Il livello equivalente su 420 minuti è 79.2 dB(A) e il livello di esposizione giornaliero è 78.6 dB(A). le operazioni di taglio, comportano un livello di esposizione giornaliero di 78.4 dB(A).

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### **Rischi Infortunistici**

- *Contatto con superfici taglienti:* ferite da taglio per contatto con superfici taglienti.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento:* schiacciamento delle dita.

#### **Rischi Igienico-Ambientali**

- *Esposizione a rumore:* l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

### **Capitolo 5: Gli interventi**

#### **Rischi Infortunistici**

- *Contatto con superfici taglienti:* corretta informazione e formazione degli addetti a questa operazione, utilizzare utensili di sicurezza, indossare D.P.I. (guanti e grembiuli antitaglio).
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento:* corretta formazione ed informazione del personale addetto all'operazione.

#### **Rischi Igienico-Ambientali**

- *Esposizione a rumore*: le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti–fonoassorbenti, in modo da ridurre l’esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

### **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

### **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”
- Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro” D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955: Art. 383 "Protezione delle mani".
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956: Art. 24 "Rumori e scuotimenti".

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|   |  |
|---|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                     | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                          | <i>Ciclo produttivo Cioccolato – Torrone - Creme</i><br>Confezionamento, Pallettizzazione, Imballaggio   |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                   | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                           | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO</b><br>(riservato all' ufficio) |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                   | 29   |

### Capitolo 1: La fase di lavorazione

Il confezionamento, fatto in modo e con materiali adeguati, preserva il prodotto dalle alterazioni che possono essere causate da umidità, luce e parassiti. Si preferiscono incarti in alluminio, che offrono la migliore barriera di protezione; tuttavia è diffuso anche il cellophane, o cellophane accoppiato con materiali plastici per aumentare la resistenza. L'incarto dovrebbe servire a proteggere il prodotto finito durante lo stoccaggio e durante il passaggio dal produttore al consumatore. L'addetto a questa fase prende le placche contenenti il prodotto modellato dalla pedana, le posa sul piano della macchina, fa scorrere il prodotto sul nastro di alimentazione, occupandosi della sua movimentazione e formando i cartoni di imballo. Ritira il prodotto, che è stato incartato, all'uscita della macchina e lo pone nel cartone nella quantità prevista. A questo punto richiude il cartone con il nastro adesivo e lo ripone sulle pedane. Nel caso del torrone, il prodotto avanza lungo il nastro di trasporto per essere confezionato, con un incarto primario flowpack (poliestere metallizzato più polietilene termosaldato), dalla confezionatrice. L'operatore imposta la macchina per regolare la lunghezza delle stecche e la velocità del nastro che variano a seconda del tipo di prodotto e controlla il funzionamento della avvolgipasta sostituendo la bobina di flowpack quando è terminata. Deve, inoltre, verificare in modo regolare le confezioni, che verranno successivamente inserite in un astuccio di cartone tramite l'astucciatrice, controllerà il funzionamento di quest'ultima e della fardellatrice, sostituendo eventuali stecche accumulate e le bobine di film termoretraibile. A questo punto ritira le stecche in uscita della fardellatrice e le pone, nelle quantità previste, in cartoni che verranno spinti sul nastro della chiuditrice. I cioccolatini incartati vengono confezionati in contenitori in cartoncino o PVC, in scatole di cartone o pallet di legno. Gli operatori devono alimentare i cioccolatini nei polmoni degli allineatori a vibrazione e controllare il corretto funzionamento di questo impianto, rimuovere eventuali cause di inceppamento, riavviare la macchina, alimentare gli astucci nel castello dell'astucciatrice, ritirare quelli riempiti e metterli nell'espositore, porli su una pedana e applicare agli espositori una etichetta con la sigla del lotto di produzione e movimentare pedane piene e vuote. Per quanto riguarda le uova di cioccolato, dopo il modellaggio sono incartate con alluminio. L'operatore prende un uovo e lo posiziona sul foglio di alluminio, lo avvolge e lo spinge avanti sul tavolo, deve verificare l'eventuale presenza di uova rotte o difettose e provvedere al loro scarto, posiziona l'uovo nell'apposita sede della macchina

cellophanatrice e alimenta i coppini nel castello della macchina, ritira l'uovo finito e deve applicare l'etichetta, sostituisce la bobina dell'incarto, di treccia e di legatura, movimentata i prodotti finiti. Durante la pallettizzazione i prodotti finiti vengono avvolti con film estensibile di politene. L'operatore preleva la pedana dalla linea di produzione, ne rileva i dati con un lettore laser e la porta nel locale di spedizione: A questo punto viene inserita su una rulliera di carico, viene prelevata avvolta dalla parte opposta e sistemata nello spazio destinato al carico. L'addetto provvede inoltre alla sostituzione della bobina di film quando questa viene esaurita. Il carico sul mezzo di trasporto viene eseguito dagli addetti al reparto magazzino. Il trasporto viene appaltato a ditte esterne, per quanto riguarda i fattori di rischio si rimanda ad altri documenti che riguardano gli autotrasportatori.

## **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

L'incartatrice è una macchina completamente automatica che riceve il prodotto direttamente dalla linea di produzione con o senza intervento manuale, elabora l'incarto in diverse fogge, mantiene centrata la stampa della carta. E' in grado di funzionare ininterrottamente per più turni di lavoro, con le sole fermate per il rifornimento di bobine di carta che in alcuni casi è automatizzato. L'incartatrice è costituita da quattro elementi fondamentali: alimentazione prodotto, alimentazione carta, incastellatura (su cui sono montati gli organi di trasporto, di ripiegatura e di espulsione) e "formato" che è dato dall'insieme di pezzi dimensionati e sagomati in base alle dimensioni ed alla forma del prodotto. Quest'ultimo deve trovarsi in un punto preciso, deve essere orientato in modo corretto ed il foglio di carta deve essere collocato sul prodotto stesso. E' quindi molto importante che l'alimentatore manipoli il prodotto in modo tale che sia distanziato e orientato correttamente per far sì che arrivi al punto di incarto in sincronia con gli altri organi. Nell'alimentatore l'organo principale è un disco rotante lungo la cui corona periferica si trovano tanti incavi della forma del prodotto da incartare, il quale scende in quantità dosata. Per effetto centrifugo, derivante dalla rotazione del disco, il prodotto si dispone alla periferia e si introduce negli alveoli. Alcune spazzole rasatrici operano l'assestamento. Gli spostamenti del disco sono in sincronia con la macchina in modo che ogni alveolo porga il prodotto alle pinze ed agli elevatori. La velocità di lavoro della macchina è in relazione alla forma del prodotto. Un altro alimentatore rifornisce il materiale di incarto, svolgendo dalla bobina un foglietto di lunghezza stabilita, poiché ogni tipo di prodotto richiede una misura precisa e collocarla con la stampa centrata. L'apparato carta è costituito da: portabobine, svolgitore, coltelli, organo trasporto del foglietto tagliato e sensore di arresto per mancanza prodotto. La centratura della stampa, quando viene richiesta, è ottenuta per mezzo di una cellula fotoelettrica. A questo punto abbiamo la piegatura, che viene effettuata con una macchina in grado di incartare il prodotto nelle diverse fogge. Le incartatrici sono tutte caratterizzate dalla presenza di una ruota centrale attorno alla quale sono disposte le stazioni di piegatura, ci sono differenze per quanto riguarda lo schema d'impostazione. Successivamente viene utilizzata l'astuciatrice, costituita da un sistema manuale di alimentazione del caricatore di astucci preformati, da un sistema a sei canali vibranti e un introduttore di prodotto mediante stella dosatrice in fase. Gli operatori utilizzano inoltre delle pistole tendinastro, etichettatrici manuali e bacinelle in plastica. Nel caso dell'avviluppaggio ed imballo delle uova pasquali le macchine impiegate sono: cellophanatrice, pistole tendinastro, etichettatrici semiautomatiche e manuali, contenitori di plastica e ferro. La linea di confezionamento del torrone è composta da un allineatore-alimentatore torrone, una confezionatrice stecche con scarico su nastro, una astuciatrice di tipo continuo, un sistema di controllo peso, una nastratrice ed una etichettatrice. Le confezioni in uscita sono disposte in pallets manualmente o tramite pallettizzatore automatico senza soluzione di continuità. Il pallettizzatore è una macchina automatica che dispone le confezioni su un bancale di legno formando un numero prestabilito di strati. E' costituito da una rulliera di carico, una pedana rotante, una rulliera di scarico, una protezione perimetrale continua, una pistola a penna ottica. Le confezioni sono

introdotte nella macchina tramite rulliere da cui sono prelevati con carrelli elevatori oppure inviati alla macchina imballatrice. I carrelli elevatori sono solitamente a trazione elettrica, dotati di forche per il sollevamento e trasporto dei pallets.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### Rischi Infortunistici

- *Contatto con superfici taglienti.*
- *Contatto con superfici calde:* possibilità di ustione nell'operazione di avvolgimento dei torroncini.
- *Lavoro in prossimità di organimeccanici in movimenti (imballatrice).*
- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori.* durante le operazioni di movimentazione può avvenire il *ribaltamento del carrello elevatore* nel caso in cui il carico non sia bene bilanciato e/o per asperità e dislivelli eccessivi del terreno, raggio di curvatura troppo stretto. In caso di ribaltamento l'addetto può venire sbalzato fuori dal posto di guida e rimanere schiacciato sotto il carrello. Può anche avvenire l'*investimento* di altri lavoratori da parte dei carrelli elevatori o dal materiale trasportato. Quando viene accatastato in modo non corretto, *il materiale può cadere* ed investire gli addetti. Sono inoltre da tenere presente gli aspetti posturali durante la guida dei carrelli elevatori, a seconda del tipo di carrello (a guida frontale o laterale), dell'ergonomia del posto di guida, delle modalità di utilizzo del carrello (ad esempio guida in retromarcia), della disposizione dei materiali e delle scaffalature e della organizzazione del lavoro.
- *Caduta in piano:* caduta di persone in piano per scivolamento.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore* (presenza di apparecchiature rumorose durante il ciclo di lavorazione). Le macchine che comportano esposizione al rumore da parte dell'operatore sono: avvolgipasta, il cui tempo di esposizione è di 270 minuti al giorno, il livello equivalente su 420 minuti 81.5 dB(A) e il livello di esposizione giornaliero è di 80.9 dB(A); illuminatrice e astucciatrice, per il confezionamento del torrone, i cui tempi di esposizione sono pari a 145 minuti al giorno, il livello equivalente su 420 minuti è 82.9 dB(A) e il livello di esposizione giornaliero è 82.3 dB(A); per il confezionamento delle uova di Pasqua il livello di esposizione giornaliero è 80.9 dB(A); selezionatrice, il cui tempo di esposizione è di 320 minuti, il livello equivalente su 420 minuti è 81.5 dB(A), quello di esposizione giornaliero 80.9 dB(A); durante la pallettizzazione infine le macchine nastriatrici e quelle etichettatrici comportano un livello di esposizione giornaliero di 79.1 dB(A).

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### Rischi Infortunistici

- *Contatto con superfici taglienti:* ferite da taglio.
- *Contatto con superfici calde:* ustione alle mani.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimenti:* la rotazione della macchina imballatrice (supporto scorrevole su guida verticale, piattaforma e il pallet di confezioni posto in rotazione) può costituire per gli addetti il rischio d'urto, presa e trascinarsi. Normalmente sono presenti dalle recinzioni laterali, tuttavia la parte frontale usata per il carico e lo scarico, è aperta; ciò può costituire un pericolo per l'operatore a causa del movimento della pedana e del pallet posto su di essa.

- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori*: lesioni traumatiche per eventi accidentali. Disturbi muscolo scheletrici per posture incongrue.
- *Caduta di persone in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Contatto con superfici taglienti*: utilizzare utensili di sicurezza; indossare D.P.I. (guanti e grembiuli antitaglio); informazione e formazione degli addetti.
- *Contatto con superfici calde*: corretta formazione del personale e utilizzo di idonei D.P.I.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimenti*: gli organi in movimento devono essere protetti, ad esempio tramite protezioni fisse (griglie metalliche o pannelli in plastica rigida trasparente) o barre distanziatrici idonee ad impedire che gli arti dell'addetto possano raggiungere le parti meccaniche in movimento in grado di fermare la macchina qualora l'addetto si trovi nella zona operativa. La macchina deve essere dotata di un dispositivo di arresto di emergenza.
- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori*: I rischi sopra evidenziati possono essere limitati garantendo le seguenti condizioni:
  - ✓ Sistemare o attrezzare i carrelli elevatori in modo da limitare i rischi di ribaltamento; a tal fine l'Art. 7, lettera b), punto 1.4 del D.Lgs. n. 359 del 04.08.1999, elenca una serie di possibili accorgimenti, come esempi delle possibili soluzioni attuabili, quali:
    - cabina per il conducente;
    - struttura concepita in modo tale da lasciare, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, uno spazio sufficiente tra il suolo e talune parti del carrello stesso per il lavoratore o i lavoratori a bordo;
    - struttura che trattenga il lavoratore sul sedile del posto di guida per evitare che, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, essi possano essere intrappolati da parti del carrello stesso.
  - ✓ Dispositivi di trattenuta del conducente al posto di guida dei *muletti*, per eliminare il rischio di essere sbalzati fuori, in caso di ribaltamento.
  - ✓ Pavimenti privi di buche, sporgenze o sconnessioni.
  - ✓ Percorsi dei mezzi senza curve troppo strette, senza pendenze eccessive, preferibilmente a senso unico, oppure ampi a sufficienza per il passaggio di due carrelli carichi.
  - ✓ Percorsi pedonali e luoghi di stazionamento dei lavoratori protetti dal pericolo di investimento da parte di materiali stivati.
  - ✓ Protezione delle uscite da locali o altri punti frequentati dai lavoratori, quando incrociano i percorsi dei mezzi.
  - ✓ Buona illuminazione dei percorsi e tinteggiatura con colori chiari delle pareti dei locali di lavoro.
  - ✓ Specchi parabolici ove occorrenti; in casi particolari valutare la possibilità di installare semafori.
  - ✓ Segnalazione e, se necessario, protezione di eventuali ostacoli sul percorso dei carrelli elevatori.

- ✓ Individuazione di zone di attraversamento delle linee di trasporto che consentano il passaggio delle persone senza pericoli di investimento.
- ✓ I prodotti in entrata devono riportare l'indicazione del loro peso in modo che l'addetto possa verificare che il carrello ed il sistema di presa sia di adeguata capacità.
- ✓ Dispositivi acustici e luminosi di segnalazione di manovra dei mezzi.
- ✓ Mantenimento della visibilità dal posto di guida dei mezzi anche mediante opportuno posizionamento del carico trasportato, che comunque deve essere posizionato più in basso possibile in modo da garantire la stabilità del carrello; in casi occasionali in cui l'ingombro del carico sia tale da pregiudicare la visuale, il carrello può essere preceduto da un altro lavoratore che aiuti il carrellista nella manovra e segnali agli altri lavoratori eventualmente presenti nei dintorni, la presenza del trasporto.
- ✓ Preferenza dell'acquisto di mezzi con pedaliera analoga a quella degli automezzi.
- ✓ Limitazione della velocità dei mezzi in relazione alle caratteristiche del percorso, anche con eventuali dispositivi regolabili che limitano la velocità.
- ✓ Protezione degli organi di comando contro l'avviamento accidentale.
- ✓ Protezione del posto di guida contro il pericolo di investimento di corpi che possono cadere dall'alto.
- ✓ Regolare manutenzione e periodica revisione del mezzo meccanico e delle sue varie componenti.
- ✓ Il conducente deve guidare con prudenza senza fare sporgere gambe o braccia dall'abitacolo di guida, prestare particolare attenzione in retromarcia, condurre il carrello all'interno dei percorsi segnalati a terra, interrompere il lavoro se qualcuno si trova nel raggio di azione del mezzo, inserire il freno prima di lasciare il carrello in sosta.
- ✓ Disporre il divieto di trasportare persone facendole salire sulle forche di sollevamento.
- ✓ Puntuale informazione, formazione, ed addestramento dei lavoratori all'uso corretto e sicuro dei mezzi nelle diverse condizioni di impiego. Ad esempio l'addetto deve essere sapere come comportarsi se il mezzo dovesse accidentalmente ribaltarsi, ovvero: non buttarsi giù dal mezzo, ma tenersi saldamente al volante, puntare i piedi e inclinarsi dalla parte opposta a quella di ribaltamento.
- *Caduta di persone in piano*: occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei D.P.I. (scarpe con suola antiscivolo).

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: utilizzare macchine del tipo meno rumoroso; per ogni macchina è necessario studiare accorgimenti e metodi che consentano la riduzione del rumore emesso; insonorizzare le macchine più rumorose, utilizzando schermi trasparenti e avendo cura di garantire la continuità degli stessi e di eliminare il più possibile le vie di fuga del rumore; organizzare il lavoro in modo da minimizzare i tempi di esposizione, anche grazie ad una corretta disposizione delle macchine rumorose nei locali produttivi; informazione, formazione e sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti; se necessario intervenire nella zona chiusa e delimitata da pareti fonoassorbenti è necessario indossare D.P.I. (cuffie, tappi).

### **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

### **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- All. 1 "Requisiti essenziali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza" D.P.R. n.459 del 24.07.1996.
- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine"
- Norma UNI EN 563 del 30.06.95 Sicurezza del macchinario. Temperature delle superfici di contatto. Dati ergonomici per stabilire i valori limite di temperatura per le superfici calde. La norma presenta i dati ergonomici e il loro uso per stabilire i valori limite di temperatura per superfici calde e per la valutazione dei rischi di ustione.
- D.Lgs. 626/94 e s.m.i.
- Capo IV "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro" D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956:
  - ✓ Art. 9 "Ricambio dell'aria"
  - ✓ Art. 10 "Illuminazione naturale e artificiale dei luoghi di lavoro"
  - ✓ Art.11 "Temperatura"
  - ✓ Art.13 "Umidità".
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955
  - ✓ Art. 6 "Doveri dei lavoratori"
  - ✓ Art. 8 "Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi"
  - ✓ Art. 11 "Posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni"
  - ✓ Art. 41 "Protezione e sicurezza delle macchine"
  - ✓ Art. 68 "Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine"
  - ✓ Art. 72 "Blocco degli apparecchi di protezione"
  - ✓ Art. 73 "Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine"
  - ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
  - ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
  - ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina"
  - ✓ Art. 240 "Protezione delle pareti esterne a temperatura elevata"
  - ✓ Art. 378 "Abbigliamento"
  - ✓ Art. 379 "Indumenti di protezione"
  - ✓ Tit. X, Capo III, Art. 381 "Protezione del capo"
  - ✓ Art. 383 "Protezione delle mani".
  - ✓ Tit. II, Capo V "Illuminazione"
  - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"
  - ✓ Tit. V "Mezzi ed apparecchi di sollevamento, trasporto e immagazzinamento" (Capo I "Disposizioni generali", Capo II "Gru, argani, paranchi e simili", Capo III "Ascensori e montacarichi", Capo V "Mezzi ed apparecchi di trasporto meccanici")
- Norme UNI 9288, 9289, 9290, 9291, 9292, 9293, UNI EN 281, 614/1, UNI ISO 1074, 2328, 2330, 2331, 3287, 3691, 5053, 5767, 6055 (vedere 6.1.37).
- DPI: art.377 DPR547/55 e art.43 Dlgs626/94

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

**1. COMPARTO:**

Produzione Dolciaria



|  |   |
|--|---|
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Crema di Nocciola e Creme Grasse<br>Tostatura, Raffinazione, Cernita delle nocciole  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 7   |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

L'operatore alimenta le nocciole nella tramoggia del tostino impiegando il carrello elevatore, controlla le temperature di tostatura, la raffinazione ed il riempimento dei contenitori di stoccaggio, svuota i barilotti di raccolta delle bucce. La cernita delle nocciole si effettua caricandole sui nastri di cernita, eseguendo quindi un controllo visivo e rimuovendo le parti non conformi. Per quanto riguarda la fabbricazione di creme grasse, si caricano gli ingredienti nel mescolatore e si avvia la mescolatura, la preraffinazione e la raffinazione. Bisogna controllare le temperature ed il grado di finezza del prodotto ed infine il livello dei contenitori di stoccaggio.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

La linea di cernita è composta da una tramoggia di carico, un elevatore mobile per sacchi, un elevatore a nastro con separatore automatico, 2 tappeti di cernita manuale. Il sistema di tostatura è invece composto da un elevatore a nastro a cassette con tramoggia di carico da sacchi o da linea di cernita, da un tostino con lampade ad infrarossi, un nastro di raffreddamento e trasporto pneumatico a depellicolatore che consente l'eliminazione delle bucce con raccolta nei sacchi del materiale che viene scartato. E' presente un sistema di spegnimento incendio con impianto fisso composto da sei bombole di CO<sub>2</sub>, questa fase della lavorazione è infatti ad elevato rischio di incendio. La linea di raffinazione è costituita da un tappeto a nastro per il carico che proviene dal nastro di raffreddamento, tostino, macinatore a pale, mulino raffinatori a sfere con pompa di scarico, preraffinatrice a 3 cilindri, pompa di scarico con tramoggia di plastificazione, dei tanks di stoccaggio intermedio e mulini raffinatori a microsferi.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### Rischi Infortunistici

- *Caduta di persone in piano per scivolamento.*

- *Incendio*

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: danni all'udito in seguito a lavorazioni in prossimità di macchine operatrici. Nella preparazione della crema di nocciola si utilizzano elevatori, tostino e mulino preraffinatore per un tempo di esposizione di 68 minuti per ogni macchina, il livello equivalente su 420 minuti è 85.5 dB(A), quello di esposizione giornaliero è 84.9 dB(A); nella preparazione di creme grasse, il livello di esposizione in seguito all'impiego di mescolatori, raffinatori, mulini di raffinazione e impianti di lavaggio è pari a 84.2 dB(A).

#### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: l'operatore deve caricare il tostatore e svuotare i barilotti di raccolta delle bucce.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### Rischi Infortunistici

- *Caduta di persone in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.
- *Incendio*: lesioni gravi o gravissime, ustioni.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

#### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: disturbi muscolo-scheletrici, lesioni ai piedi per caduta di carichi.

### **Capitolo 5: Gli interventi**

#### Rischi Infortunistici

- *Caduta di persone in piano*: occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei D.P.I. (scarpe con suola antiscivolamento).
- *Incendio*: realizzazione di interventi tecnici ai fini della prevenzione incendi e del rilascio del CPI nei casi previsti. Rete idrica antincendio.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

#### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: La movimentazione manuale dei carichi può essere effettuata da più addetti, riduzione del peso del carico, utilizzare ausili meccanici, indossare

scarpe di sicurezza con punta dotata di rinforzo meccanico. Si ricorda che il lavoratore può movimentare manualmente da solo pesi nei limiti riportati nella seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.M. del 10.03.1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro”.
- Art. 4 "Obblighi del datore di lavoro, del dirigente e del preposto", comma 5 lettera a) e lettera q) del D.Lgs. n.626 del 19.09.1994 (con successive modifiche e integrazioni) “Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 97/42/CE e 99/38/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro”.
- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”
- D.M. del 12.04.1996 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.”
- Art. 12 e 13 “Prevenzione incendi ed evacuazione dei lavoratori” D.Lgs. n.626/1994.
- D.M.A. 14.04.1994 "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas di petrolio liquefatto ai sensi dell'Art. 12 del D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175".
- Norme UNI-VVF su impianti antincendio, impianti di rivelazione degli incendi, impianti di evacuazione fumo e calore, ecc...
- Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro” D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.C.M. 31.03.1989 "Applicazione dell'Art. 12 del D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175, concernente rischi rilevanti connessi a determinate attività industriali. La costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di G.P.L. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 m<sup>3</sup> e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5.000 kg."
- D.M.I. del 08.03.1985 "Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n. 818".
- D.M.I. del 24.11.1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8".
- D.M.I. del 02.08.1984 "Norme e specificazioni per la formulazione del rapporto di sicurezza ai fini della prevenzione incendi nelle attività a rischio di incidenti rilevanti di cui al D.M.I. del 16.11.1983.
- D.M.I. del 31.03.1984 "Norme di sicurezza per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva non superiore a 5 m<sup>3</sup>".
- D.M. del 16.02.1982 “Modificazioni del D.M. 27.09.1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi”.

- D.P.R. n.577 del 29.07.1982 “Approvazione del regolamento concernente l’espletamento dei servizi antincendio”.
- Circolare M.I. n.73 del 29.07.1971 “Impianti termici ad olio combustibile o a gasolio – Istruzioni per l’applicazione delle norme contro l’inquinamento atmosferico; disposizioni ai fini della prevenzione incendi”.
- Parte II della Circolare M.I. n° 74 del 20.09.1956 "D.P.R. 28 giugno 1955, n. 620 - Decentramento competenze al rilascio di concessioni per depositi di oli minerali e gas di petrolio liquefatti - Norme di sicurezza".
- D.P.R. 303/56 art.7 comma 2 e 4, Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
- D.P.R. 547/55:
  - ✓ Vie di transito: art.8-11
  - ✓ Tit. II, Art. 13 "Vie d'uscita e di emergenza"
  - ✓ Tit. II, Capo VI “Difesa contro gli incendi e le scariche atmosferiche”.
  - ✓ Tit. VII, Capo X “Installazioni elettriche in luoghi dove esistono pericoli di esplosione o incendio”
  - ✓ Tit. VIII "Materie e prodotti pericolosi o nocivi"
  - ✓ Art. 14 "Porte e portoni"
  - ✓ art.377
- Norma UNI ISO 938
- D.M. del 31.07.1934 “Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l’immagazzinamento, l’impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi”.

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |  |
|--|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Crema di Nocciola e Creme Grasse<br>Confezionamento.  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature,<br/>utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 6  |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

L'operatore si occupa dell'alimentazione e dell'assistenza della macchina confezionatrice: prende 4 latte alla volta e le posa sul disco di alimentazione, toglie il nailon di protezione della pedana di latte vuote, toglie i piani di divisione tra un piano e l'altro e movimentata le pedane piene e vuote; deve inoltre controllare il peso impostato, rifornire di fondelli il castello di alimentazione, sostituire il rotolo di etichette, alimentare il castello dell'incartonatrice, controllarne il funzionamento e alimentare la colla nella vaschetta dell'incartonatrice. Dopo il confezionamento avvengono l'imballo e la pallettizzazione nelle quali l'operatore deve sostituire la bobina di etichette per cartoni, ritirare quelli pieni e sistemarli sulla pedana, porre un foglio di carta millerighe fra un piano e l'altro, timbrare alcune fodere con il lotto di produzione, avvolgere la pedana con film estraibile e applicarvi i vari documenti. Sulle latte o sui secchielli viene posizionato un coperchio, si esegue la sua aggraffatura e vi si applica il bollino del lotto di scadenza, li si posiziona su una pedana che viene avvolta con film estensibile, si applicano i documenti e la si pone nel deposito.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

In questa fase del processo troviamo dei tank di stoccaggio e dei tank miscelatori ad albero orizzontale, una pompa di scarico ad ingranaggi, dei miscelatori di pasta con nocciole intere, un elevatore a nastro con cassette con tramoggia per carico, pompa di scarico, macchina riempitrice volumetrica con chiusura aggraffata del coperchio. Etichettatrice per personalizzazione delle latte e una macchina formatrice cartoni con inserimento latte ed etichettatura.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri da ostacoli fissi*: l'operatore può venire a contatto in modo accidentale con delle parti sporgenti di materiali stoccati, di impianti ed attrezzature.
- *Contatto con superfici taglienti*: nelle operazioni di confezionamento e pallettizzazione, l'operatore può venire a contatto con parti taglienti.
- *Caduta di persone in piano* per scivolamento.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*. Il livello equivalente su 420 minuti è pari a 82.4 dB(A), mentre il livello di esposizione giornaliero è 81.9 dB(A).

## **Capitolo 4: Il danno atteso**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri da ostacoli fissi*: traumatismi, ferite e contusioni per urti contro oggetti fissi.
- *Contatto con parti taglienti*: tagli alle mani.
- *Caduta di persone in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri da ostacoli fissi*: individuazione di idonee vie di transito per uomini e mezzi e rispetto dei diversi percorsi, mantenimento di percorsi sgombri da depositi impropri o provvisori di materiali.
- *Contatto con superfici taglienti*: utilizzare utensili di sicurezza; indossare D.P.I. (guanti e grembiuli antitaglio); informazione e formazione degli addetti.
- *Caduta di persone in piano*: occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei D.P.I. (scarpe con suola antiscivolamento).

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”
- D.Lgs. 626/94 e s.m.i.
- D.Lgs. n.277 del 15.08.1991. Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro”
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955:
  - ✓ Vie di transito: Art.8-11
  - ✓ Art. 377
  - ✓ Art. 383 "Protezione delle mani"
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956:
  - ✓ Art.7 comma 2 e 4
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |  |
|--|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Creme Granellate<br>Tritatura, Bassinatura, Confezionamento   |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 7  |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

L'addetto pesa e versa il torrone nel cutter, avvia la tritatura e lo trasferisce nel mescolatore a molazze, provvedendo all'aggiunta di nocciola raffinata e degli aromi, mescola, riempie le latte e le sistema sulla pedana, mentre nel confezionamento l'operatore carica il torrone nella tramoggia di alimentazione della granellatrice, preleva le bacinelle con la granella di torrone da sotto la granellatrice e ne versa il contenuto nella bassina, aggiunge il burro di cacao, esegue la bassinatura, riempie e pesa i sacchetti, li posiziona nella chiuditrice, avvia il ciclo di esecuzione vuoto, imballa e pallettizza il prodotto finito.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

La nocciola raffinata è stoccata in tank da 2000 L, è presente un mescolatore a molazza in granito con scarico manuale, un cutter tritatore e prefantumatore del torrone a rulli. Viene impiegata una granellatrice a cilindri scanalati in cascata con setacci a rete vibrante con scarichi differenziati e una confezionatrice a ciclo manuale per chiusura sacchetti in atmosfera modificata di azoto.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### Rischi Infortunistici

- *Contatto con parti taglienti:* Nelle operazioni di confezionamento e pallettizzazione, l'operatore può venire a contatto con parti taglienti.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore:* Possibile esposizione da parte dell'operatore a rumore per l'impiego di cutter, mescolatori e granellatrici, con un livello equivalente su 420 minuti di 85.4 dB(A) e un livello di esposizione giornaliero di 84.8 dB(A); e durante il confezionamento sottovuoto, per un



tempo di esposizione pari a 145 minuti al giorno, un livello equivalente su 420 minuti di 82.4 dB(A) e un livello di esposizione giornaliero di 81.9 dB(A).

#### **Capitolo 4: Il danno atteso**

##### Rischi Infortunistici

- *Contatto con superfici taglienti*: tagli alle mani.

##### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.

#### **Capitolo 5: Gli interventi**

##### Rischi Infortunistici

- *Contatto con superfici taglienti*: utilizzare utensili di sicurezza; indossare D.P.I. (guanti e grembiuli antitaglio); informazione e formazione degli addetti.

##### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti–fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dbA sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

#### **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

#### **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”
- D.Lgs. 626/94 e s.m.i.
- Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro” D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956: Art. 24 "Rumori e scuotimenti".
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955: Art. 383 "Protezione delle mani".

#### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |   |
|--|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Caramelle<br>Conferimento e stoccaggio materie prime.  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 23  |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

La movimentazione delle materie prime consiste nel trasferimento meccanico o manuale delle materie prime dagli automezzi ai locali o agli impianti di deposito. Gli addetti del reparto magazzini si occupano dello scarico e dello stoccaggio delle materie prime; i bancali vengono prelevati tramite carrello, trasferiti e depositati nel luogo di stoccaggio. Gli ingredienti utilizzati per la produzione di caramelle sono zucchero in polvere, glucosio, melioso, gomma arabica, aromi e coloranti. Nel caso della produzione di toff , come ingrediente si utilizza anche il grasso vegetale che viene stoccato in silos a doppia parete riscaldata per renderlo fluido ( $T_{\max} \approx 50^{\circ}\text{C}$ ). Nella cisterna del grasso si mantiene uno strato di azoto nella parte superiore per impedire l'ossidazione e l'irrancidimento del prodotto. Tutte le materie prime stoccate nei silos esterni vengono trasferite all'interno attraverso un sistema di pompe pneumatiche e inviate alla produzione. Lo zucchero   trasferito all'interno mediante sistema di aspirazione. Gli aromi, liquidi o in polvere, sono conservati rispettivamente in taniche o sacchi e prelevati manualmente al momento dell'utilizzo in produzione.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

Per la movimentazione meccanica vengono utilizzati carrelli elevatori, carrelli elevatori a forza ad azionamento elettrico, bancali in legno per il prelevamento delle confezioni e impianti automatici di trasferimento prodotti da uno o pi  silos collocati all'esterno o in appositi locali. Fusti metallici per lo stoccaggio delle materie prime.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

### Rischi Infortunistici

- *Transito di veicoli*: all'arrivo delle materie prime i mezzi di trasporto transitano nei cortili interni dell'azienda. Per lo scarico e trasporto delle materie prime ai siti di stoccaggio, è prevista anche la movimentazione di carrelli elevatori.
- *Ingombri da ostacoli fissi*: l'operatore può venire a contatto in modo accidentale con delle parti sporgenti di materiali stoccati, di impianti ed attrezzature.
- *Caduta in piano*: caduta in piano di persone per scivolamento.
- *Caduta dall'alto*: nelle fasi di riempimento e pulizia dei silos di stoccaggio, può essere necessario raggiungere postazioni in altezza con possibili incidenti di caduta dall'alto.

### Rischi Igienico-Ambientale

- *Esposizione ad acidi di accumulatori elettrici*: nella ricarica delle batterie dei carrelli elevatori a trazione elettrica, i lavoratori possono essere esposti ad acidi contenuti nelle batterie.
- *Esposizione a rumore*: Danni all'udito per esposizione a rumore da parte degli operatori. In questa fase della linea di produzione il livello di esposizione giornaliero è pari a 67.4 dB(A), inferiore quindi a 80 dB(A).
- *Stress termico*: Si definisce "stress termico" quelle condizioni microclimatiche nelle quali entrano in funzione i meccanismi di termoregolazione per mantenere l'equilibrio termico del corpo. Alcune delle operazioni esplicitate in questa fase avvengono al di fuori degli edifici di produzione e, quindi, gli operatori possono lavorare in condizioni climatiche sfavorevoli, sia d'estate sia d'inverno.
- *Rischio chimico-fisico*: contatto accidentale con le materie prime (calde ed eventualmente irritanti) durante il carico delle materie prime nei silos e la pulizia dei silos.

### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: movimentazione manuale di alcune materie prime (gelatina, amido, gomma arabica, aromi) contenute in sacchi e fusti o taniche.

## **Capitolo 4: Il danno atteso**

### Rischi Infortunistici

- *Transito di veicoli*: lesioni traumatiche per investimento da veicoli, da carrelli elevatori o collisioni tra veicoli.
- *Ingombri da ostacoli fissi*: traumatismi, ferite e contusioni per urti contro oggetti fissi.
- *Caduta in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.
- *Caduta dall'alto*: traumi, ferite e contusioni per caduta dall'alto.

### Rischi Igienico-Ambientale

- *Esposizione ad acidi di accumulatori elettrici*: ustioni ed irritazioni della pelle con cui vengono a contatto.
- *Esposizione a rumore*: nessuno.
- *Stress termico*: Possibilità di esposizione a caldo durante sforzo fisico derivante dalla movimentazione manuale delle materie prime e patologie da perfrigerazione. Dal punto di vista della patologia non risulta che siano state condotte ricerche approfondite sugli effetti a lungo termine provocati dall'esposizione al calore (effetti cronici).

Per quanto riguarda invece gli effetti acuti dell'esposizione a temperature elevate, è ben noto il quadro clinico del "colpo di calore" caratterizzato da un improvviso innalzamento della temperatura corporea, da confusione mentale, irascibilità, delirio, convulsioni e perdita di conoscenza.

Forme più leggere sono la sincope, il collasso e i crampi da calore. Più frequente, se pure non ben definita, è la "fatica da calore". Sintomi come spossatezza, irritabilità, facile affaticamento, sono da tutti sperimentati nei giorni molto caldi. Disturbi simili accusano gli operai che lavorano in un ambiente con caratteristiche microclimatiche non confortevoli. Sottoposti a fatica da calore si sta male, ed è più elevata la possibilità di avere infortuni.

- *Rischio chimico-fisico*: scottature o irritazioni della pelle e occhi.

#### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: disturbi muscolo-scheletrici; lesioni ai piedi per caduta di pesi.

### **Capitolo 5: Gli interventi**

#### Rischi Infortunistici

- *Transito di veicoli*:: Le zone di transito sono adeguatamente segnalate. Esiste un luogo specifico per la sosta dei veicoli quando non utilizzati. E' assicurata la stabilità del mezzo e del carico in tutte le condizioni d'uso. E' stabilito un limite di velocità per gli automezzi. Gli operatori devono prestare attenzione nella guida, e si deve mantenere una buona visibilità dei percorsi rimuovendo gli ingrombi impropri.
- *Ingombri da ostacoli fissi*: Individuazione di idonee vie di transito per uomini e mezzi e rispetto dei diversi percorsi, mantenimento di percorsi sgombri da depositi impropri o provvisori di materiali.
- *Caduta in piano*: idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei D.P.I. (scarpe con suola antiscivolo).
- *Caduta dall'alto*: predisporre accessi sicuri alle postazioni in altezza ai silos con gradini stabili e antiscivolo, parapetti, fascia fermapièdi, scaletta alla marinara dotata di protezione da una altezza di 2 m; passerella con ringhiera altezza 1 m fermo al piede, ecc. come prescritto dalle norme vigenti. A seconda delle situazioni, possono essere necessari D.P.I. (scarpe antiscivolo, imbracatura con sistema di trattenuta che impedisca la caduta d'alto). Il lavoratore deve comunque prestare attenzione.

#### Rischi Igienico-Ambientale

- *Esposizione ad acidi di accumulatori elettrici*: effettuare la ricarica in locali separati ed adeguatamente aerati ed i lavoratori devono indossare guanti antiacido.
- *Esposizione a rumore*: non necessari.
- *Stress termico*: Utilizzare adeguati D.P.I. (vestiario idoneo) nel periodo invernale ed effettuare una periodica ventilazione dei locali nella stagione estiva.

In casi eccezionali si può fare ricorso ad una ventilazione localizzata ("spot cooling"), dirigendo sull'operatore un flusso di aria fresca che da una sensazione di refrigerio.

Nel caso di situazioni termiche elevate, misure di carattere preventivo vanno individuate anche nell'organizzazione del lavoro: si dovranno prevedere, oltre ad un'adeguata preparazione tecnica, adeguati periodi di acclimatazione, pause e periodi di riposo. Le pause durante la giornata lavorativa dovranno essere trascorse in locali climatizzati correttamente con a disposizione bevande fresche e sali.

- *Rischio chimico-fisico*: portellone di sfogo sul silos contro sovrappressione protetto da catena. Sistema automatico di pulizia dei contenitori.

#### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: Il lavoratore deve fare uso dei mezzi di sollevamento e trasporto messi a disposizione dall'azienda e può movimentare manualmente da solo pesi nei limiti riportati nella seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

Nel caso in cui il lavoratore debba movimentare manualmente carichi oltre i valori suddetti deve chiedere l'aiuto ad altri lavoratori. Inoltre il lavoratore deve indossare scarpe di sicurezza con punta dotata di rinforzo meccanico.

### **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

### **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”
- D.Lgs. n. 626 del 19.09.1994
- D.Lgs. n.626 Tit.IV “Uso dei dispositivi di protezione individuali”
- D.Lgs. n.626 Tit. V e All. 6.
- Tit. II, Art. 9 “Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi” e Capo II “Difesa dagli agenti nocivi” DPR n.336 del 1994
- All. IV, part B, sez. II Direttiva CEE/CEEA/CE n. 57 del 24.06.1992: “Direttiva del Consiglio del 24 giugno 1992 riguardante le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili (ottava direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1 della direttiva 89/391/CEE)”.
- D.Lgs. n.77 del 25/01/1992 – Attuazione della direttiva 88/364/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici.
- D.Lgs. n.277 del 15.08.1991 Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro a norma dell’Art. 7 della Legge n.212 del 30/07/1990.
  - ✓ Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro”.
- DP.R. n.303 del 19.03.1956
  - ✓ Art.7 comma 2 e 4
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
- DP.R. n.547 del 27.04.1955
  - ✓ Art.8-11: Vie di transito
  - ✓ Tit. II “Ambienti, posti di lavoro e di passaggio”
  - ✓ Tit. VIII “Materie e prodotti pericolosi o nocivi”
  - ✓ Art. 386 “Cinture di sicurezza”
- Norma UNI ISO 938
- Norme UNI EN 361, 363, 795
- Dpr 547/56 Tit. II artt. 240, 378 e 379.
- Tit. V , all. VI UNI EN 563.

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |   |
|--|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Caramelle<br>Dosaggio e miscelazione ingredienti.  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 7   |

### Capitolo 1: La fase di lavorazione

I metodi di lavorazione eseguiti in queste fasi ed in quelle successive sono importanti per il risultato finale in quanto influiscono sulla qualità organolettica del prodotto. Tutte le materie prime sono caricate e dosate automaticamente ad eccezione di aromi naturali, gelatina, gomma arabica, latte in polvere, acido citrico, pectina, citrato di potassio, amido (per toffè e gelatine) caricati manualmente. In questo ultimo caso, gli ingredienti sono solitamente contenuti in sacchi da 25 kg (anche da 50 kg nel caso della gomma arabica). La procedura per il caricamento degli ingredienti è la seguente:

- ✓ Deposito pedana con sacchi sulla passerella.
- ✓ Prelievo dei sacchi (la pedana può essere sollevata all'altezza ottimale per ridurre il sollevamento manuale sacco)
- ✓ Deposito del sacco sulla grata della tramoggia di carico del mescolatore.
- ✓ Taglio del sacco e rovesciamento del contenuto.
- ✓ Deposizione del sacco vuoto a lato dell'impianto.
- ✓ Carico dei sacchi vuoti su una pedana e rimozione della pedana con carrello.
- ✓ Nel caso di sacchi più pesanti è previsto un dispositivo di sollevamento dei sacchi, con carico manuale del sacco mediante carrello a bilico.

Gli ingredienti sono inviati al mescolatore e in pochi minuti si ottiene la completa miscelazione degli ingredienti. Il mescolatore può presentare alcune differenze a seconda del tipo di prodotto finale che si vuole ottenere. L'operatore dal pannello di controllo deve gestire i dispositivi di carico degli ingredienti, che possono essere seguiti automaticamente, e le aperture/chiusure delle varie tramogge, oltre ad effettuare controlli visivi di corretto funzionamento del processo.

L'impasto crudo è, quindi, pronto per essere inviato alla fase successiva di cottura. La prima operazione eseguita è la pesatura, per la quale i sistemi maggiormente utilizzati sono quelli che fanno ricorso alle celle di carico. Il mescolatore è montato direttamente su queste ultime o su bilancia meccanica. Tutti gli ingredienti che compongono l'impasto crudo sono caricati e pesati in successione uno dopo l'altro direttamente nel mescolatore. Le operazioni di carico, miscelazione e scarico del mescolatore sono cicliche e vengono ripetute per un numero di volte programmato a

calcolatore a seconda della produzione richiesta per ogni tipo di caramelle e in funzione della capacità delle conche nelle quali il preparato crudo verrà lavorato.

Al termine della lavorazione si procede alla pulizia degli impianti, in alcuni casi manualmente con pompa, in altri con impianto automatico di lavaggio.

Mediante apposito impianto di travaso, l'impasto crudo è trasportato agli impianti successivi.

## **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

Per il trasferimento automatico delle materie prime dai silos esterni all'impianto di dosaggio e miscelazione, è previsto l'utilizzo di un sistema di pompe pneumatiche ed aspiratori (per lo zucchero in polvere).

Gli impianti differiscono leggermente in funzione del prodotto finale.

### **Caramelle dure**

Gli ingredienti sono dosati e mescolati in un contenitore cilindrico chiuso con mescolatore principale ad elica. È presente anche un contenitore cilindrico parzialmente aperto per scorta, con mescolatore.

### **Toffè e gelatine**

- ✓ Preparatore

L'impianto è costituito da:

- ✓ Silos zucchero superiore su struttura fissa di supporto per caricamento automatico mescolatore tramite coclea.
- ✓ Tramoggia versamento manuale sacchi di latte in polvere o gelatina in polvere secondo ricetta.
- ✓ Mescolatore sotto la tramoggia.
- ✓ Setaccio con versamento diretto su imbuto con aspirazione, mediante impianto a vuoto, per invio polvere a impianto successivo.
- ✓ Mescolatore

L'impianto è costituito da:

- ✓ Aspiratore con filtro a maniche per caricamento mescolatore da preparatore.
- ✓ Sottostante mescolatore polveri con acqua.
- ✓ Contenitori cilindrici con agitatore per deposito prodotto finale.
- ✓ Impianto di travaso a impianti successivi.

### **Gomma arabica**

- ✓ Tramoggia di carico al nastro trasportatore con dispositivo di sollevamento sacchi che rovescia nella tramoggia.
- ✓ Mulino frantumatore.
- ✓ Nastro trasferimento a mescolatori.
- ✓ Mescolatori aperti per mescolamento polveri con acqua, mediante agitatori.
- ✓ Filtro pressa per depurazione prodotto.
- ✓ Contenitori di deposito.

### **Colati**

L'impianto è costituito da:

- ✓ Tramoggia di carico e coclea:
  - Carico manuale sacchi da 25 kg di ac. Citrico, pectina e citrato di potassio sui mescolatori.
  - Aspirazione mediante ventola dello zucchero da deposito.
  - Invio a mescolatori con coclea.
- ✓ Mescolatori per ingredienti più acqua (con riscaldamento a vapore).
- ✓ Pompa travaso da contenitori a dosatore con 2° mescolatore.



- ✓ Dosatore.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### **Rischi Infortunistici**

- *Ingombri da ostacoli fissi*: l'operatore può venire a contatto in modo accidentale con parti sporgenti delle macchine o con ingombri occasionali durante il transito tra le macchine.
- *Caduta in piano*: caduta di persone in piano per scivolamento.
- *Caduta dall'alto*: alcuni impianti di miscelazione potrebbero essere collocati su piani rialzati, rendendo, quindi, necessario raggiungere postazioni in altezza con possibili incidenti di caduta dall'alto.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: gli addetti al reparto possono venire accidentalmente a contatto con le parti meccaniche in movimento all'interno dei mescolatori.

#### **Rischi Igienico-Ambientale**

- *Esposizione a rumore*: danni all'udito per esposizione a rumore da parte degli operatori. Nel locale il rumore espone il lavoratore ad un livello quotidiano Lep, d compreso tra 85 e 90 dB(A).
- *Inalazione polveri*: Nello svuotamento manuale dei sacchi di materie prime in polvere nei mescolatori può verificarsi un rischio di dispersione di polveri, pur limitato alla sola fase descritta.

#### **Rischi Trasversali e Organizzativi**

- *Movimentazione manuale di carichi*: per alcune materie prime (aromi, gelatina, gomma) l'operatore deve provvedere al trasporto manuale dal sito di stoccaggio all'impianto di miscelazione e al loro caricamento.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### **Rischi Infortunistici**

- *Ingombri da ostacoli fissi*: traumatismi per urto di parti del corpo degli operatori contro oggetti fissi (parti sporgenti di macchine)
- *Caduta in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.
- *Caduta dall'alto*: traumi, ferite e contusioni per caduta dall'alto.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: traumatismi gravi per contatto con gli organi della macchina, tagli e abrasioni nel caso di contatto con superfici taglienti.

#### **Rischi Igienico-Ambientale**

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.
- *Inalazione polveri*: Irritazione delle vie aeree superiori. Patologie allergiche respiratorie.

#### **Rischi Trasversali e Organizzativi**

- *Movimentazione manuale di carichi*: disturbi muscolo-scheletrici; lesioni ai piedi per caduta di pesi.

### **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri da ostacoli fissi*: delimitazioni di idonee vie di transito e manutenzione dei locali con rimozione degli ingombri.
- *Caduta in piano*: idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei D.P.I. (scarpe con suola antiscivolo).
- *Caduta dall'alto*: Predisporre accessi sicuri alle postazioni in altezza con gradini stabili e antiscivolo, parapetti, fascia fermapièdi, ecc. come prescritto dalle norme vigenti. A seconda delle situazioni, possono essere necessari D.P.I. (scarpe antiscivolo, imbracatura con sistema di trattenuta che impedisca la caduta d'alto). Il lavoratore deve comunque prestare attenzione.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: Nel caso particolare, oltre alle misure preventive generali espresse nel capitolo comparto, sono previsti anche i seguenti dispositivi di sicurezza:
  - Griglia di protezione avvitata sotto coperchio apribile del contenitore scorta.
  - Le eliche degli agitatori sono affondate nei contenitori oltre la possibilità di raggiungerle.
  - Grata di protezione della tramoggia del mescolatore con microinterruttore di interblocco motore all'apertura, disposto anche per lo sportello zona tramoggia mescolatore.

### Rischi Igienico-Ambientale

- *Esposizione a rumore*: il lavoratore ha l'obbligo di fare uso dei DPI messi a disposizione dall'azienda (cuffie contro il rumore, ecc.). Le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori (ad es. il gruppo di produzione vuoto del gruppo di aspirazione e filtraggio polveri. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.
- *Inalazione polveri*: Utilizzo di apposite mascherine (DPI) nella sola fase di versamento.
- Presenza di impianto di aspirazione e filtrazione polveri in prossimità delle tramogge dove sono scaricati i sacchi di ingredienti in polvere.

### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: Il lavoratore deve fare uso dei mezzi di sollevamento e trasporto messi a disposizione dall'azienda e può movimentare manualmente da solo pesi nei limiti riportati nella seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

Nel caso in cui il lavoratore debba movimentare manualmente carichi oltre i valori suddetti deve chiedere l'aiuto ad altri lavoratori. Inoltre il lavoratore deve indossare scarpe di sicurezza con punta dotata di rinforzo meccanico.

### Capitolo 6: Appalto a ditta esterna

No.

### Capitolo 7: Riferimenti legislativi

- Igiene degli alimenti: composizioni di utensili, contenitori ed imballaggi: art.11 L283/62, art.2 DPR777/82, DM 18.02.84, DM516/93, DM511/94, DM572/96, DM91/97, DM338/98.

- Dpr n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”  
DPI: art.377 DPR547/55 e art.43 Dlgs626/94
- Tit. V e All. 6 del D.Lgs. n.626 del 10.09.1994.
- D.Lgs. n.77 del 25/01/1992 – Attuazione della direttiva 88/364/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici.
- All. IV, part B, sez. II Direttiva CEE/CEE/CE n. 57 del 24.06.1992: "Direttiva del Consiglio del 24 giugno 1992 riguardante le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili (ottava direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1 della direttiva 89/391/CEE)."
- D.Lgs. n.277 del 15/08/1991 – Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro a norma dell’ Art. 7 della Legge n.212 del 30/07/1990.
- Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro”  
D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.R. 303/56 art.7 comma 2 e 4
- Art. 24 "Rumori e scuotimenti" D.P.R. n.303 del 19.03.1956.
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955:
  - ✓ Tit. II “Ambienti, posti di lavoro e di passaggio”
  - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"
  - ✓ Art. 6 “Doveri dei lavoratori”
  - ✓ Art. 8-11 “Vie di transito”
  - ✓ Art. 41 “Protezione e sicurezza delle macchine”
  - ✓ Art. 68 “Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine”
  - ✓ Art. 72 “Blocco degli apparecchi di protezione”
  - ✓ Art. 73 “Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine”
  - ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
  - ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
  - ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina"
  - ✓ Art. 386 “Cinture di sicurezza”
- Norma UNI ISO 938
- Norme UNI EN 361, 363, 795
- Spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo UNI EN 349
- Sicurezza del macchinario – Parte I “Specifiche e principi tecnici” Parte II “Concetti generali, principi di progettazione” UNI EN 292
- Sicurezza del macchinario “Dispositivi di arresto d’emergenza, aspetti funzionali. Principi di progettazione.” UNI EN 418
- Sicurezza del macchinario. “Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori”. UNI EN 294

## **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |  |
|--|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Caramelle<br>Cottura  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 7  |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

La miscela cruda arriva dall'impianto precedente di dosaggio e miscelazione ingredienti. L'operazione prevede un preriscaldamento e successivo trasferimento nel cuocitore dove, solo dopo aver raggiunto il carico opportuno inizia la cottura vera e propria. La durata della cottura e la temperatura di lavoro dipendono dalla tipologia del prodotto finale (ad es. per le caramelle dure la pasta è cotta sino a circa 110°C, per le morbide sino a 60-70°C). Al termine della cottura l'impasto deve essere raffreddato prima di poter essere trasferito all'impianto successivo di filonatura.

Per la preparazione delle caramelle gommose (colati) a base di gomma arabica e/o gelatina, il primo passaggio prevede lo scioglimento della gomma o della gelatina, ad una temperatura la più bassa possibile (60°C) per evitare di alterare la limpidezza della soluzione, aggiungendo acqua nella misura (normalmente) di 1:1 con la quantità di gomma e di 2:1 rispetto alla gelatina. A fine di accelerare e migliorare la purificazione, la soluzione di gomma arabica viene filtrata con un filtro pressa. Come descritto nella fase precedente di miscelazione ingredienti, la gomma viene frantumata in un mulino prima del mescolamento con acqua. La miscela preparata viene trasferita a mezzo pompa in apposito deposito per la decantazione e successivo impiego. A tale soluzione si aggiungono gli altri ingredienti previsti e, a volte, una quantità di acqua mai superiore al 10% dell'intera massa di materie prime. L'intero impasto, sempre mosso dall'agitatore, viene cotto e trasferito al contenitore di deposito, si aggiungono colore e aroma e si lascia riposare fino al giorno successivo. Durante questa sosta la schiuma originata dalla gomma sale in superficie, formando una crosta e facilitandone l'asportazione (con il degasificatore) per ottenere una pasta limpida. Gli impasti pronti vengono riscaldati a 50-60°C al fine di ottenere una buona fluidità per favorire il trasferimento al seguente impianto di colatura.

Il ciclo è completamente automatico. L'operatore interviene solo sulla consolle del quadro comandi, per l'azionamento di saracinesche manuali o per controlli visivi.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

- Caramelle dure e morbide

L'impianto è costituito da:

- ✓ Contenitore scorta con agitatore.

- ✓ Contenitori di preriscaldamento scaldati a vapore.
- ✓ Cuocitori a vapore muniti di un sistema di controllo della temperatura e vuoto automatico. Si tratta di un contenitore cilindro-conico dotato di un agitatore/miscelatore per rendere omogenea la cottura dell'impasto.
- ✓ Estrattori per estrarre la pasta cotta.
- ✓ Nastro di raffreddamento.

□ Colati

L'impianto è costituito da:

- ✓ Primo cuocitore: contenitore chiuso con agitatore interno. La temperatura è controllata con riscaldamento mediante vapore. Gli ingredienti sono dosati con valvole.
- ✓ Contenitore di deposito.
- ✓ Pompa di travaso al secondo cuocitore.
- ✓ Secondo cuocitore: contenitore chiuso a temperatura controllata con passaggio del prodotto nella serpentina dello scambiatore. Riscaldamento a vapore.
- ✓ Degasificatore: contenitore chiuso collegato a pompa per vuoto.
- ✓ Pompa di travaso dal degasificatore al deposito del prodotto finale.
- ✓ Contenitore per il deposito del prodotto finale.
- ✓ Contenitore per il deposito di scarto di lavorazione.
- ✓ Pompa di travaso dal contenitore del prodotto finale alla linea colati.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### Rischi Infortunistici

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: Gli addetti al reparto possono venire a contatto con tali parti in movimento.
- *Caduta dall'alto*: Alcuni cuocitori sono collocati in un piano sopraelevato, per cui il loro controllo e comando tramite quadro elettrico, comporta la necessità di raggiungere postazioni in altezza, con conseguente rischio di caduta dall'alto.
- *Caduta in piano*: Caduta di persone in piano per scivolamento.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: danni dovuti all'esposizione a rumore in prossimità di macchine operatrici. L'impianto di cottura espone il lavoratore ad un livello quotidiano di esposizione  $L_{EP,d}$  compreso tra 78.5 e 83.8 dB(A) ed un picco di 108.8 dB(Lin).
- *Lavoro in prossimità di superfici calde*: durante la fase di cottura delle paste è possibile toccare accidentalmente le pareti dei cuocitori che si trovano a temperature abbastanza elevate.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### Rischi Infortunistici

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: Traumatismi gravi per contatto con gli organi della macchina, tagli e abrasioni nel caso di contatto con superfici taglienti.
- *Caduta dall'alto*: Traumi, ferite e contusioni per caduta dall'alto.
- *Caduta in piano*: Traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive.
- *Lavoro in prossimità di superfici calde*: ustioni.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### **Rischi Infortunistici**

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: nel caso particolare, oltre alle misure preventive generali illustrate nel capitolo comparso, sono previsti anche i seguenti dispositivi di sicurezza:
  - ✓ Pulsanti di emergenza separati per cuocitore e nastro sui quadri elettrici.
  - ✓ Eliche agitatori affondate oltre la possibilità di raggiungerle.
  - ✓ Protezione su raschiatore del rullo sul nastro di raffreddamento.
  - ✓ Protezione su manovellismo della pompa alternativa dell'alimentatore.
  - ✓ Fermo al piede su scaletta e passerella nei pressi dei mescolatori.
- *Caduta dall'alto*. Predisporre scale e passerelle a norma, con gradini stabili e antiscivolo. Può essere necessario indossare il D.P.I., scarpe antiscivolo. Il lavoratore deve, comunque, prestare attenzione.
- *Caduta in piano*: Occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei DPI (scarpe con suola antiscivolamento).

### **Rischi Igienico-Ambientali**

- *Esposizione a rumore*: Il lavoratore ha l'obbligo di fare uso dei DPI messi a disposizione dall'azienda (cuffie contro il rumore, ecc.). Le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.
- *Lavoro in prossimità di superfici calde*: nella zona caldaia i cuocitori si trovano a 60-70°C, 110°C i più caldi. Per questi ultimi può essere predisposto un cartello di segnale temperatura elevata. Le superfici calde con le quali possono venire a contatto i lavoratori sono coibentate. I cuocitori sono circondati da una banda esterna per il contatto accidentale dell'operatore con la parete calda. I tubi vapore sono schermati. In ogni caso gli addetti vanno adeguatamente informati e formati.

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- Art Spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo UNI EN 349
- Norme UNI EN 361, 363, 795.
- Norma UNI EN 563 (30/06/95) "Sicurezza del macchinario. Temperature delle superfici di contatto. Dati ergonomici per stabilire i valori limite di temperatura per le superfici calde.
- Sicurezza del macchinario – Parte I "Specifiche e principi tecnici" Parte II "Concetti generali, principi di progettazione" UNI EN 292

- Sicurezza del macchinario “Dispositivi di arresto d’emergenza, aspetti funzionali. Principi di progettazione.” UNI EN 418
- Sicurezza del macchinario. “Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori”. UNI EN 294
- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”
- D.Lgs. n.626 del 1994 e s.m.i.
- D.Lgs. n.277 del 15.08.1991. Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro”
- Art. 24 "Rumori e scuotimenti" D.P.R. n.303 del 19.03.1956.
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955:
  - ✓ Art. 6 “Doveri dei lavoratori”
  - ✓ Art. 8-11: Vie di transito:
  - ✓ Art. 41 “Protezione e sicurezza delle macchine”
  - ✓ Art. 68 “Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine”
  - ✓ Art. 72 “Blocco degli apparecchi di protezione”
  - ✓ Art. 73 “Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine”
  - ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
  - ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
  - ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina"
  - ✓ Tit. II “Ambienti, posti di lavoro e di passaggio”
  - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |  |
|--|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | <i>Ciclo Caramelle: Colati (Gelatine e Gommose)</i><br>Colaggio, Riciclo amido, Essiccamento, Levigatura o Zuccheratura  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 13   |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

L'ingrediente principale a base di gelatina o di gomma arabica, arriva dagli impianti di preparazione colati e poi viene pompato in un condotto di alimentazione al dosatore essenze. Il colaggio avviene in cassette di legno colme di amido pressato in esse, che entrano nell'impianto il quale libera il prodotto precedentemente colato, ricompono la cipria di amido nella cassetta che, all'uscita di questo primo tratto, viene impressa da uno stampo al quale sono incollati un certo numero di modelli. Questo stampo lascia l'impronta del modello nella cipria. Proseguendo la corsa, la cassetta viene portata automaticamente sotto la tramoggia contenente l'impasto e, mediante il dispositivo di colaggio, le impronte sono riempite. La cassetta è ora pronta per l'essiccazione che può avvenire a temperatura ambiente o in appositi essiccatori.

Nel caso di impiego di essiccatori la temperatura ideale per questo genere di produzioni è dai 40 ai 60°C. La durata dell'operazione può variare da 2 a 5 giorni a seconda della temperatura impostata e della forma e dimensione delle caramelle colate.

Affinché l'essiccazione del prodotto avvenga nel tempo più breve, è necessario che l'amido non contenga una umidità superiore al 5%. Nel corso del colaggio, quindi, l'amido subisce un trattamento di asciugamento nel seguente modo: mentre la colatrice procede nella lavorazione, l'amido viene spedito, tramite compressori d'aria, in un essiccatoio, nel quale è sottoposto ad una temperatura di circa 120°C, per poi tornare in ciclo a condizioni normali.

I prodotti essiccati possono venire zuccherati (gelè) o lucidati (gommosi). Nello zuccheratore il prodotto viene fatto passare in una camera nella quale avviene una insufflazione regolata di vapore. Il prodotto si umidifica, cade nello zucchero che aderisce al prodotto stesso, entra poi in una successiva camera dove, una nuova insufflazione di vapore fissa lo zucchero al prodotto. Nella lucidatura si abolisce la prima camera. Le caramelle a questo punto vengono nuovamente inviate all'impianto di riempimento vassoi o collocate in ceste per la successiva fasciatura.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**



La linea è costituita dalle seguenti macchine:

Dosatore essenze: un collettore a cui arrivano le essenze dosate (con pompa elettrica). Le essenze sono depositate in vaschette di contenimento alimentate a mano con fustini.

Impianto colatura: una struttura lineare completamente chiusa sui lati ad eccezione dei punti di carico e scarico, con le seguenti stazioni:

- ✓ Carico vassoi con amido e colati (fatti dallo stesso impianto il giorno precedente).
- ✓ Dispositivi di separazione dell'amido dai colati con:
  - Invio amido a riciclaggio o essiccatore
  - Scarico colati su nastro trasportatore esterno
- ✓ Stampaggio amido su vassoi con stampo azionato da cilindro pneumatico
- ✓ Colatura prodotto
- ✓ Scarico vassoi. I vassoi sono automaticamente impilati. I colati sono inviati alla stagionatura.

Zuccheratore: per i gelè (a base di zucchero). Costituito da 3 parti:

- ✓ Tunnel preumidificatore attraversato da nastro che poi va nello
- ✓ Zuccheratore: barilatrice ad alimentazione posteriore e scarico anteriore
- ✓ Postumidificatore attraversato da nastro.

Lucidatore per i prodotti a base di gomma arabica: barilatrice ad elica alimentata con nastri.

Nastro asciugatore: Riceve alternativamente il gelè o la gomma arabica. È costituito da 3 nastri sovrapposti a vista. Il prodotto viene scaricato su un altro nastro inviato all'impianto di riempimento vassoi per successiva fasciatura.

Riempitore vassoi: Struttura a portale con:

- ✓ Tramoggia di carico superiore
- ✓ Dispositivo automatico prelievo vassoi dalla pila in ingresso
- ✓ Spintore pneumatico dei vassoi sotto la tramoggia
- ✓ Impilatore vassoi lato scarico

Essiccatore amido: si tratta di un impianto defilato. L'amido prima del riciclaggio è inviato qui mediante una serie di coclee. Un'altra serie di coclee lo fa ritornare alla linea. L'impianto è del tutto automatico e chiuso ed è costituito da 2 stadi, uno caldo e uno freddo.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### **Rischi Infortunistici**

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: gli addetti al reparto possono venire a contatto con parti in movimento delle varie parti dell'impianto.
- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori*: durante le operazioni di movimentazione può avvenire il *ribaltamento del carrello elevatore* nel caso in cui il carico non sia bene bilanciato e/o per asperità e dislivelli eccessivi del terreno, raggio di curvatura troppo stretto. In caso di ribaltamento l'addetto può venire sbalzato fuori dal posto di guida e rimanere schiacciato sotto il carrello. Può anche avvenire l'*investimento* di altri lavoratori da parte dei carrelli elevatori o dal materiale trasportato. Quando viene accatastato in modo non corretto, *il materiale può cadere* ed investire gli addetti. Sono inoltre da tenere presente gli aspetti posturali durante la guida dei carrelli elevatori, a seconda del tipo di carrello (a guida frontale o laterale),

dell'ergonomia del posto di guida, delle modalità di utilizzo del carrello (ad esempio guida in retromarcia), della disposizione dei materiali e delle scaffalature e della organizzazione del lavoro.

- *Caduta in piano*: caduta di persone in piano per scivolamento.
- *Caduta dall'alto*: lavoro in postazioni sopraelevate. Per il controllo dell'impianto di colatura e quello di essiccamento amido, è necessario raggiungere postazioni in altezza, con conseguente rischio di caduta dall'alto.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: danni dovuti all'esposizione a rumore in prossimità di macchine operatrici. Il rumore in prossimità di alcune delle macchine utilizzate in questa fase lavorativa è stimabile come segue:
  - ✓ Addetto trasporto ceste e ingresso colatrice:  $L_{EP,d}$  86.2 dB con picco di 103.7 dB.
  - ✓ Addetto trasporto ceste e uscita colatrice:  $L_{EP,d}$  85.1 dB con picco di 101.9 dB.
  - ✓ Macchina impilatrice:  $L_{EP,d}$  82 dB con picco di 107.1 dB.
  - ✓ Addetto colatrice:  $L_{EP,d}$  85.1 dB con picco di 108 dB.
- *Lavoro in prossimità di superfici calde*: sono presenti le tubazioni di conduzione vapore ad alta temperatura all'impianto di essiccamento amido.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### Rischi Infortunistici

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: traumatismi gravi per contatto con gli organi della macchina, tagli e abrasioni nel caso di contatto con superfici taglienti.
- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori*: Lesioni traumatiche per eventi accidentali. Disturbi muscoloscheletrici per posture incongrue.
- *Caduta in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.
- *Caduta dall'alto*: traumi, ferite e contusioni per caduta dall'alto.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: L'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive. Oltre ai disturbi della comunicazione e della prestazione lavorativa, possono insorgere: effetti cardiovascolari (aumento della pressione sanguigna, ecc...); disturbi psichici (astenia, irritabilità, depressione, insonnia); disturbi a carico dell'apparato digerente. Inoltre l'esposizione a rumore può essere un fattore concomitante che favorisce l'accadimento di infortuni.
- *Lavoro in prossimità di superfici calde*: ustioni e bruciature.

### **Capitolo 5: Gli interventi**

#### Rischi Infortunistici

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: oltre alle misure preventive generali illustrate nel capitolo comparso, nel caso particolare sono previsti anche i seguenti dispositivi di sicurezza:

- ✓ Il lato carico/scarico dell'impianto è inaccessibile per la presenza delle pile di vassoi.
- ✓ Data la lunghezza dell'impianto, l'avviamento del quadro di controllo è preceduto da un segnale acustico e ritardo temporizzabile nell'attuare il comando.

In ogni caso il lavoratore deve sempre:

- ✓ Usare correttamente i comandi e le funzioni della macchina secondo le istruzioni del preposto.
- ✓ Utilizzare i mezzi di protezione individuale laddove presenti.
- ✓ Segnalare al preposto tutte le disfunzioni della macchina ed in particolare le disfunzioni dei dispositivi di sicurezza.
- ✓ In caso di disfunzione dei dispositivi di sicurezza deve immediatamente interrompere il lavoro e non riprenderlo finché la disfunzione non sia stata eliminata o sia stata assicurata una sicurezza equivalente.
- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori*: i danni attesi sopra evidenziati possono essere limitati garantendo le seguenti condizioni:
  - ✓ Sistemare o attrezzare i carrelli elevatori in modo da limitare i rischi di ribaltamento; a tal fine l'Art. 7, lettera b), punto 1.4 del D.Lgs. n. 359 del 04.08.1999, elenca una serie di possibili accorgimenti, come esempi delle possibili soluzioni attuabili, quali:
    - cabina per il conducente;
    - struttura concepita in modo tale da lasciare, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, uno spazio sufficiente tra il suolo e talune parti del carrello stesso per il lavoratore o i lavoratori a bordo;
    - struttura che trattiene il lavoratore sul sedile del posto di guida per evitare che, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, essi possano essere intrappolati da parti del carrello stesso.
  - ✓ Dispositivi di trattenuta del conducente al posto di guida dei *muletti*, per eliminare il rischio di essere sbalzati fuori, in caso di ribaltamento.
  - ✓ Pavimenti privi di buche, sporgenze o sconnessioni.
  - ✓ Percorsi dei mezzi senza curve troppo strette, senza pendenze eccessive, preferibilmente a senso unico, oppure ampi a sufficienza per il passaggio di due carrelli carichi.
  - ✓ Limitazione delle interferenze fra i percorsi dei mezzi e quelli pedonali.
  - ✓ Percorsi pedonali e luoghi di stazionamento dei lavoratori protetti dal pericolo di investimento da parte di materiali stivati.
  - ✓ Protezione delle uscite da locali o altri punti frequentati dai lavoratori, quando incrociano i percorsi dei mezzi.
  - ✓ Buona illuminazione dei percorsi e tinteggiatura con colori chiari delle pareti dei locali di lavoro.
  - ✓ Specchi parabolici ove occorrenti; in casi particolari valutare la possibilità di installare semafori.
  - ✓ Segnalazione e, se necessario, protezione di eventuali ostacoli sul percorso dei carrelli elevatori.
  - ✓ Individuazione di zone di attraversamento delle linee di trasporto che consentano il passaggio delle persone senza pericoli di investimento.
  - ✓ I prodotti in entrata devono riportare l'indicazione del loro peso in modo che l'addetto possa verificare che il carrello ed il sistema di presa sia di adeguata capacità.
  - ✓ Dispositivi acustici e luminosi di segnalazione di manovra dei mezzi.
  - ✓ Mantenimento della visibilità dal posto di guida dei mezzi anche mediante opportuno posizionamento del carico trasportato, che comunque deve essere posizionato più in basso possibile in modo da garantire la stabilità del carrello; in casi occasionali in cui l'ingombro

del carico sia tale da pregiudicare la visuale, il carrello può essere preceduto da un altro lavoratore che aiuti il carrellista nella manovra e segnali agli altri lavoratori eventualmente presenti nei dintorni, la presenza del trasporto.

- ✓ Preferenza dell'acquisto di mezzi con pedaliera analoga a quella degli automezzi.
  - ✓ Limitazione della velocità dei mezzi in relazione alle caratteristiche del percorso, anche con eventuali dispositivi regolabili che limitano la velocità.
  - ✓ Protezione degli organi di comando contro l'avviamento accidentale.
  - ✓ Protezione del posto di guida contro il pericolo di investimento di corpi che possono cadere dall'alto.
  - ✓ Regolare manutenzione e periodica revisione del mezzo meccanico e delle sue varie componenti.
  - ✓ Il conducente deve guidare con prudenza senza fare sporgere gambe o braccia dall'abitacolo di guida, prestare particolare attenzione in retromarcia, condurre il carrello all'interno dei percorsi segnalati a terra, interrompere il lavoro se qualcuno si trova nel raggio di azione del mezzo, inserire il freno prima di lasciare il carrello in sosta.
  - ✓ Disporre il divieto di trasportare persone facendole salire sulle forche di sollevamento.
  - ✓ Puntuale informazione, formazione, ed addestramento dei lavoratori all'uso corretto e sicuro dei mezzi nelle diverse condizioni di impiego. Ad esempio l'addetto deve essere sapere come comportarsi se il mezzo dovesse accidentalmente ribaltarsi, ovvero: non buttarsi giù dal mezzo, ma tenersi saldamente al volante, puntare i piedi e inclinarsi dalla parte opposta a quella di ribaltamento.
- *Caduta in piano*: occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei DPI (scarpe con suola antiscivolo).
  - *Caduta dall'alto*: predisporre scale (semplici e doppie) e passerelle a norma, con gradini stabili e antiscivolo. Per le scale semplici tenere ferma la scala con un operatore a terra. Può essere necessario indossare adeguati D.P.I, quali scarpe antiscivolo e cinture anticaduta. Il lavoratore deve, comunque, prestare attenzione.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: il lavoratore ha l'obbligo di fare uso dei DPI messi a disposizione dall'azienda (cuffie contro il rumore, ecc.). Le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.
- *Lavoro in prossimità di superfici calde*: i tubi vapore sono opportunamente coibentati. In alcuni casi può essere predisposto un cartello di segnale temperatura elevata. In ogni caso gli addetti vanno adeguatamente informati e formati.

### **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

### **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine"
- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 All. 1 "Requisiti essenziali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza".

- D.Lgs. n.626 del 1994 e s.m.i.
- D.P.R. n. 303 del 19.03.1956:
  - ✓ Art.7 comma 2 e 4
  - ✓ Art. 10 “Illuminazione naturale e artificiale dei luoghi di lavoro”
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955:
  - ✓ Art. 6 “Doveri dei lavoratori”
  - ✓ Art. 8 “Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi”
  - ✓ Art. 11 “Posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni”
  - ✓ Art. 41 “Protezione e sicurezza delle macchine”
  - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"
  - ✓ Art. 68 “Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine”
  - ✓ Art. 72 “Blocco degli apparecchi di protezione”
  - ✓ Art. 73 “Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine”
  - ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
  - ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
  - ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina"
  - ✓ Art. 386 “Cinture di sicurezza”.
  - ✓ Tit. II “Ambienti, posti di lavoro e di passaggio”
  - ✓ Tit. II, Capo V "Illuminazione"
  - ✓ Tit. V “Mezzi ed apparecchi di sollevamento, trasporto e immagazzinamento” (Capo I “Disposizioni generali”, Capo II “Gru, argani, paranchi e simili”, Capo III “Ascensori e montacarichi”, Capo V “Mezzi ed apparecchi di trasporto meccanici”)
  - ✓ Tit. X, Capo III, Art. 381 "Protezione del capo".
- Norma UNI EN 563 (30/06/95) “Sicurezza del macchinario. Temperature delle superfici di contatto. Dati ergonomici per stabilire i valori limite di temperatura per le superfici calde.”
- UNI EN 418 Sicurezza del macchinario “Dispositivi di arresto d’emergenza, aspetti funzionali. Principi di progettazione.”
- Norme UNI EN 361, 363, 795
- UNI EN 349 Spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo
- UNI EN 294 Sicurezza del macchinario. “Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori”.
- UNI EN 292 Sicurezza del macchinario – Parte I “Specifiche e principi tecnici” Parte II “Concetti generali, principi di progettazione”
- Norme UNI 9288, 9289, 9290, 9291, 9292, 9293, UNI EN 281, 614/1, UNI ISO 1074, 2328, 2330, 2331, 3287, 3691, 5053, 5767, 6055.
  - D.P.R. n.303 del 19.03.1956.
  - Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro” D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |   |
|--|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                  | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                       | <i>Ciclo produttivo Caramelle Dure e Ripiene</i><br>Laminazione, Rullatura, Filonatura, Stampaggio e Raffreddamento   |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                        | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO (riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                | 9   |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

La pasta cotta ottenuta dalle fasi precedenti viene laminata, ossia ridotta ad uno strato sottile da una spatola livellatrice, e trasportata lungo un nastro trasportatore sino alla macchina rullatrice. Durante il trasporto la pasta viene girata diverse volte consentendo alla temperatura di raggiungere un valore ideale (circa 70°C) per poter essere facilmente modellata e tagliata.

A questo punto la pasta passa attraverso la Rullatrice, la Filonatrice e la Stampatrice, 3 macchine che lavorano in serie e in continuo e la cui funzione globale è quella di passare dalla pasta informe delle caramelle dure alle caramelle formate. La strato di pasta viene avvolta intorno ai due rulli accostati della rullatrice. Avendo i due rulli una forma tronco-conica, la pasta viene progressivamente formata in un filone che viene calibrato nella dimensione finale voluta, attraverso le coppie di ruote filonatrici. Nel caso di caramelle ripiene (con ripieno morbido o in polvere), il ripieno viene pompato dentro al filone di pasta prima della calibratura nella macchina filonatrice. Nella stampatrice il filone viene tagliato dando caramelle di diverso formato a seconda dello stampo montato. Le caramelle, quindi, sono scaricate automaticamente sul nastro di carico per il successivo impianto di raffreddamento.

Il ciclo è automatico ma l'operatore deve intervenire manualmente per:

- caricamento pasta su rullatrice;
- imbocco filone su trascinatore;
- imbocco filone su coppie di ruote filonatrici;
- imbocco filone su stampatrice.

Dopo gli imbocchi, effettuati a macchina in movimento, l'operatore interviene solo per comandi, regolazioni varie o controlli visivi.

Può essere necessario, a lavorazione avviata, un intervento di assestamento del filone, specie sulla rullatrice.

Anche per l'impianto di raffreddamento, l'operatore interviene solo per comando da quadro elettrico di consolle, regolazioni e controlli visivi.

## **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

### Rullatrice

Macchina costituita da:

- ✓ Struttura esterna di supporto e due rulli formatori (di forma tronco-conica) che preparano il filone.
- ✓ Testata con beveraggi per posizionamento dei rulli.
- ✓ Motoriduttore per la rotazione dei rulli.

### Filonatrice

- ✓ Struttura di supporto con:
  - gruppo di trascinamento filone
  - coppie di ruote filonatrici
  - nastro trasportatore di alimentazione alla stampatrice
  - motorizzazione.

### Stampatrice

- ✓ Struttura di supporto per stampo.
- ✓ Stampo interscambiabile a catena anulare chiusa.
- ✓ Motorizzazione per stampo.
- ✓ Nastro caricatore per successivo impianto di raffreddamento.

### Gruppo di raffreddamento.

L'impianto si trova a valle del gruppo di stampaggio ed è costituito da:

- ✓ Braccio a brandeggio per carico e distribuzione caramelle su nastro.
- ✓ Camera di raffreddamento e nastri trasportatori caramelle al suo interno.

## **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

### Rischi Infortunistici

- *Caduta in piano*: caduta di persone in piano per scivolamento.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: gli addetti al reparto possono venire a contatto con tali parti in movimento, soprattutto nelle fasi di avviamento delle rullatrici e filonatrici (vedere descrizione fase).

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: danni dovuti all'esposizione a rumore in prossimità di macchine operatrici. Il rumore in prossimità di alcune delle macchine utilizzate in questa fase lavorativa è stimabile come segue:
  - ✓ Rullatrici:  $L_{EP,d}$  82.8 dB con picco di 103.9 dB.
  - ✓ Stampaggio:  $L_{EP,d}$  80 - 85.1 dB con picco di 101.9 – 106.8 dB.

## **Capitolo 4: Il danno atteso**

### Rischi Infortunistici

- *Caduta in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: traumatismi gravi per contatto con gli organi della macchina, tagli e abrasioni nel caso di contatto con superfici taglienti.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: L'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive. Oltre ai disturbi della comunicazione e della prestazione lavorativa, possono insorgere: effetti cardiovascolari (aumento della pressione sanguigna, ecc.); disturbi psichici (astenia, irritabilità, depressione, insonnia); disturbi a carico dell'apparato digerente. Inoltre l'esposizione a rumore può essere un fattore concomitante che favorisce l'accadimento di infortuni.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Caduta in piano*: occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei DPI (scarpe con suola antiscivolamento).
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: oltre alle misure preventive generali illustrate nel capitolo comparso, nel caso particolare sono previsti anche i seguenti dispositivi di sicurezza:

Rullatrice: La configurazione della macchina e le esigenze di lavorazione impediscono l'adozione di ripari a totali a protezione dei rulli, salvo pulsante di emergenza e barra sensibile come protezione contro:

- ✓ schiacciamento tra rullo e pasta
- ✓ pizzicamento tra rullo e pasta e coperchio
- ✓ protezione coppie ruote.

Filonatrice:

- ✓ pulsante di emergenza regolamentare su quadro elettrico
- ✓ barra sensibile a pedale per fermata di emergenza
- ✓ protezione su ogni coppia ruote dal lato dell'imbocco.

Stampatrice: coperchio stampo con micro di blocco macchina.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: Il lavoratore ha l'obbligo di fare uso dei DPI messi a disposizione dall'azienda (cuffie contro il rumore, ecc.). Le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**



- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”.
- Dlgs 626/94 art. 43.
- D.Lgs. n.277 del 15.08.1991: Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro”.
- D.P.R. 303/56:
  - ✓ Art. 6 “Doveri dei lavoratori”
  - ✓ Art.7 comma 2 e 4
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
  - ✓ Art. 41 “Protezione e sicurezza delle macchine”
  - ✓ Art. 68 “Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine”
  - ✓ Art. 72 “Blocco degli apparecchi di protezione”
  - ✓ Art. 73 “Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine”
  - ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
  - ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
  - ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina"
  - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"
- D.P.R. 547/55. Art. 8-11 (Vie di transito); Art. 377.
- UNI EN 29.Sicurezza del macchinario. “Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori”.
- UNI EN 418 Sicurezza del macchinario “Dispositivi di arresto d’emergenza, aspetti funzionali. Principi di progettazione.”
- UNI EN 349Spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo
- UNI EN 292 Sicurezza del macchinario – Parte I “Specifiche e principi tecnici” Parte II “Concetti generali, principi di progettazione”

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|   |  |
|---|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                     | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                          | <i>Ciclo produttivo Caramelle morbide</i><br>Raffreddamento, tirapasta, Rullatura, Filonatura  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                   | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                           | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO</b><br>(riservato all' ufficio) |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                   | 9  |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

La pasta cotta viene raffreddata ruotando lentamente su di una ruota raffreddata ad acqua e trasferita alla macchina tirapasta. Nella macchina tirapasta la pasta arriva su una tavola e viene mescolata per alcuni minuti da due bracci mescolatori, al fine di inglobare aria e conferire la struttura tipica delle caramelle toffè. La pasta viene inviata tramite nastro trasportatore ad una tramoggia e, quindi, stirata mediante rulli in uno strato sottile di pasta. Un altro nastro porta la pasta al caricatore carrelli, il quale, a sua volta, carica la successiva rullatrice. La rullatrice forma il filone di pasta, che viene poi calibrato dalla filonatrice. Infine, le caramelle sono tagliate e inviate immediatamente al confezionamento, generalmente a doppio fiocco.

Il ciclo è automatico e l'operatore interviene solo per comandi, regolazioni varie o controlli visivi. Sono previsti i seguenti interventi manuali per:

- caricamento pasta su rullatrice;
- imbocco filone su trascinatore;
- imbocco filone su coppie di ruote filonatrici;
- imbocco filone su stampatrice.

Gli imbocchi sono tutti effettuati a macchina in movimento. A impianto avviato può essere saltuariamente necessario un intervento di assestamento del filone, specie sulla rullatrice.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

#### Ruote di raffreddamento

L'impianto è costituito da:

- ✓ struttura di supporto con vasca materiale in arrivo;
- ✓ ruota in lenta rotazione raffreddata ad acqua ( 7-8°C) e lama raschiatrice per scarico materiale;
- ✓ traslatore a comando pneumatico per trasferimento materiale a macchina tirapasta;
- ✓ quadro elettrico in comune con macchina tirapasta per sincronizzare i movimenti.

### Tirapasta

La macchina è costituita da:

- ✓ struttura di supporto a testata sollevabile con 2 bracci mescolatori rotanti;
- ✓ tavola di supporto pasta;
- ✓ dispositivo pneumatico a spinta per carico pasta trattata da tavola a nastro anteriore orizzontale;
- ✓ nastro;
- ✓ tramoggia e rulli di stiramento per carico su nastro montante.

La pasta arriva sulla tavola spinta dallo spintore pneumatico della ruota di raffreddamento (la testata è sollevata); si abbassa la testata e si avviano i bracci mescolatori, dopo 3' si solleva la testata e la pasta è spinta dalla tavola sul nastro trasversale.

### Caricatore a carrelli

L'impianto è costituito da:

- ✓ nastro trasportatore longitudinale per prelievo pasta da corrispondente nastro proveniente da tirapasta;
- ✓ 2 vie di corsa trasversali sovrapposte per carrelli;
- ✓ 1 carrello per via di corsa per caricamento rullatrice sottostante.

L'accesso a quota 2.5 m del caricatore avviene con scala fissa a pioli e passerella metallica.

La pasta arriva sui nastri per caduta dal nastro proveniente dalla tirapasta. I nastri longitudinali caricano automaticamente i carrelli. Il ciclo di posizionamento del carrello su rullatrice e scarico pasta può essere tutto automatico o manuale con chiamata del carrello dalla pulsantiera sulla rullatrice.

L'operatore interviene per controlli visivi e manuali durante lo scarico delle paste sulle rullatrici.

### Rullatrice

Macchina costituita da:

- ✓ struttura di supporto e rulli preparatori del filone;
- ✓ testata con beveraggi per posizionamento rulli;
- ✓ motoriduttore rotazione rulli;
- ✓ quadro elettrico in comune con filonatrice.

La macchina è caricata con la pasta scaricata per caduta da carrello caricatore sovrastante.

L'operatore deve intervenire manualmente per il caricamento della pasta e l'imbocco del filone sul dispositivo di trascinamento (di solito solo a inizio turno e per cambio pasta).

### Filonatrice

Costituita da:

- ✓ struttura di supporto con coppie di ruote filonatrici;
- ✓ braccio oscillante per trasferimento filone su nastro;
- ✓ nastro di scarico con tratto finale sensibile per regolazione avanzamento.

L'operatore interviene manualmente con la macchina in movimento, solo a inizio turno e per cambio pasta, per imboccare il filone sulla prefilonatrice e, quindi, sulle coppie di ruote filonatrici.

### Taglio

Il sistema di taglierina per il taglio del filone è completamente automatizzato e chiuso, con impossibilità di accesso manuale alla lama.

## **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

### Rischi Infortunistici

- *Caduta in piano*: caduta di persone in piano per scivolamento.
- *Caduta dall'alto*: lavoro in postazioni sopraelevate. Il caricatore a carrelli si trova ad una quota di 2.5 m.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: gli addetti al reparto possono venire a contatto con tali parti in movimento, soprattutto nelle fasi di avviamento delle rullatrici e filonatrici (vedere descrizione fase).

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: danni dovuti all'esposizione a rumore in prossimità di macchine operatrici.

Il rumore in prossimità delle macchine più rumorose utilizzate in questa fase lavorativa è stimabile come segue:

- ✓ Rullatrice:  $L_{EP,d}$  82.8 dB con picco di 103.9 dB.
- Caricatore carrello:  $L_{EP,d}$  83.2 dB con picco di 114.9 dB.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### Rischi Infortunistici

- *Caduta in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.
- *Caduta dall'alto*: traumi, ferite e contusioni per cadute dall'alto.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: traumatismi gravi per contatto con gli organi della macchina, tagli e abrasioni nel caso di contatto con superfici taglienti.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive. Oltre ai disturbi della comunicazione e della prestazione lavorativa, possono insorgere: effetti cardiovascolari (aumento della pressione sanguigna, ecc...); disturbi psichici (astenia, irritabilità, depressione, insonnia); disturbi a carico dell'apparato digerente. Inoltre l'esposizione a rumore può essere un fattore concomitante che favorisce l'accadimento di infortuni.

### **Capitolo 5: Gli interventi**

#### Rischi Infortunistici

- *Caduta in piano*: occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei DPI (scarpe con suola antiscivolamento).
- *Caduta dall'alto*: predisporre scale e passerelle a norma, con gradini stabili (scala fissa a pioli) e antiscivolo. Può essere necessario indossare il D.P.I, scarpe antiscivolo. Il lavoratore deve, comunque, prestare attenzione.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: oltre alle misure preventive generali illustrate nel capitolo comparso, nel caso particolare sono previsti anche i seguenti dispositivi di sicurezza:

#### Ruote di raffreddamento

- ✓ Chiusura completa dei vani tra le razze della ruota.
- ✓ Riparo sotto piattaforma sostegno macchina, per proteggere il movimento del pistone automatico.

#### Tirapasta

- ✓ Ripari grigliati che isolano la macchina.
- ✓ Cancelli nei ripari con micro di blocco macchina.
- ✓ Tramoggia di carico rulli protetta con pulsante e barra sensibile.
- ✓ Armadi presso il locale tirapasta. È più sicuro averne il controllo da un punto che ne permetta la visione.
- ✓ Protezione contro caduta testata in posizione sollevata: valvola pilotata unidirezionale e puntali.

Rullatrice: La configurazione della macchina e le esigenze di lavorazione impediscono l'adozione di ripari a totali a protezione dei rulli, salvo pulsante di emergenza e barra sensibile come protezione contro:

- ✓ schiacciamento tra rullo e pasta
- ✓ pizzicamento tra rullo e pasta.

Filonatrice:

- ✓ pulsante di emergenza regolamentare su quadro elettrico
- ✓ barra sensibile a pedale per fermata di emergenza
- ✓ protezione su ogni coppia ruote dal lato dell'imbocco.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore:* il lavoratore ha l'obbligo di fare uso dei DPI messi a disposizione dall'azienda (cuffie contro il rumore, ecc.). Le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

## Capitolo 6: Appalto a ditta esterna

No.

## Capitolo 7: Riferimenti legislativi

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine"
- Dlgs 626/94 Art. 43
- Capo IV "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro" D.Lgs. n.277 del 15.08.1991.
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956:
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
  - ✓ art.7 comma 2 e 4
  - ✓ Art.8-11 (Vie di transito)
  - ✓ Art. 377
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955:
  - ✓ Tit. II "Ambienti, posti di lavoro e di passaggio"
  - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"
  - ✓ Art. 6 "Doveri dei lavoratori".
  - ✓ Art. 41 "Protezione e sicurezza delle macchine"
  - ✓ Art. 68 "Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine"
  - ✓ Art. 72 "Blocco degli apparecchi di protezione"
  - ✓ Art. 73 "Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine"

- ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
- ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
- ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina"
- Norme UNI EN 361, 363, 795
- UNI EN 418 Sicurezza del macchinario "Dispositivi di arresto d'emergenza, aspetti funzionali. Principi di progettazione."
- UNI EN 349 Spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo
- UNI EN 294 Sicurezza del macchinario. "Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori".
- UNI EN 292 Sicurezza del macchinario – Parte I "Specifiche e principi tecnici" Parte II "Concetti generali, principi di progettazione"

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|   |  |
|---|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                     | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                          | <i>Ciclo produttivo Caramelle Dure, Morbide e Colati</i><br>Confezionamento e imballaggio.   |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                   | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                           | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO</b><br>(riservato all' ufficio) |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                   | 20   |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

Il confezionamento preserva il prodotto dalle alterazioni che possono essere causate da umidità, luce e parassiti.

Le caramelle possono essere incartate in diverse tipologie di formato (confezione a raviolo, doppio fiocco, a scatola con angoli ripiegati, ecc). Una volta incartate le caramelle sono insacchettate ed i sacchetti messi in scatole di cartone. L'impianto può essere più o meno automatizzato per quanto riguarda il rifornimento delle caramelle alle confezionatrici, ed il trasporto delle caramelle incartate alle insacchettatrici ed inscatolatrici. L'intervento manuale, invece, è sempre previsto per il rifornimento dei rotoli di carta e per l'imbocco della carta nelle guide con macchina in movimento.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

L'incartatrice è una macchina completamente automatica che riceve il prodotto direttamente dalla linea di produzione con o senza intervento manuale, elabora l'incarto in diverse fogge e, nel caso di aggiunta di scritte, mantiene centrata la stampa della carta. E' in grado di funzionare ininterrottamente per più turni di lavoro, con le sole fermate per il rifornimento di bobine di carta che in alcuni casi è automatizzato. L'incartatrice è costituita da quattro elementi fondamentali: alimentazione prodotto, alimentazione carta, incastellatura (su cui sono montati gli organi di trasporto, di ripiegatura e di espulsione) e "formato" che è dato dall'insieme di pezzi dimensionati e sagomati in base alle dimensioni ed alla forma del prodotto. Quest'ultimo deve trovarsi in un punto preciso, deve essere orientato in modo corretto ed il foglio di carta deve essere collocato sul prodotto stesso. E' quindi molto importante che l'alimentatore manipoli il prodotto in modo tale che sia distanziato e orientato correttamente per far sì che arrivi al punto di incarto in sincronia con gli altri organi. Nell'alimentatore l'organo principale è un disco rotante lungo la cui corona periferica si trovano tanti incavi della forma del prodotto da incartare, il quale scende in quantità dosata. Per effetto centrifugo, derivante dalla rotazione del disco, il prodotto si dispone alla periferia e si introduce negli alveoli. Alcune spazzole rasatrici operano l'assestamento. Gli spostamenti del disco sono in sincronia con la macchina in modo che ogni alveolo porga il prodotto alle pinze ed agli elevatori. La velocità di lavoro della macchina è in relazione alla forma del prodotto. Un altro

alimentatore rifornisce il materiale di incarto, svolgendo dalla bobina un foglietto di lunghezza stabilita, poiché ogni tipo di prodotto richiede una misura precisa e collocarla con la stampa centrata. L'apparato carta è costituito da: portabobine, svolgitore, coltelli, organo trasporto del foglietto tagliato e sensore di arresto per mancanza prodotto. La centratura della stampa, quando viene richiesta, è ottenuta per mezzo di una cellula fotoelettrica. A questo punto abbiamo la piegatura, che viene effettuata con una macchina in grado di incartare il prodotto nelle diverse fogge. Le incartatrici sono tutte caratterizzate dalla presenza di una ruota centrale attorno alla quale sono disposte le stazioni di piegatura, ci sono differenze per quanto riguarda lo schema d'impostazione.

Si esaminano nel dettaglio alcune delle possibili macchine confezionatrici:

#### Incartatrice caramelle morbide

Costituita da:

- caricatore caramelle su carrello mobile indipendente, ma sotto controllo della macchina con:
  - ✓ piattaforma contenimento caramelle (scaricate manualmente da vassoio)
  - ✓ spintore pneumatico caramelle su alimentatore rotante integrale con la macchina.
- struttura di supporto macchina costituita da:
  - ✓ alimentatore rotante delle caramelle
  - ✓ gruppo di supporto rotoli alimentazione carta con dispositivi di incollaggio per cambio rotolo automatico
  - ✓ meccanismi di incarto
  - ✓ sistema di scarico automatico caramelle incartate su nastro convogliatore.

#### Incartatrice (confezione a raviolo)

Costituita da:

- struttura di supporto per:
  - ✓ caricatore caramelle: tramoggia indipendente, piatto rotante, catena;
  - ✓ gruppo di supporto rotoli alimentazione carta;
  - ✓ complesso organi di saldatura:
    - ✓ alimentatore carta,
    - ✓ guide e dispositivo di saldatura per formazione tubo,
    - ✓ dispositivo saldatura per sigillatura tubo.
  - ✓ Sistema di scarico automatico delle caramelle fasciate su nastro convogliatore.

#### Incartatrice/arrotolatrice (caramelle molli)

Costituita da:

- ✓ Tramoggia indipendente (scarico manuale da vassoio).
- ✓ Caricatore rotante indipendente.
- ✓ Struttura di supporto macchina con:
  - Gruppo supporto rotoli alimentazione carta.
  - Meccanismi di fasciatura e arrotolatura.
  - Sistema di scarico automatico dei rotoli su nastro convogliatore posteriore.

Successivamente viene utilizzata l'insacchettatrice, la quale forma il tubo di carta, salda una prima estremità, riempie con le caramelle e salda l'altra estremità formando il sacchetto. L'impianto è controllato da un solo operatore che interviene per le operazioni di carico e scarico manuale, dosature e controlli. L'impianto è costituito dalle seguenti macchine.

Scatolatrice (adibita alla formazione delle scatole) costituita da:

- ✓ caricatore superiore delle scatole ripiegate alimentato manualmente con gruppi di scatole;



- ✓ dispositivi meccanici di formatura;
- ✓ dispositivi di incollaggi lembi del fondo;
- ✓ spintore di scarico scatole formate.

È servita da un riscaldatore colle (170°C) a resistenza elettrica. Gli attuatori del movimento di tipo pneumatico.

Bilancia ed insacchettatrice, pesa le caramelle e le introduce nel sacchetto. È costituita da:

- ✓ contenitore di caramelle sciolte;
- ✓ nastro di sollevamento a livello bilancia (posta a 3 m)
- ✓ tramoggia di carico caramelle su distributore a molteplici posizioni;
- ✓ bilance (in numero uguale alle posizioni del distributore) e dispositivi di scarico;
- ✓ dispositivo di insacchettamento (a piano terra):
  - alimentatore carta
  - formatore sacco ed insaccatore
  - dispositivo sigillatura e scarico
- ✓ nastro trasportatore ed inscatolatrice.

Attuatori del movimento di tipo pneumatico.

Inscatolatrice sacchetti, ripone i sacchetti precedentemente formati in scatole di cartone. Costituita da:

- ✓ guide brandeggianti per distribuzione sacchetti su 2 scatole;
- ✓ dispositivo di posizionamento e apertura lembi scatole;
- ✓ dispositivo trasferimento scatola su nastro di scarico.

Attuatori del movimento di tipo pneumatico.

Pressa espulsione aria da sacchetti, costituita da:

- ✓ dispositivo di posizionamento e apertura lembi scatole;
- ✓ dispositivo di schiacciamento sacchetti.

Attuatori del movimento di tipo pneumatico.

Etichettatrice, costituita da:

- ✓ dispositivo di avanzamento scatola;
- ✓ dispositivo di etichettatura.

Nastratrice, costituita da:

- ✓ dispositivo di avanzamento e apertura lembi;
- ✓ dispositivo di applicazione nastro adesivo.

Attuatori del movimento di tipo pneumatico.

Robot

Del tipo a braccio con movimento su 3 assi. Operazioni svolte:

- ✓ prelievo pedana vuota da catasta con pinza;
- ✓ posizionamento pedana su piano rulli;
- ✓ prelievo scatole da pila;
- ✓ posizionamento scatole su pedana sino a completamento carico.

Il tutto è completato da uno spintore che spinge le pedane piene sul piano rulli sino alla posizione di prelievo da parte del muletto.

Attraverso tutta la linea è presente un convogliatore a nastro per l'avanzamento delle scatole formate.

Forno: impianto per avvolgimento di pellicola di polietilene termoretraibile su confezioni di caramelle. Costituito da:

- ✓ Struttura di supporto
- ✓ Nastro di carico.
- ✓ Alimentatore pellicola con dispositivo di taglio a filo caldo azionato da attuatore pneumatico.
- ✓ Forno elettrico a resistenza con nastro di trascinamento.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### Rischi Infortunistici

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: gli addetti al reparto possono venire a contatto con tali parti in movimento.
- *Caduta in piano*: caduta di persone in piano per scivolamento.
- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori*: durante le operazioni di movimentazione può avvenire il *ribaltamento del carrello elevatore* nel caso in cui il carico non sia bene bilanciato e/o per asperità e dislivelli eccessivi del terreno, raggio di curvatura troppo stretto. In caso di ribaltamento l'addetto può venire sbalzato fuori dal posto di guida e rimanere schiacciato sotto il carrello. Può anche avvenire l'*investimento* di altri lavoratori da parte dei carrelli elevatori o dal materiale trasportato. Quando viene accatastato in modo non corretto, *il materiale può cadere* ed investire gli addetti. Sono inoltre da tenere presente gli aspetti posturali durante la guida dei carrelli elevatori, a seconda del tipo di carrello (a guida frontale o laterale), dell'ergonomia del posto di guida, delle modalità di utilizzo del carrello (ad esempio guida in retromarcia), della disposizione dei materiali e delle scaffalature e della organizzazione del lavoro.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: danni dovuti all'esposizione a rumore in prossimità di macchine operatrici.

Il rumore in prossimità di alcune delle macchine utilizzate in questa fase lavorativa è stimabile come segue:

- ✓ Addetto doppio fiocco:  $L_{EP,d}$  84.9 dB con picco di 114.7 dB.
- ✓ Addetto raviolo:  $L_{EP,d}$  85.2 dB con picco di 107.6 dB.
- ✓ Incarto toffè:  $L_{EP,d}$  85.7 dB con picco di 102.7 dB.
- ✓ Insacchettatrici:  $L_{EP,d}$  83.7/92 dB con picco di 107.2/114.9 dB.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### Rischi Infortunistici

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: traumatismi gravi per contatto con gli organi della macchina, tagli e abrasioni nel caso di contatto con superfici taglienti.
- *Caduta in piano*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento.
- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori*: lesioni traumatiche per eventi accidentali. Disturbi muscoloscheletrici per posture incongrue.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione a livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure

preventive. Oltre ai disturbi della comunicazione e della prestazione lavorativa, possono insorgere: effetti cardiovascolari (aumento della pressione sanguigna, ecc...); disturbi psichici (astenia, irritabilità, depressione, insonnia); disturbi a carico dell'apparato digerente. Inoltre l'esposizione a rumore può essere un fattore concomitante che favorisce l'accadimento di infortuni.

## Capitolo 5: Gli interventi

### Rischi Infortunistici

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: oltre alle misure preventive generali illustrate nel capitolo comparto, Nel caso particolare sono previsti anche i seguenti dispositivi di sicurezza:

#### Incartatrice (caramelle molli):

- ✓ Zona incarto protetta con coperchio e micro di blocco macchina.
- ✓ Manovella per movimento piatto di carico protetta.
- ✓ Zona di azione dello spintore del carrello protetta con griglia metallica.
- ✓ Dispositivo di incollaggio code di carta con doppia protezione:
  - Coperchio con micro che disinserisce il dispositivo.
  - Leva che blocca il pistone.

#### Incartatrice (confezione a raviolo):

- ✓ Pulsante di emergenza indipendente dal quadro accessibile anche dal retro.
- ✓ Complesso organi di alimentazione carta e saldatura confezione prodotto con:
  - 2 sportelli su gruppo di sigillatura finale, con micro;
  - riparo su ruote di trascinamento tubo, interconnesso con uno degli sportelli precedenti e, quindi, anch'esso soggetto a micro.

Scatolatrice: la macchina è racchiusa in riparo periferico dotato di cancelli con micro che mettono in blocco la macchina alla loro apertura.

Forno: l'accesso al forno e alle parti in movimento è impedito dal riparo periferico interrotto solo sulle aperture di carico e scarico.

- *Caduta in piano*: occorrono idonee vie di transito, manutenzione e livellamento dei pavimenti, impiego di idonei DPI (scarpe con suola antiscivolo).
- *Movimentazione meccanica dei carichi con carrelli elevatori*: I rischi sopra evidenziati possono essere limitati garantendo le seguenti condizioni:
  - ✓ Sistemare o attrezzare i carrelli elevatori in modo da limitare i rischi di ribaltamento; a tal fine l'Art. 7, lettera b), punto 1.4 del D.Lgs. n. 359 del 04.08.1999, elenca una serie di possibili accorgimenti, come esempi delle possibili soluzioni attuabili, quali:
    - cabina per il conducente;
    - struttura concepita in modo tale da lasciare, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, uno spazio sufficiente tra il suolo e talune parti del carrello stesso per il lavoratore o i lavoratori a bordo;
    - struttura che trattenga il lavoratore sul sedile del posto di guida per evitare che, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, essi possano essere intrappolati da parti del carrello stesso.
  - ✓ Dispositivi di trattenuta del conducente al posto di guida dei *muletti*, per eliminare il rischio di essere sbalzati fuori, in caso di ribaltamento.
  - ✓ Pavimenti privi di buche, sporgenze o sconnessioni.
  - ✓ Percorsi dei mezzi senza curve troppo strette, senza pendenze eccessive, preferibilmente a senso unico, oppure ampi a sufficienza per il passaggio di due carrelli caricati.
  - ✓ Percorsi pedonali e luoghi di stazionamento dei lavoratori protetti dal pericolo di investimento da parte di materiali stivati.

- ✓ Protezione delle uscite da locali o altri punti frequentati dai lavoratori, quando incrociano i percorsi dei mezzi.
- ✓ Buona illuminazione dei percorsi e tinteggiatura con colori chiari delle pareti dei locali di lavoro.
- ✓ Specchi parabolici ove occorrenti; in casi particolari valutare la possibilità di installare semafori.
- ✓ Segnalazione e, se necessario, protezione di eventuali ostacoli sul percorso dei carrelli elevatori.
- ✓ Individuazione di zone di attraversamento delle linee di trasporto che consentano il passaggio delle persone senza pericoli di investimento.
- ✓ I prodotti in entrata devono riportare l'indicazione del loro peso in modo che l'addetto possa verificare che il carrello ed il sistema di presa sia di adeguata capacità.
- ✓ Dispositivi acustici e luminosi di segnalazione di manovra dei mezzi.
- ✓ Mantenimento della visibilità dal posto di guida dei mezzi anche mediante opportuno posizionamento del carico trasportato, che comunque deve essere posizionato più in basso possibile in modo da garantire la stabilità del carrello; in casi occasionali in cui l'ingombro del carico sia tale da pregiudicare la visuale, il carrello può essere preceduto da un altro lavoratore che aiuti il carrellista nella manovra e segnali agli altri lavoratori eventualmente presenti nei dintorni, la presenza del trasporto.
- ✓ Preferenza dell'acquisto di mezzi con pedaliera analoga a quella degli automezzi.
- ✓ Limitazione della velocità dei mezzi in relazione alle caratteristiche del percorso, anche con eventuali dispositivi regolabili che limitano la velocità.
- ✓ Protezione degli organi di comando contro l'avviamento accidentale.
- ✓ Protezione del posto di guida contro il pericolo di investimento di corpi che possono cadere dall'alto.
- ✓ Regolare manutenzione e periodica revisione del mezzo meccanico e delle sue varie componenti.
- ✓ Il conducente deve guidare con prudenza senza fare sporgere gambe o braccia dall'abitacolo di guida, prestare particolare attenzione in retromarcia, condurre il carrello all'interno dei percorsi segnalati a terra, interrompere il lavoro se qualcuno si trova nel raggio di azione del mezzo, inserire il freno prima di lasciare il carrello in sosta.
- ✓ Disporre il divieto di trasportare persone facendole salire sulle forche di sollevamento.
- ✓ Puntuale informazione, formazione, ed addestramento dei lavoratori all'uso corretto e sicuro dei mezzi nelle diverse condizioni di impiego. Ad esempio l'addetto deve essere sapere come comportarsi se il mezzo dovesse accidentalmente ribaltarsi, ovvero: non buttarsi giù dal mezzo, ma tenersi saldamente al volante, puntare i piedi e inclinarsi dalla parte opposta a quella di ribaltamento.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: il lavoratore ha l'obbligo di fare uso dei DPI messi a disposizione dall'azienda (cuffie contro il rumore, ecc.). Le macchine più rumorose devono essere segregate in locale apposito, separato dagli altri locali di lavoro e insonorizzato con pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti, in modo da ridurre l'esposizione diretta e indiretta dei lavoratori. I lavoratori con esposizione quotidiana superiore a 85 dB(A) sono sottoposti a controllo sanitario preventivo e periodico con frequenza stabilita dal medico competente e comunque almeno biennale.

### Capitolo 6: Appalto a ditta esterna

No.

### Capitolo 7: Riferimenti legislativi

- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine”
- D.P.R. n.459 del 24.07.1996. All. 1 "Requisiti essenziali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza"
- Dlgs 626/94 art.43
- D.Lgs. n.277 del 15.08.1991. Capo IV “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro”
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956. Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955:
  - ✓ Art. 6 “Doveri dei lavoratori”
  - ✓ Art. 8-11 (Vie di transito)
  - ✓ Art. 10 “Illuminazione naturale e artificiale dei luoghi di lavoro”
  - ✓ Art. 11 “Posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni”
  - ✓ Art. 41 “Protezione e sicurezza delle macchine”
  - ✓ Art. 68 “Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine”
  - ✓ Art. 72 “Blocco degli apparecchi di protezione”
  - ✓ Art. 73 “Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine”
  - ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
  - ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
  - ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina"
  - ✓ Tit. II, Capo V "Illuminazione"
  - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"
  - ✓ Tit. V “Mezzi ed apparecchi di sollevamento, trasporto e immagazzinamento” (Capo I “Disposizioni generali”, Capo II “Gru, argani, paranchi e simili”, Capo III “Ascensori e montacarichi”, Capo V “Mezzi ed apparecchi di trasporto meccanici”)
  - ✓ Tit. X, Capo III, Art. 381 "Protezione del capo"
- D.P.R. 303/56 art.7 comma 2 e 4
- UNI EN 418 Sicurezza del macchinario “Dispositivi di arresto d’emergenza, aspetti funzionali. Principi di progettazione.”
- UNI EN 349 Spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo
- UNI EN 294 Sicurezza del macchinario. “Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori”.
- UNI EN 292 Sicurezza del macchinario – Parte I “Specifiche e principi tecnici” Parte II “Concetti generali, principi di progettazione”
- Norme UNI 9288, 9289, 9290, 9291, 9292, 9293, UNI EN 281, 614/1, UNI ISO 1074, 2328, 2330, 2331, 3287, 3691, 5053, 5767, 6055.

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |   |
|--|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Cioccolato – Torrone - Caramelle<br>Pulizia e Sanificazione dei Macchinari e degli Ambienti.   |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 21  |

### Capitolo 1: La fase di lavorazione

Quasi tutti gli impianti, sia della linea produttiva cioccolato, sia di quella torrone, sia di quella caramelle, sono dotati di sistemi automatici di lavaggio, in particolare i macchinari di dosatura, miscelazione e cottura ingredienti, che sono quelli soggetti ad un maggiore sporco. È previsto lavaggio manuale solo per il lavaggio stampi cioccolato, stampi caramelle e per il mescolatore degli ingredienti per la preparazione della gelatina.

Nel caso del modellaggio e stampaggio del cioccolato, al termine delle operazioni di stampaggio si provvede al lavaggio degli stampi di modellaggio in policarbonato e in acciaio, vasi di vetro, bacinelle in plastica e in ferro, utilizzando detersivi a base acida e a base alcalina e brillantante. Nell'eseguire questa operazione l'operatore deve caricare nei cestelli del tunnel della lavastampi gli oggetti da lavare, movimentare pedane piene e vuote, contenitori o carrelli, sostituire la tanica del detersivo e del brillantante quando è vuota, ritirare gli oggetti lavati e porli su pedane o in appositi contenitori.

Nel locale lavastampi caramelle il lavoratore deve caricare gli stampi, controllare il processo e caricare i prodotti di consumo relativi al lavaggio, ricaricare gli stampi.

Il mescolatore per la gelatina viene lavato manualmente con pompa.

I pavimenti sono frequentemente lavati con acqua ed altri prodotti disinfettanti, come ad esempio una soluzione di ipoclorito di sodio. Anche i muri dei locali sono spesso sottoposti a pulizia e periodicamente imbiancati con pitture lavabili e antimuffa.

Nelle operazioni di pulizia sono comprese anche quelle degli uffici e dei servizi, da svolgere con frequenza giornaliera (o poco diversa) e con mezzi di lavoro non meccanizzati. Sono esclusi il lavaggio di vetri e quant'altro implica l'uso di scale.

Il posto di lavoro è in piedi, in locali diversi.

Il ciclo di lavorazione generalmente è costituito da:

- ✓ preparazione detersivi ed attrezzi;
- ✓ svolgimento dell'operazione, intercalando:

- spostamento di arredi e suppellettili
- strizzatura e ripristino attrezzi;

deposizione attrezzi in deposito.

## **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

Come attrezzature e macchinari sono previsti:

- ✓ Attrezzatura mobile di lavaggio: si tratta di contenitori di prodotti di lavaggio dotati di pompa ad alimentazione elettrica e lancia in metallo collegata tramite tubo flessibile, il tutto a bordo di un carrello mobile su ruote a spinta manuale.
- ✓ attrezzi mobili per trasporto liquidi detersivi, strizzatura, ecc.
- ✓ strofinacci, scope, ecc.

La macchina per il lavaggio degli stampi per i prodotti a base di cioccolato è, invece, composta da un impianto di alimentazione acqua demineralizzata con autoclave e cappe aspiranti per l'eliminazione dei vapori direttamente sulla macchina.

Con la conseguente movimentazione di:

- ✓ secchielli di acqua
- ✓ fusti di detersivo
- ✓ attrezzi.

## **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

### Rischi Infortunistici

- *Caduta in piano*: caduta in piano su pavimenti resi scivolosi e ingombrati da tubi e cavi. A tale rischio contribuisce l'utilizzo di soluzioni detergenti utilizzate per la pulizia, oltre che l'ingombro dato dai tubi flessibili di gomma utilizzati, dai cavi elettrici di alimentazione delle pompe portatili, attrezzature di lavaggio, ecc.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Soluzioni a base di soda caustica*: durante la preparazione e l'utilizzo delle soluzioni di lavaggio a base di soda caustica gli addetti possono essere investiti da schizzi con possibili contatti sulla pelle o sugli occhi. In mancanza di adeguata etichettatura dei recipienti possono aggiungersi rischi di contatti e/o ingestione accidentale.
- *Soluzioni a base di ipoclorito di sodio*: durante le operazioni di stoccaggio e movimentazione dei serbatoi, di travaso manuale in secchi e di miscelazione con acqua dell'ipoclorito di sodio (NaClO), gli addetti sono esposti a possibili contatti della pelle e degli occhi con il prodotto pericoloso. Il contatto può avvenire anche durante il lavaggio dei pavimenti, tuttavia questa operazione comporta in genere un rischio minore rispetto alle precedenti in quanto il lavaggio avviene con una soluzione molto diluita.

### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: lo spostamento e la spinta manuale dell'attrezzatura mobile di lavaggio può comportare un certo sforzo fisico da parte dell'addetto.

## **Capitolo 4: Il danno atteso**

### Rischi Infortunistici

- *Caduta in piano*: lesioni traumatiche per cadute o per urto.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Soluzioni a base di soda caustica*: L'idrossido di sodio (soda caustica, NaOH) è classificato come segue.
  - ✓ in concentrazione maggiore o uguale al 5%: C (corrosivo), R35 (provoca gravi ustioni);
  - ✓ in concentrazione compresa tra il 2% e il 5%: C (corrosivo), R34 (provoca ustioni);
  - ✓ in concentrazione compresa tra lo 0,5% e il 2%: Xi (irritante), R36/38 (irritante per gli occhi e per la pelle).

L'idrossido di sodio e le sue soluzioni acquose sono caustiche per la pelle e le mucose. La gravità delle lesioni dipende dalla quantità usata, dalla concentrazione della soluzione e dal tempo di contatto. Sulla pelle una soluzione di 25-50% causa sensazione di irritazione dopo circa 3 minuti; con soluzioni al 4% questo accade dopo molte ore: Se non viene rimossa dalla pelle, possono presentarsi ustioni anche gravi con ulcere profonde.

L'idrossido di sodio in soluzione concentrata è corrosiva per tutti i tessuti, provoca ustioni molto gravi (più a rischio di contatto sono in genere la pelle e gli occhi); l'inalazione delle polveri o delle soluzioni concentrate provocano gravi lesioni del sistema respiratorio (intensa irritazione del naso e della gola, broncopolmonite chimica ed edema polmonare); per ingestione: lesioni gravi con pericolo di morte.

- *Soluzioni a base di ipoclorito di sodio*: L'*ipoclorito di sodio* è classificato come segue:
  - ✓ in concentrazione maggiore o uguale al 10%: C (corrosivo), R31 (a contatto con acidi libera gas tossico), R34 (provoca ustioni);
  - ✓ in concentrazione compresa tra il 5% e il 10%: Xi (irritante), R31 (a contatto con acidi libera gas tossico), R36/38 (irritante per gli occhi e per la pelle).

Il contatto con *ipoclorito di sodio* può provocare gravi ustioni alla pelle e agli occhi; per inalazione: intensa irritazione del naso, della gola e dei bronchi, broncopolmonite chimica ed edema polmonare; per ingestione: lesioni gravi (corrosione delle mucose, perforazione dell'esofago e dello stomaco) con pericolo di morte; l'odore pungente del prodotto rende meno probabile il rischio di ingestione accidentale.

### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi*: disturbi muscoloscheletrici. Lesioni ai piedi per caduta di pesi. Lesioni traumatiche per urto, investimento, schiacciamento.

## Capitolo 5: Gli interventi

### Rischi Infortunistici

- *Caduta in piano*: pavimentazione antiscivolo, eventualmente grigliata e/o di pendenza adeguata con sistemi di raccolta dei liquidi. Indossare calzature con soles antiscivolo. Corretta disposizione di tubi e cavi in modo da intralciare il meno possibile il passaggio. Corretta organizzazione del lavoro e riordino dei materiali e attrezzature immediatamente dopo essere state utilizzate.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Soluzioni a base di soda e di ipoclorito di sodio*:
  - ✓ Verificare di non impiegare l'ipoclorito di sodio in presenza di acidi o altri prodotti chimici incompatibili; ad esempio, con l'acido muriatico (soluzione industriale di acido cloridrico) si può sviluppare cloro allo stato nascente che è un gas tossico;
  - ✓ utilizzare apposite pompe dosatrici per facilitare la preparazione delle soluzioni in sicurezza;



- ✓ tutti i contenitori (anche quelli eventualmente utilizzati per travasi) devono essere dotati della prescritta etichettatura e le tubazioni devono rispettare le norme sulla colorazione;
- ✓ utilizzare serbatoi di sicurezza (ad esempio con doppio involucro) e/o bacini di contenimento separati per evitare possibili sversamenti e consentire il recupero o la neutralizzazione dei prodotti; mettere in atto tutte le possibili misure atte ad evitare sversamenti e gocciolamenti dei prodotti concentrati, ad esempio eventuali travasi di prodotti pericolosi in piccoli contenitori devono essere effettuati in sicurezza senza possibilità di sgocciolamento, ed i contenitori stessi devono essere di sicurezza (a tenuta, con tappo dotato di molla di richiusura, etichettati);
- ✓ predisporre ed eseguire procedure scritte di lavoro in sicurezza;
- ✓ gli addetti devono indossare i D.P.I. quali visiere, guanti, stivali con suola antiscivolo resistenti al tipo di prodotto utilizzato, grembiuli (questi ultimi devono essere lunghi fino a coprire il bordo superiore degli stivali, in modo da evitare l'ingresso di liquidi nelle calzature).
- ✓ valutare la possibilità di automatizzare la preparazione / diluizione / utilizzo delle soluzioni di lavaggio a ciclo chiuso;
- ✓ è fondamentale l'esame, da parte del responsabile della sicurezza aziendale, delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati che il fornitore è tenuto a consegnare alla azienda utilizzatrice;
- ✓ informazione e formazione degli addetti.

### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale dei carichi:* E' opportuno evitare per quanto possibile la presenza di dislivelli tra i reparti dove è necessario l'utilizzo delle attrezzature di lavaggio; dove ciò non sia possibile è opportuno limitare al massimo la pendenza degli scivoli di comunicazione tra reparti a quote diverse, spingere il carico in due addetti o meglio utilizzare montacarichi per superare i dislivelli. È opportuno che le ruote dei carrelli delle attrezzature di lavaggio siano dotate di dispositivi scansa-piede e di un sistema meccanico di frenata; ad esempio può essere utilizzato un freno che si inserisca automaticamente quando il lavoratore rilascia una leva posta sotto il manubrio dal quale si spinge l'attrezzatura.

Gli addetti devono essere adeguatamente informati e formati. Il lavoratore può movimentare da solo pesi nei limiti della seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

Nel caso in cui il lavoratore debba movimentare manualmente carichi oltre i valori suddetti deve chiedere l'aiuto ad altri lavoratori. Inoltre il lavoratore deve indossare scarpe di sicurezza con punta dotata di rinforzo meccanico.

### Capitolo 6: Appalto a ditta esterna

No.

### Capitolo 7: Riferimenti legislativi

- D.M.S. del 26.01.2001 "Disposizione relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose in recepimento alla Direttiva 2000/32/CE".
- D.M.S. del 30.10.2000 "Rettifica al D.M.S. del 10.04.2000 di recepimento della Direttiva 98/98/CE della Commissione del 15.12.1998 e delle rettifiche alle Direttive 98/73/CE e 98/98/CE della Commissione recanti rispettivamente il ventiquattresimo e venticinquesimo adeguamento al progresso tecnico della Direttiva 67 /548/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose".

- D.M.S. del 10.04.2000 “Recepimento delle Direttive 98/73/CE e 98/98/CE recanti rispettivamente il ventiquattresimo e venticinquesimo adeguamento alla Direttiva 67/548/CEE”.
- D.M.S. del 01.09.1998 “Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose in recepimento della Direttiva 97/69/CE”.
- D.M.S. del 07.07.1999 “Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose in recepimento della Direttiva 98/73/CE”.
- D.Lgs. n. 285 del 16.07.1998 "Attuazione di Direttive comunitarie in materia di classificazione, imballaggio e etichettatura dei preparati pericolosi, a norma dell'Art. 38 della Legge n. 128 del 24.04.1998".
- D.Lgs. n. 90 del 25.02.1998 “Modifiche al D.Lgs. n.52/1997”
- D.Lgs. n. 52 del 03.02.1997 “Attuazione della Direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose”.
- D.M.S. del 04.04.1997 “Attuazione dell'Art. 25, commi 1 e 2, del D.Lgs. n. 52 del 03.02.1997, concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose, relativamente alla scheda informativa in materia di sicurezza”.
- D.M.S. del 28.04.1997 “Attuazione dell'Art. 37, commi 1 e 2, del D.Lgs. n. 52 del 03.02.1997, concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose”.
- D.Lgs. n. 626/1994 e s.m.i.
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956 “Norme generali per l’igiene del lavoro”:
  - ✓ Tit. II, Capo II, Art. 18 “Difesa dalle sostanze nocive”
  - ✓ Art. 7, comma 2 e comma 4 "Pavimenti"
- D.P.R. n.547 del 27.04.1955:
  - ✓ Tit. VIII "Materie e prodotti pericolosi o nocivi"
  - ✓ Art. 8 “Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi”
- Norme British Ceramic Research Association
- Norme DIN 51098
- Norma UNI ISO 938

## **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |   |
|--|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                  | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                       | Ciclo produttivo Cioccolato – Torrone - Caramelle Laboratorio.  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                        | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO (riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                | 17  |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

Il lavoratore opera nel laboratorio aziendale svolgendo le seguenti attività:

- ✓ Preparazione di campioni prova di prodotto.
- ✓ Analisi dei campioni prova.
- ✓ Verifiche analitiche di qualità e igiene delle materie prime, semilavorati e prodotti finiti.
- ✓ Verifiche microbiologiche

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

Macchine per produzione dei campioni prova e che riproducono, in scala ridotta, gli impianti utilizzati nelle linee di lavorazione.

Attrezzature e macchine specifiche per attività di analisi da laboratorio.

I materiali impiegati sono tutte le materie prime e prodotti alimentari finiti pertinenti alla produzione aziendale, oltre a prodotti chimici vari per effettuare analisi di laboratorio.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

Si riporta nel seguito una breve sintesi dei principali rischi identificabili, ma per una trattazione più dettagliata e completa si rimanda alle “*Linee guide per la valutazione del rischio applicate agli uffici amministrativi e ai laboratori scientifici*” disponibile sul sito dell’ISPESL [www.ispesl.it](http://www.ispesl.it).

#### **Rischi Infortunistici**

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: l'operatore può venire a contatto con parti in movimento delle macchine utilizzate in laboratorio per la produzione dei campioni di prova, oltre che con parti in movimento degli impianti presenti in reparto durante le operazioni di prelievo di campioni di analisi.
- *Caduta in piano e dall'alto*: rischi di caduta a livello e dall'alto in relazione alla fase di campionamenti in reparto.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: nel locale il rumore espone il lavoratore ad un livello quotidiano  $L_{ep,d} < 80$  dB(A).
- *Rischio chimico, biologico e microclima*: per l'effettuazione di alcune analisi di laboratorio può essere previsto l'utilizzo di reagenti chimici pericolosi per la salute; la manipolazione di microrganismi, colture cellulari o endoparassiti umani. Il microclima va considerato nel caso di effettivo disagio (es. mancanza di riscaldamento, ambiente troppo umido, anomalo funzionamento dell'impianto di condizionamento con obiettiva sensazione di 'disconfort' o di malessere associato al suo funzionamento).

#### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: i carichi movimentati sono limitati ai materiali di laboratorio e campioni di analisi prelevati dai reparti. Si tratta generalmente di materiali di peso esiguo non superiore a 5kg. Il rischio di caduta riguarda i piedi.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

#### Rischi Infortunistici

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: lesioni muscolo-scheletriche, tagli e abrasioni.
- *Caduta in piano e dall'alto*: traumatismi per inciampo in ingombri e scivolamento; traumi, ferite e contusioni per caduta dall'alto.

#### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: nessuno.
- *Rischio chimico, biologico e microclima*: ustioni per contatto con acidi. Irritazioni e lesioni per contatto cutaneo e/o inalazione di prodotti chimici. Infezioni da microrganismi.

#### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: disturbi muscolo-scheletrici. Ferite e contusioni ai piedi.

### **Capitolo 5: Gli interventi**

#### Rischi Infortunistici

- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: gli organi pericolosi in movimento sono protetti con ripari:
  - ✓ Fissati con bulloneria, di cui è vietato lo smontaggio;
  - ✓ Mobili, protetti con microinterruttore che blocca la macchina all'apertura.

Per i dispositivi di sicurezza particolari degli impianti di reparto, si vedano nel dettaglio le varie fasi di lavorazione.

- *Caduta in piano e dall'alto*: il lavoratore deve prestare attenzione. I pavimenti e le zone di passaggio devono essere mantenuti in buone condizioni e liberi di ingombri. Esistono scale e passerelle a norma.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: non necessari.
- *Rischio chimico, biologico e microclima*: gli operatori devono essere adeguatamente formati ed informati. Devono prestare attenzione e rispettare quanto riportato nelle schede di sicurezza relative ai vari reagenti e prodotti utilizzati. Seguire le buone pratiche comportamentali previste per i laboratori chimici.

In generale, gli interventi di prevenzione e le misure di sicurezza possono consistere in:

- a. Interventi di protezione dell'ambiente (es: cappe aspiranti, aspirazioni localizzate, sistemi di allarme controllo del microclima; del sistema di condizionamento; disinfezione, disinfestazione; filtrazione dell'aria;
- b. Interventi di protezione del personale (es: guanti, occhiali, maschere, cappe di aspirazione; corretto impiego delle apparecchiature e strumentazioni di laboratorio; propipette; pipettatrici automatiche; materiali a perdere; disponibilità di recipienti per deposito provvisorio dei rifiuti)
- c. Misure di sicurezza e organizzazione del lavoro (es: divieto di fumare, formazione - informazione; etichettatura; scheda di sicurezza; segnaletica di sicurezza; servizi di sicurezza qualidocce di emergenza, lavaocchi, note di intervento di primo soccorso per le sostanze adoperate).

### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione manuale di carichi*: indossare se necessario il dispositivo D.P.I. scarpe con punta rinforzata. Nel caso di carichi elevati, il lavoratore deve fare uso dei mezzi di sollevamento e trasporto messi a disposizione dall'azienda e può movimentare manualmente da solo pesi nei limiti della seguente tabella:

| ETA'       | MASCHI | FEMMINE |
|------------|--------|---------|
| >18 anni   | 30Kg   | 20Kg    |
| 15-18 anni | 20Kg   | 15Kg    |

### Capitolo 6: Appalto a ditta esterna

No.

### Capitolo 7: Riferimenti legislativi

- D.M.S. del 26.01.2001 "Disposizione relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose in recepimento alla Direttiva 2000/32/CE".
- D.M.S. del 04.04.1997 "Attuazione dell'Art. 25, commi 1 e 2, del D.Lgs. n. 52 del 03.02.1997, concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose, relativamente alla scheda informativa in materia di sicurezza".
- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine"
- D.Lgs. n.626 del 19.09.1994 e s.m.i.
  - ✓ Art. 4 "Obblighi del datore di lavoro, del dirigente e del preposto"
  - ✓ Tit. III "Uso delle attrezzature di lavoro".
  - ✓ Tit. V e All. 6
- D.Lgs. n.77 del 25/01/1992 – Attuazione della direttiva 88/364/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici.
- D.Lgs. n.277 del 15.08.1991 Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro a norma dell'Art. 7 della Legge n.212 del 30/07/1990.

- D.P.R. n. 303 del 19.03.1956
    - ✓ Art. 7, comma 2 e comma 4 "Pavimenti".
    - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
    - ✓ Tit. II, Capo II, Art. 18 "Difesa dalle sostanze nocive"
    - ✓ Tit. VIII "Materie e prodotti pericolosi o nocivi"
  - D.P.R. n.547 del 27.04.1955
    - ✓ Art. 6 "Doveri dei lavoratori".
    - ✓ Art. 8 "Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi"
    - ✓ Art. 41 "Protezione e sicurezza delle macchine"
    - ✓ Art. 68 "Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine"
    - ✓ Art. 72 "Blocco degli apparecchi di protezione"
    - ✓ Art. 73 "Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine"
    - ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
    - ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
    - ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina"
    - ✓ Art. 233 "Organi di comando e di manovra"
    - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"
    - ✓ Tit. IX "Manutenzione e riparazione"
  - Norme UNI EN 291/2, 291/2, 614/1, 294, 349, 811, 418, 1037, 1088, 574, 982, 983, 1012/1, 1012/2
  - UNI ISO 938
  - Norme British Ceramic Research Association
  - Norme DIN 51098
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956 "Norme generali per l'igiene del lavoro".

### **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |   |
|--|---|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria  |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Cioccolato - Torrone - Caramelle<br>Manutenzione elettrica e meccanica.  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462  |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> )<br>Rischi Trasversali o Organizzativi ( <i>dovuti a organizzazione del lavoro, fattori psicologici ed ergonomici, condizioni di lavoro difficile</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |   |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 43  |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

#### **MANUTENZIONE ELETTRICA**

Il lavoratore addetto alla manutenzione elettrica deve essere persona *Istruita* o *Avvertita*.

E' persona *Istruita*: persona avente conoscenze tecniche o esperienze sufficienti a consentirgli di evitare i pericoli che può presentare l'elettricità.

E' persona *Avvertita*: persona sufficientemente informata o sorvegliata da persona istruita in modo da consentirle di evitare i pericoli che può presentare l'elettricità.

Nessun altro lavoratore cui non sia stata assegnata la mansione di elettricista o che non abbia i precedenti requisiti è autorizzato ad intervenire sugli impianti elettrici generali o a bordo macchina/impianto.

#### **MANUTENZIONE MECCANICA**

Sono comprese nella manutenzione meccanica anche la manutenzione degli impianti idraulici e quella degli impianti pneumatici.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

Il posto di lavoro è mobile, generalmente in piedi. I mezzi di lavoro impiegati sono apparecchiature ed utensileria varia da elettricista, mezzi di sollevamento e di trasporto.

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

Per quanto riguarda i fattori di rischio, si riportano qui di seguito alcune informazioni generali, che si applicano ugualmente a qualsiasi altra linea produttiva, rimandando per informazioni specifiche e più dettagliate, al profilo di rischio proprio di questa lavorazione.

### Rischi Infortunistici

- *Rischio elettrico*: i rischi connessi con l'uso dell'energia elettrica sono essenzialmente:
  - ✓ rischi dovuti a contatti elettrici diretti (sono quelli derivati da contatti con elementi normalmente in tensione ad esempio l'alveolo di una presa, un conduttore nudo, ecc);
  - ✓ rischi dovuti a contatti elettrici indiretti (sono quelli derivati da contatti che avvengono con elementi finiti sotto tensione a causa del guasto; ad es. la scossa presa quando si tocca una macchina);
  - ✓ rischi di incendio dovuti a cortocircuiti o sovracorrenti;
  - ✓ rischi di esplosione (sono quelli dovuti al funzionamento degli impianti elettrici installati in ambienti particolari nei quali è possibile la presenza di miscele esplosive come ad esempio nelle raffinerie, industrie chimiche, in talune centrali termiche funzionanti a gas, nei mulini, ecc).
- *Esposizione a schegge incandescenti*: i lavori di saldatura possono essere causa di esposizione alla proiezione di materiale incandescente.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: le operazioni di manutenzione e in genere le mansioni di officina, comprese le mansioni elettromeccaniche, possono comportare rischi di presa, trascinamento, urti e schiacciamento.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: si può avere esposizione al rumore a causa dell'utilizzo di utensili elettrici portatili (trapano, mole, avvitatori, ecc.).
- *Esposizione a vibrazioni*: le operazioni di manutenzione con utensili portatili (mola, trapano, avvitatori, ecc.) sono causa di esposizione a vibrazioni dell'apparato mano – braccio.
- *Esposizione a polveri*: le operazioni di manutenzione sul posto, espongono i meccanici a inalazione di polveri aerodisperse dovute alle operazioni di molatura e di lavori riparazioni / manutenzioni in luoghi particolari con utensili portatili (trapani, mole, ecc...). Tali lavorazioni possono esporre gli addetti alle riparazioni meccaniche alle polveri di metallo e dei materiali abrasivi delle mole.
- *Esposizione a fumi di saldatura*: può avvenire che si debbano eseguire saldature di riparazione in luoghi scarsamente aerati. Le operazioni di saldatura possono esporre gli addetti ai fumi di saldatura, i quali possono essere di diversa natura a seconda del metallo da saldare, del suo eventuale rivestimento, del tipo di saldatrici utilizzate.
- *Contatto con superfici calde*: manutenzioni su impianti e tubazioni del vapore. Le manutenzioni nelle aziende del comparto possono essere eseguite su tubazioni di adduzione del vapore, e su macchine ed impianti utilizzando vapore in pressione. Questo può esporre gli addetti a sfiati di vapore e condensa ad elevata temperatura.

### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione meccanica e manuale di carichi*: le fasi di riparazione e manutenzione meccanica possono talvolta richiedere il sollevamento e il trasporto di grandi componenti di impianto (ventilatori, tramogge, parti meccaniche o macchine stesse) con rischi infortunistici per urti e schiacciamenti con conseguenti ferite e contusioni. Può avvenire anche il cedimento di una imbracatura o della struttura imbracata.

## Capitolo 4: Il danno atteso



### Rischi Infortunistici

- *Rischio elettrico*: al passaggio di corrente elettrica nel corpo umano si possono avere le seguenti reazioni:
  - ✓ *Contrazione muscolare*: i muscoli si irrigidiscono. Per le correnti di modesta intensità, i muscoli maggiormente interessati sono quelli posti in prossimità della corrente. Se l'ingresso della corrente elettrica avviene attraverso una mano, come normalmente succede, la contrattura dei muscoli fa stringere la mano sull'elemento in tensione (tetanizzazione). Quando si è investiti da correnti elevate, invece, tutti i muscoli, normalmente anche quelli più lontani, vengono interessati al fenomeno; fra questi anche quelli delle fasce lombari e delle cosce (eccitazione motoria).
  - ✓ *Arresto respiratorio*: l'arresto viene provocato dall'entrata in contrazione dei muscoli respiratori (diaframmatici, intercostali, pettorali) con conseguente paralisi della gabbia toracica ed impedimento dei normali movimenti respiratori. In questi casi si presentano fenomeni di asfissia con progressivo impoverimento dell'ossigeno presente nei polmoni e comparsa di cianosi. Le conseguenze possono arrivare fino alla perdita di coscienza e, nei casi, più gravi alla morte dell'infortunato.
  - ✓ *Arresto cardiaco*
  - ✓ *Ustioni*: il corpo umano quando viene attraversato dalla corrente si riscalda; se la quantità di calore sviluppata è molto alta possono aversi bruciature nei tessuti attraversati dalla corrente. La parte del corpo umano maggiormente interessato a questo fenomeno è la pelle. Ma quando le intensità di corrente sono molto alte si possono verificare ustioni profonde in molti tessuti e possono essere danneggiati interi arti (braccia, spalle, arti inferiori, ecc.). Le ustioni possono essere causate anche da archi provocati da scariche elettriche prodotte da apparecchiature sotto tensione. Particolarmente pericolosi sono gli archi provenienti da apparecchiature elettriche alimentate in alta tensione.
- *Esposizione a schegge incandescenti*: ustioni, lesioni agli occhi.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: lesioni traumatiche quali contusioni, ferite e amputazioni.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: l'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti, può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extrauditivi che si possono manifestare anche per esposizione ai livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive. Oltre ai disturbi della comunicazione e della prestazione lavorativa, possono insorgere: effetti cardiovascolari (aumento della pressione sanguigna, ecc...); disturbi psichici (astenia, irritabilità, depressione, insonnia); disturbi a carico dell'apparato digerente. Inoltre l'esposizione a rumore durante gli interventi di manutenzione può essere un fattore concomitante che favorisce l'accadimento di infortuni.
- *Esposizione a vibrazioni*: l'esposizione continuativa a vibrazioni può causare una malattia professionale detta *Sindrome di Raynaud* (anche conosciuta come *fenomeno del dito bianco*). Si tratta di una alterazione vasoplastica della microcircolazione delle mani per esposizione a vibrazioni e favorita da esposizione alle basse temperature e dal fumo di sigaretta. L'insorgenza di questa patologia è correlata ai tempi ed all'entità di esposizione.
- *Esposizione a polveri*: irritazione delle vie respiratorie.
- *Esposizione a fumi di saldatura*: l'esposizione può provocare irritazione delle vie respiratorie o danni più gravi a seconda della natura dei fumi.
- *Contatto con superfici calde*: ustioni.

### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione meccanica e manuale di carichi*: lesioni quali contusioni, ferite e amputazioni.

## Capitolo 5: Gli interventi

### Rischi Infortunistici

- *Rischio elettrico*: occorre in primo luogo accertarsi che gli impianti rispettino le norme di sicurezza. Gli interventi devono essere eseguiti su macchine / impianti disinseriti ed esclusivamente da parte di personale specializzato e formato ad intervenire in sicurezza nei casi specifici che il lavoro richiede. Per gli apparecchi elettrici portatili (trapano, mola flessibile, saldatrici elettriche), ad ogni utilizzo è anche necessario controllare il buono stato dei cavi di alimentazione.
- *Esposizione a schegge incandescenti*: è necessaria la informazione e formazione degli addetti i quali sono tenuti ad indossare guanti, tuta e visiere protettive.
- *Lavoro in prossimità di organi meccanici in movimento*: occorre in primo luogo accertarsi che gli impianti siano conformi alle norme di sicurezza. Le macchine e gli impianti devono essere dotate di dispositivo di arresto di emergenza e di dispositivo che impedisca il riavvio intempestivo della macchina in caso ritorni l'alimentazione elettrica dopo che questa era venuta a mancare.

Gli operatori addetti all'officina meccanica devono conoscere in anticipo la parte di macchina o impianto che vanno a manipolare, attraverso la consultazione del manuale di uso e manutenzione in sicurezza. Pertanto l'azienda deve fornire al personale tutte le informazioni necessarie oltre a quelle dettate dalla pratica di esperienza giornaliera.

È anche necessario scongiurare il pericolo di avviamento intempestivo della macchina da parte di un addetto mentre un altro sta effettuando l'intervento di manutenzione. A tale scopo, prima di iniziare le operazioni di manutenzione, si può attuare una procedura di tipo "Blocca e Segnala", che può consistere, ad esempio, nel bloccare tutte le forme di energia che possono fare muovere le varie parti della macchina, impossessarsi della chiave del quadro di controllo e apporre su quest'ultimo un cartello con una scritta del tipo "Non azionare la macchina – manutenzione in corso".

Devono essere vietati interventi a macchina in moto con protezioni rimosse a meno che non vengano utilizzati dispositivi che garantiscano lo stesso livello di sicurezza (ad esempio pulsantiera ad uomo presente che permetta solo l'avanzamento a impulsi e che, una volta inserita, escluda il quadro di comando della macchina).

Gli addetti devono indossare indumenti idonei, privi di parti svolazzanti che potrebbero essere causa di impigliamento e conseguente presa e trascinarsi da parte degli organi meccanici in movimento. Perciò le tute sono da preferire ai grembiuli ed è bene che le maniche siano chiuse al polso.

### Rischi Igienico-Ambientali

- *Esposizione a rumore*: per ridurre l'esposizione è necessario ridurre il rumore alla fonte ed attuare le misure di prevenzione in base ai livelli di esposizione personale ed ai valori limite; è opportuno effettuare la manutenzione preventiva e programmarla nei giorni o negli orari di fermo impianto per evitare eventuale esposizione indiretta; la scelta degli utensili da utilizzare deve essere indirizzata verso i tipi meno rumorosi; indossare DPI (cuffie, tappi), informare e formare gli addetti e sottoporli a sorveglianza. Nei casi di livelli di esposizione personale superiori a 80 dB(A) si applicano le misure di prevenzione stabilite dal D.Lgs. 277/91.
- *Esposizione a vibrazioni*: per ridurre l'esposizione alle vibrazioni localizzate al sistema mano - braccio è necessario utilizzare utensili caratterizzati da bassi livelli di vibrazione o minore impatto vibratorio, utilizzare impugnature smorzanti le vibrazioni, riscaldare l'ambiente di lavoro nei mesi freddi, ridurre i tempi di esposizione alternando le lavorazioni tra più addetti. È importante l'informazione, la formazione e la sorveglianza sanitaria degli addetti.

- *Esposizione a polveri*: è importante esaminare le schede di sicurezza dei composti abrasivi delle mole e valutare la sostituzione dei prodotti più pericolosi con altri meno pericolosi. Durante interventi con utensili che possono dare luogo a diffusione di polveri, è opportuno utilizzare apparecchi mobili di aspirazione localizzata con braccio flessibile (proboscide) per captare l'inquinante il più vicino possibile alla fonte di emissione, ed eventualmente indossare anche D.P.I. idonei alla protezione delle vie respiratorie dalle polveri (maschere filtranti, occhiali a tenuta) ed indumenti adeguati (tute, guanti). È importante osservare le norme igieniche, tra le quali non bere, mangiare, fumare durante il lavoro e mettere a disposizione degli addetti adeguati servizi igienico assistenziali: i lavoratori, soci compresi quando effettuano lavorazioni insudicanti o con esposizione a polveri o altri agenti nocivi, devono disporre di armadietti a doppio scomparto per l'alloggiamento distinto degli abiti civili e da lavoro; le installazioni e gli arredi destinati a refettori, spogliatoi, latrine, bagni, locali di riposo devono essere mantenuti puliti, ben aerati e riscaldati durante la stagione fredda; le docce devono essere in quantità sufficiente e ben attrezzate affinché tutti i lavoratori che lo desiderino possano lavarsi appena terminato il proprio turno di lavoro. In considerazione al tipo di attività lavorativa può essere disposto l'obbligo per i lavoratori a fare la doccia per la tutela della propria salute in relazione ai rischi ai quali sono esposti. È importante l'informazione, la formazione e la sorveglianza sanitaria degli esposti.
- *Esposizione a fumi di saldatura*: Durante gli interventi di saldatura è necessario utilizzare apparecchi mobili di aspirazione localizzata con braccio flessibile di captazione (proboscide) e filtri idonei al tipo di inquinante aspirato; indossare D.P.I. (maschere filtranti idonee per la protezione delle vie respiratorie dai fumi di saldatura, tute, occhiali a tenuta). L'aspirazione localizzata deve avvenire in modo che l'operatore non si trovi tra l'aspirazione e il punto di emissione. In caso di saldature effettuate all'aperto è necessario che l'addetto si tenga sopravvento. Prima di effettuare la saldatura è necessario togliere, per quanto possibile, i rivestimenti del materiale da saldare scrostando le pitture. Altre persone non necessarie alla lavorazione devono essere allontanate. È necessario esaminare la scheda di sicurezza del produttore dell'elettrodo, utilizzare elettrodi appropriati al tipo di saldatura e informare gli addetti sulla natura dell'elettrodo e dei pezzi da saldare e sui relativi rischi ai quali sono esposti; è altresì necessario che gli addetti siano formati alle corrette procedure di lavorazione e sottoposti a sorveglianza sanitaria.
- *Contatto con superfici calde*: informazione e formazione degli addetti alle procedure di lavoro corrette, come ad esempio l'intercettazione del vapore chiudendo le valvole sulla tubazione interessata dalla riparazione ed attendere il raffreddamento prima di intervenire. In caso di lavoro appaltato a ditta esterna, è necessario il coordinamento del lavoro e delle procedure di sicurezza con il responsabile della sicurezza aziendale.

### Rischi Trasversali e Organizzativi

- *Movimentazione meccanica e manuale di carichi*: si vedano le indicazioni di sicurezza riportate trattazione di questo fattore di rischio nelle fasi di lavorazione del processo precedentemente descritte. Si ricorda qui in particolare l'importanza della verifica degli impianti di sollevamento e di indossare scarpe di sicurezza ed elmetto. Quest'ultimo diviene indispensabile per impianti o accessori d'impianto composti, infatti in tali spostamenti, possono cadere parti di impianto di peso considerevole che potrebbero accidentalmente essere non ben fissate.

Durante la movimentazione manuale di lamiera sono inoltre possibili ferite da taglio, pertanto è necessario indossare guanti adeguatamente resistenti.

La movimentazione manuale delle attrezzature di lavoro (valigie degli attrezzi, saldatrici, ecc.) può causare disturbi muscolo-scheletrici. È pertanto opportuno l'utilizzo di carrelli porta attrezzi e carrellini per le bombole di saldatura.

Sono fondamentali l'organizzazione del lavoro, la formazione e l'informazione degli addetti.

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No. Alcuni impianti possono avere un programma di manutenzione ordinaria che prevede l'intervento di ditte esterne.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- D.Lgs. n. 277 del 31.07.1997 "Modificazioni al D.Lgs. 25 novembre 1996, n. 626 (2), recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione".
- Comunicazione CE del 04.06.1997 (CEN-EN 1299, 1997): "Comunicazione della Commissione nel quadro dell'applicazione della direttiva 89/392/CEE del Consiglio del 14 giugno 1989 relativa alle macchine, modificata dalle direttive 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE".
- Comunicazione CE 22 marzo 1997 (CEN-EN 1032): "Comunicazione della Commissione nel quadro dell'applicazione della direttiva 89/392/CEE del Consiglio, del 14 giugno 1989, relativa alle macchine, modificata dalle direttive del Consiglio 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE".
- D.M. 30.05.1997 (UNI-EN 1033, 1997) "Elenco delle norme armonizzate adottate ai sensi del comma 2 dell'Art. 3 del D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459 (2): «Regolamento per l'attuazione delle direttive del Consiglio 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle medesime»".
- D.Lgs. n. 626 del 25.11.1996 "Attuazione della direttiva 93/68/CEE, in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione".
- D.P.R. n.459 del 24.07.1996 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alle macchine" (Direttiva macchine). All. 1 "Requisiti essenziali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza"
- D.P.R. n. 459 del 24.07.1996 1.5.9 "Campo di applicazione e definizioni" e 3.2.2 "Norme armonizzate e disposizioni di carattere equivalente"
- D.M. (Industria) 12.02.1996 "Pubblicazione della lista riassuntiva di norme armonizzate unitamente al recepimento e pubblicazione di ulteriori (4° gruppo) testi italiani di norme C.E.I. armonizzate corrispondenti, di cui all'Art. 3 della legge 18 ottobre 1977, n. 791, sull'attuazione della direttiva n. 73/23/CEE relativa alle garanzie di sicurezza del materiale elettrico".
- D.P.R. n. 626/1994 e s.m.i.
- D.Lgs. n.277 del 15.08.1991. Capo IV "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro"
- Legge n. 46 del 05.03.1990 "Norme per la sicurezza degli impianti "
- Direttiva CEE/CEEA/CE n. 392 del 14.06.1989: "Direttiva del Consiglio del 14 giugno 1989 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine".
- D.M.Ind. del 13.06.1989 "Liste degli organismi e dei modelli di marchi di conformità, pubblicazione della lista riassuntiva di norme armonizzate, unitamente al recepimento ed alla pubblicazione di ulteriori (5° gruppo) testi italiani di norme C.E.I., in applicazione della L. 18 ottobre 1977, n. 791, sull'attuazione della direttiva n. 73/23/CEE, relativa alla garanzia di sicurezza del materiale elettrico".
- Art. 5, 6, 7 sez. II; Art. 9 sez. III, della Direttiva CEE/CEEA/CE n. 656 del 30.11.1989: "Direttiva del Consiglio del 30 novembre 1989 relativa alle prescrizioni minime in materia di sicurezza e salute per l'uso da parte dei lavoratori di attrezzature di protezione individuale durante il lavoro (D.P.I.) (terza direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1 della direttiva 89/391/CEE)".
- D.M. Ind. del 13.03.1987 "Pubblicazione della lista riassuntiva di norme armonizzate unitamente al recepimento e pubblicazione di ulteriori (4° gruppo) testi italiani di norme C.E.I.

armonizzate corrispondenti, di cui all'Art. 3 della legge 18 ottobre 1977, n. 791, sull'attuazione della direttiva n. 73/23/CEE relativa alle garanzie di sicurezza del materiale elettrico"

- Direttiva CEE/CEEA/CE n. 663 del 22.12.1986: "Direttiva del Consiglio del 22 dicembre 1986 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai carrelli semoventi per movimentazione".
- Legge n. 791 del 18.10.1977 "Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione".
- D.M.L. del 18.04.1973 "Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali"
- D.P.R. n.303 del 19.03.1956.
  - ✓ Art. 8 "Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi"
  - ✓ Art. 11 "Posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni"
  - ✓ Art. 10 "Illuminazione naturale e artificiale dei luoghi di lavoro"
  - ✓ Art. 24 "Rumori e scuotimenti"
  - ✓ Tit. II, Capo V "Illuminazione"
  - ✓ Tit. V "Mezzi ed apparecchi di sollevamento, trasporto e immagazzinamento" (Capo I "Disposizioni generali", Capo II "Gru, argani, paranchi e simili", Capo III "Ascensori e montacarichi", Capo V "Mezzi ed apparecchi di trasporto meccanici")
  - ✓ Tit. X, Capo III, Art. 381 "Protezione del capo"
- D.P.R. n. 547/1955: Titolo VII del "Impianti macchine ed apparecchi vari"
  - ✓ Art. 6 "Doveri dei lavoratori".
  - ✓ Art. 24, capo II, Tit. II "Rumori e scuotimenti"
  - ✓ Art. 41 "Protezione e sicurezza delle macchine"
  - ✓ Art. 46, capo I, Tit. III "Scuotimenti e vibrazioni delle macchine"
  - ✓ Art. 68 "Protezione degli organi lavoratori e delle zone di operazione delle macchine"
  - ✓ Art. 72 "Blocco degli apparecchi di protezione"
  - ✓ Art. 73 "Aperture di alimentazione e di scarico delle macchine"
  - ✓ Art. 76 e 77 "Organi di comando per la messa in moto delle macchine"
  - ✓ Art. 81 "Comando con dispositivo di blocco multiplo"
  - ✓ Art. 82 "Blocco della posizione di fermo della macchina" D.P.R. n.547 del 27.04.1955.
  - ✓ Art. 233 "Organi di comando e di manovra"
  - ✓ Art. 240 "Protezione delle pareti esterne a temperatura elevata"
  - ✓ Tit. III, Capo III "Trasmissioni e ingranaggi"
  - ✓ Tit. IX "Manutenzione e riparazione".
- Norma UNI-EN n. 30326-1 del 01.04.1997: "Vibrazioni meccaniche - Metodo di laboratorio per la valutazione delle vibrazioni sui sedili dei veicoli - Requisiti di base".
- Norme UNI EN 291/2, 291/2, 614/1, 294, 349, 811, 418, 1037, 1088, 574, 982, 983, 1012/1, 1012/2
- Norme UNI 9288, 9289, 9290, 9291, 9292, 9293, UNI EN 281, 614/1, UNI ISO 938, 1074, 2328, 2330, 2331, 3287, 3691, 5053, 5767, 6055.

## **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.

|  |  |
|--|--|
| <b>1. COMPARTO:</b>                                      | Produzione Dolciaria   |
| <b>2. FASE DI LAVORAZIONE:</b>                           | Ciclo produttivo Cioccolato – Torrone – Creme -<br>Caramelle<br>Lavori di ufficio  |
| <b>3. COD. INAIL:</b>                                    | 1462   |
| <b>4. FATTORE DI RISCHIO:</b>                            | Rischi infortunistici ( <i>dovuti a strutture, attrezzature, utensili, macchine</i> )<br>Rischi igienico-ambientali ( <i>dovuti ad agenti chimici e fisici</i> ) |
| <b>5. CODICE DI RISCHIO<br/>(riservato all' ufficio)</b> |  |
| <b>6. N. ADDETTI:</b>                                    | 123  |

### **Capitolo 1: La fase di lavorazione**

I lavori di ufficio sono rappresentati da: supporto amministrativo alla produzione ed alla vendita e attività dirigenziali.

### **Capitolo 2: Attrezzature, Macchine e Impianti**

Macchine ed attrezzature di ufficio (telefonia, VDT, fotocopiatrici etc.)

### **Capitolo 3: Il fattore di rischio**

#### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: urto da parte dell'operatore contro oggetti fissi.
- *Uscite di sicurezza*: inadeguati numero e dimensionamento delle uscite di sicurezza o difficoltà di raggiungere le stesse.

#### Rischi Igienico-Ambientale

- *Microclima*: carenze nella climatizzazione dell'ambiente per quanto attiene alla temperatura, ventilazione, condizionamento.
- *Illuminazione*: inadeguata illuminazione delle postazioni di lavoro con VDT.
- *Ergonomia del posto di lavoro*: postura scorretta in presenza di VDT.

### **Capitolo 4: Il danno atteso**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: traumatismi per urto di parti del corpo degli operatori contro oggetti fissi.
- *Uscite di sicurezza*: danni gravi o gravissimi per impossibilità di evacuazione (ustioni, asfissia da inalazioni di fumi e gas nocivi).

### Rischi Igienico-Ambientale

- *Microclima*: malessere generale del personale.
- *Illuminazione*: danni alla vista.
- *Ergonomia del posto di lavoro*: patologie muscolo scheletriche.

## **Capitolo 5: Gli interventi**

### Rischi Infortunistici

- *Ingombri fissi*: spazi di lavoro e vie di transito adeguati.
- *Uscite di sicurezza*: Gli spazi lavorativi devono essere sufficienti a garantire l'evacuazione in caso di emergenza, ci deve essere un idoneo numero di uscite di sicurezza ed è necessaria una corretta informazione e formazione dei lavoratori per quanto riguarda l'evacuazione.

### Rischi Igienico-Ambientale

- *Microclima*: regolazione e manutenzione dei sistemi di condizionamento e ventilazione.
- *Illuminazione*: effettuare le necessarie pause di lavoro e rispetto dei requisiti di postura, illuminotecnica e microclima.
- *Ergonomia del posto di lavoro*: effettuare regolarmente le pause necessarie e utilizzare sedili e piani di lavoro ergonomici.

## **Capitolo 6: Appalto a ditta esterna**

No.

## **Capitolo 7: Riferimenti legislativi**

- Uscite di sicurezza: art.13 DPR547/55 e art.3 Decr. Intermin. 10/03/98
- Videoterminali: artt.50-51-52 DLgs 626/94
- Ergonomia e Videoterminali: artt. 3-52 DLgs 626/94
- Art.8 DPR 547/55 e art.6 DPR 303/56

## **Capitolo 8: Il rischio esterno**

Assente.