

**MANUALE DI CORRETTA PRASSI IGIENICA PER LE INDUSTRIE
PRODUTTRICI DI CONSERVE VEGETALI ALL'ACETO,
ALL'OLIO, IN SALAMOIA E SPECIALITÀ AFFINI**

Il presente Manuale è stato predisposto in collaborazione tra l'Associazione industrie prodotti alimentari (AIIPA), Gruppo "Vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e specialità affini" e la Stazione Sperimentale per le Conserve Alimentari di Parma.

PREFAZIONE

Il presente Manuale completa l'attività che il Gruppo "Vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e specialità affini" dell'Associazione italiana industrie prodotti alimentari (AIIPA), su richiesta del Ministero della Salute, sotto la Presidenza del Cavaliere del Lavoro Lorenzo Ercole, Presidente e Amministratore Delegato della F.Ili Saclà SPA, ha svolto nel 1997, attraverso la redazione di un documento sulla "Sicurezza sanitaria nei confronti del clostridium botulinum nelle conserve getali, con particolare riferimento alle olive", documento approvato dallo stesso Ministero e circolato agli Assessorati alla Sanità delle Regioni.

Da qui hanno preso l'avvio i lavori per la redazione del presente Manuale, attraverso la costituzione di un Gruppo di lavoro, sotto la guida dell'attuale Presidente di Gruppo, Sig. Tommaso Pochettino, Amministratore Delegato della Di Vita SPA e composto dai Signori: Rossano Buttini (Merlino Riccardo SPA), Renzo Dell'Era (Ponti SPA), Enzo Marchesi (F.Ili Saclà), Guido Pochettino (Di Vita SPA), Maria Grazia Quadri (Nestlè Italiana SPA), Massimo Snichelotto (Coelsanus Industria Conserve SPA), Antonio Tuci (F.Ili Polli SPA).

Determinante è stato l'apporto della Stazione Sperimentale di Parma, nelle persone dei Signori: Carlo Leoni, Stefania Quintavalla, Massimo Tomasicchio.

Si precisa che, in caso di eventuali divergenze interpretative tra il testo inglese e quello italiano del Manuale, quest'ultimo è da assumere come riferimento ufficiale.

SOMMARIO

1 - INTRODUZIONE	
1.1 - Scopo del manuale e normativa di riferimento.	Pag. 6
1.2 - Campo di applicazione.	Pag. 7
1.3 - Principi base del sistema HACCP.	Pag. 8
1.4 - GMP (Good Manufacturing Practices).	Pag. 14
2 - STABILIMENTO DI TRASFORMAZIONE - PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE	
2.1 - Localizzazione.	Pag. 16
2.2 - Tipo di costruzione.	Pag. 16
2.2.1 - Generalità.	Pag. 16
2.2.2 - Pavimenti e pareti.	Pag. 16
2.2.3 - Superfici di copertura (soffitti e tettoie).	Pag. 17
2.2.4 - Ventilazione e ricambio dell'aria.	Pag. 18
2.2.5 - Illuminazione	Pag. 18
2.2.6 - Servizi igienico - assistenziali - Locali ristoro - Refettorio.	Pag. 18
2.2.7 - Raccomandazioni ulteriori.	Pag. 18
2.3 - Procedure di pulizia, disinfezione e disinfestazione.	Pag. 19
3 - STABILIMENTO DI TRASFORMAZIONE - IMPIANTISTICA E STRUMENTAZIONE	
3.1 - Materiali, attrezzature e impianti.	Pag. 20
3.1.1 - Requisiti generali	Pag. 20
3.1.2 - Requisiti minimi dei materiali a contatto	Pag. 20
3.2 - Servizi	Pag. 20
3.2.1 - Acqua	Pag. 20
3.2.2 - Vapore	Pag. 21
3.2.3 - Varie	Pag. 21
3.3 - Strumentazione	Pag. 21
3.4 - Lavaggi e disinfezioni di impianti attrezzi e locali.	Pag. 21
3.5 - Programma di manutenzione degli impianti e attrezzature.	Pag. 22
4 - RIFIUTI E RESIDUI DI LAVORAZIONE	
4.1 - Rifiuti solidi.	Pag. 23
4.2 - Effluenti idrici.	Pag. 23
5 - APPROVVIGIONAMENTO IDRICO	— Pag. 24
6 - PERSONALE	
6.1 - Igiene della persona	Pag. 26
6.1.1 - Libretto sanitario: malattie trasmissibili con gli alimenti.	Pag. 26
6.1.2 - Formazione del personale.	Pag. 27
6.2 - Igiene dei non addetti alle lavorazioni: impiegati, visitatori, fornitori.	Pag. 27
7 - LINEE GUIDA PER LA STESURA DEI PIANI DI AUTOCONTROLLO	
7.1 - Costituzione del gruppo di lavoro e analisi preliminare.	Pag. 29
7.2 - Materie prime vegetali.	Pag. 30
7.2.1 - Igiene (salubrità) relativa alla raccolta e al conferimento delle materie	

prime vegetali.	Pag. 30
7.3 - Descrizione dei prodotti e loro destinazione.	Pag. 31
7.4 - Descrizione dei pericoli.	Pag. 32
7.4.1 - Pericolo chimico.	Pag. 32
7.4.2 - Pericolo fisico (o particellare)	Pag. 32
7.4.3 - Pericolo microbiologico	Pag. 33
7.5 - Diagramma di flusso delle fasi preliminari comuni a tutte le linee di lavorazione.	Pag. 42
7.5.1 - Sviluppo del diagramma di flusso HACCP - Fasi preliminari comuni a tutte le linee di lavorazione.	Pag. 43
7.6 - Diagramma di flusso - A Conserve acide: 1° gruppo - Conserve acide con liquido di governo.	Pag. 46
7.6.1 - Sviluppo del diagramma di flusso HACCP - A Conserve acide: 1° gruppo Conserve acide con liquido di governo.	Pag. 47
7.7 - Diagramma di flusso HACCP - A Conserve acide: 2° gruppo - Conserve all'olio o in olio.	Pag. 49
7.7.1 - Sviluppo del diagramma di flusso HACCP - A Conserve acide: 2° gruppo Conserve all'olio o in olio.	Pag. 50
7.8 - Diagramma di flusso HACCP - A Conserve acide: 3° gruppo - Conserve in salsa.	Pag. 52
7.8.1 - Sviluppo del diagramma di flusso HACCP - A Conserve acide: 3° gruppo Conserve in salsa.	Pag. 53
7.9 - Diagramma di flusso HACCP - A Conserve acide: 4° gruppo - Conserve di verdura senza copertura.	Pag. 56
7.9.1 - Sviluppo del diagramma di flusso HACCP - A Conserve acide: 4° gruppo Conserve di verdura senza copertura.	Pag. 57
7.10 - Diagramma di flusso HACCP - A Conserve acide: 5° gruppo - Salse acide.	Pag. 59
7.10.1 - Sviluppo del diagramma di flusso HACCP - A Conserve acide: 5° gruppo Salse acide.	Pag. 60
7.11 - Diagramma di flusso HACCP - B Conserve non acide: 6° gruppo - Prodotti con attività dell'acqua ridotta.	Pag. 62
7.11.1 - Sviluppo del diagramma di flusso HACCP - B Conserve non acide: 6° gruppo Prodotti con attività dell'acqua ridotta.	Pag. 63
7.12 - Diagramma di flusso HACCP - B Conserve non acide: 7° gruppo – Conserve non acide	Pag. 65
7.12.1 - Sviluppo del diagramma di flusso HACCP - B Conserve non acide: 7° gruppo Conserve non acide	Pag. 66
7.13 - Sviluppo del diagramma di flusso HACCP - Fasi comuni relative ai contenitori.	Pag. 68
7.14 - Diagramma di flusso HACCP - Fasi finali comuni a tutte le linee di lavorazione.	Pag. 70
7.14.1 - Sviluppo del diagramma di flusso HACCP - Fasi finali comuni a tutte le linee di lavorazione	Pag. 71
7.15 - Descrizione delle fasi di produzione di conserve vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e specialità affini.	Pag. 72
7.15.1 - Conferimento e accettazione.	Pag. 72
7.15.2 - Sosta, stoccaggio e smistamento.	Pag. 72
7.15.3 - Pretrattamento.	Pag. 72
7.15.4 - Condizionamento.	Pag. 74
7.15.5 - Sgrondatura/Centrifugazione.	Pag. 75
7.15.6 - Riempimento, colmatura, chiusura.	Pag. 75
7.15.7 - Trattamento termico.	Pag. 83
7.16 - Controllo e taratura delle apparecchiature di misura e prova.	Pag. 92

8 - PROGRAMMA DI IGIENIZZAZIONE	
8.1 - Nozioni generali di pulizia.	Pag. 96
8.1.1 - Rimozione e allontanamento dei rifiuti grossolani.	Pag. 96
8.1.2 - Detergenza con acqua e/o prodotti chimici.	Pag. 96
8.1.3 - Disinfezione con prodotti chimici.	Pag. 97
8.2 - Nozioni generali di disinfestazione.	Pag. 99
8.2.1 - Lotta ai roditori, piccoli animali, uccelli e insetti.	Pag. 99
8.3 - Raccolta esempi di schede tecniche.	Pag. 100
9 - VERIFICA DELLA IDONEITÀ DELLE PROCEDURE.	
9.1 - Riepilogo delle operazioni di controllo compiute nelle varie fasi di lavorazione.	Pag. 105
9.2 - Esempi di alcune schede relative ai metodi e frequenze di alcuni controlli adottati nell'industria di produzione di conserve vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e specialità affini.	Pag. 106
9.3 - Codice di buona pratica di produzione.	Pag. 117
10 - GESTIONE DEI PRODOTTI NON CONFORMI	
10.1 - Rintracciabilità dei prodotti non conformi	Pag. 118
10.2 - Azioni correttive	Pag. 118
10.3 - Registrazioni	Pag. 119
11 - GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE	
11.1 - Revisione dell'HACCP	Pag. 120

1 - INTRODUZIONE

La politica sanitaria più recente adottata dal Ministero della Sanità, in linea con le direttive europee, ha portato le aziende alimentari ad una impostazione innovativa delle metodologie di controllo dei prodotti alimentari che vedono le tradizionali procedure sempre più spesso affiancate da sistemi di gestione che considerano l'analisi specifica di singole fasi produttive e le soluzioni preventive da adottare al fine di ridurre i rischi per la salubrità dei prodotti finiti.

Per evitare che tali procedure innovative vengano elaborate con metodologie diverse all'interno di aziende di trasformazione dello stesso settore merceologico e per ottimizzare i sistemi di controllo, il Ministero ha ritenuto opportuno indicare attraverso Leggi, Decreti e Circolari delle linee guida che ogni settore merceologico deve seguire al fine di ottenere idonee procedure di autocontrollo delle varie produzioni industriali.

1.1 Scopo del manuale e normativa di riferimento.

Il presente manuale, preparato con l'intento di indicare le procedure necessarie all'elaborazione di un sistema di corretta prassi igienica nel settore della produzione industriale di conserve vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e di specialità affini, tende ad individuare e pianificare tutte le fasi di lavorazione dei vegetali dal ricevimento in fabbrica fino, attraverso i vari cicli di lavorazione, allo stoccaggio e distribuzione dei prodotti finiti, indicando le possibili fonti di pericolo, i criteri e le modalità di controllo e valutazione dei rischi e le procedure correttive da adottare al fine di prevenire le patologie di origine alimentare, salvaguardando la salubrità del prodotto finito.

Data la dubbia efficacia dei sistemi tradizionali di controllo e prevenzione delle malattie legate all'alimentazione, la recente normativa ritiene che il sistema HACCP (Hazard Analysis Critical Point = Analisi dei Pericoli e Punti Critici di Controllo) rappresenti un valido supporto in proposito in quanto l'analisi è condotta, controllata e verificata in continuazione su ogni fase di lavorazione, locali e ambienti di lavoro, impianti e attrezzature, procedure di pulizia, igienizzazione e disinfestazione, sensibilizzazione e preparazione del personale addetto e su tutti i punti ritenuti possibili fonti di pericolo fino all'educazione del consumatore sulle modalità d'uso dell'alimento conservato.

Questo manuale è destinato alle industrie produttrici di conserve vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e di specialità affini, che possono utilizzarlo come traccia per la preparazione di un proprio manuale di autocontrollo, agli organismi istituzionali che verificano l'efficacia dei controlli compiuti dalle aziende e, in modo particolare, al personale dei Servizi di Igiene Pubblica, tenendo presente la necessità che imprenditori ed organi di controllo operino con la massima reciproca collaborazione, pur nel rispetto dei rispettivi ruoli, quale migliore garanzia della tutela sanitaria del consumatore.

Il manuale prende in considerazione le conserve vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e specialità affini seguendo i criteri previsti dalla seguente normativa e legislazione:

- Direttiva Comunitaria 93/43 del 14 Giugno 1993 relativa all'igiene delle derrate alimentari.
- D.L.vo 26 Maggio 1997 n° 155 :Attuazione delle direttive 93/43 e 96/3 concernente l'igiene dei prodotti alimentari.
- Circolare del Ministero della Sanità n° 21 del 28 Luglio 1995.
- Circolare del Ministero della Sanità n° 1 del 26 Gennaio 1998.
- Linee guida per l'applicazione del sistema HACCP del Codex Alimentarius.
- Regolamento (CEE) n° 1558/91 della Commissione del 7 Giugno 1991 e successivi aggiornamenti che stabilisce modalità di applicazione del regime di aiuti alla produzione per taluni prodotti trasformati a base di ortofruttili.
- Legge 30 Aprile 1962 n° 283: Disciplina igienica della produzione e della vendita delle sostanze alimentari e delle bevande e successive modifiche.

- D.P.R. 26 Marzo 1980 n° 327: Regolamento di esecuzione della L. n° 283/62 e successive modifiche in materia di disciplina igienica della produzione e vendita delle sostanze alimentari e delle bevande.
- D.P.R. 23 Agosto 1982 n° 871 :Attuazione della Direttiva CEE n° 80/232 relativa alle gamme di quantità e capacità nominali ammesse per taluni prodotti in imballaggi preconfezionati.
- Legge 25 Ottobre 1978 n° 690: Adeguamento dell'ordinamento interno alla Direttiva del Consiglio della CEE n° 76/211 relativa al preconfezionamento in massa o in volume di alcuni prodotti in imballaggi preconfezionati.
- D.M. 27 Febbraio 1979: Disposizioni in materia di preimballaggi CEE disciplinati dalla legge 25 Ottobre 1978 n° 690.
- D.M. 21 Marzo 1973: Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale.
- D.M. 01 Giugno 1988 n° 243: Disciplina degli oggetti in banda cromata verniciata destinati a venire a contatto con gli alimenti.
- Circolare del Ministero dell'Industria, Commercio e Dell'Artigianato n° 137 del 25 Giugno 1990.
- D.P.R.10 Settembre 1982 n° 915: Attuazione delle Direttive CEE n° 75/442 relativa ai rifiuti, n° 76/403 relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e policlorotrifenili e n° 78/319 relativi ai rifiuti tossici e nocivi.
- D.P.R.23 Agosto 1982 n° 777 e successive modifiche: Attuazione della Direttiva CEE n° 76/893 relativa ai materiali e agli oggetti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.
- D.L.vo 19 Settembre 1994 n° 626 e successive modifiche: Attuazione delle Direttive CEE n° 89/391, 89/654, 89/655, 89/656, 90/269, 90/270, 90/394 e 90/679 riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- D.P.R. 24 Maggio 1988 n° 236: Attuazione della Direttiva CEE n° 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi della legge 16 Aprile 1987 n° 183.
- Legge 10 Maggio 1976 n° 319 e successive modifiche: Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
- D.L.vo 03 Marzo 1993 n° 123: Attuazione della Direttiva n° 89/397/CEE relativa al controllo ufficiale dei prodotti alimentari.
- D.L.vo 05 Febbraio 1997 n° 22 e successive modifiche: Attuazione della Direttive CEE n° 91/156 sui rifiuti; n° 91/689 sui rifiuti pericolosi; n°94/62 sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggi.
- D.M. 27 Febbraio 1996 n° 209. Regolamento concernente la disciplina degli additivi alimentari consentiti nella preparazione e per la conservazione delle sostanze alimentari in attuazione delle direttive n° 94/34/CE, n°94/35/CE, n°94/36/CE e n° 95/31/CE.

1.2 Campo di applicazione.

Le tecnologie industriali utilizzate per la trasformazione degli alimenti sono in costante evoluzione, sia per motivi economici che legislativi, determinati dall'aumentata sensibilità dei consumatori alle caratteristiche di igienicità e salubrità degli alimenti conservati.

Ogni azienda di trasformazione ha adottato propri sistemi di valutazione delle materie prime, degli imballaggi, delle attrezzature, dei sistemi e degli ambienti di lavorazione in base all'esperienza o a ragioni economiche.

La recente normativa ha introdotto, quale novità sostanziale, il concetto di "autocontrollo" da parte del produttore, di tutta la linea di trasformazione. In pratica, l'azienda di trasformazione deve individuare le fasi potenzialmente a rischio per la sicurezza igienica degli alimenti e definire le procedure di controllo (metodo e frequenza del monitoraggio) mirate sulle specifiche fasi operative per poter adottare e rendere efficaci le opportune azioni correttive.

La normativa vigente consiglia l'elaborazione da parte delle associazioni di categoria dei manuali di corretta prassi igienica quali strumento guida da fornire alle industrie.

A tale scopo, il presente lavoro intende applicare il sistema HACCP alle linee di produzione di conserve vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e di specialità affini tenendo in considerazione l'intera filiera produttiva, senza tralasciare gli ingredienti utilizzati, gli imballaggi, la sensibilizzazione del personale e la valutazione di idoneità dei locali utilizzati, nonché le procedure di verifica dell'efficacia dell'applicazione del sistema stesso.

1.3 Principi base del sistema HACCP.

L'HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point - Analisi dei pericoli - Punti critici per il loro controllo) è un metodo che consente:

- di identificare e d'analizzare i pericoli associati ai diversi momenti di lavorazione e produzione di un alimento;
- di definire gli strumenti che permettono di controllarli;
- di assicurarsi che questi strumenti siano effettivamente attivati in modo efficiente ed efficace.

La combinazione di tutti questi elementi fa dell'HACCP, come viene oggi concepito, uno strumento «completo», specifico per assicurare la sicurezza sanitaria dei prodotti alimentari, suscettibile d'essere utilizzato direttamente anche come strumento di gestione.

L'HACCP è raccomandato a livello mondiale dall'OMS, che ha elaborato delle Linee guida per la sua applicazione attraverso la commissione del Codex Alimentarius. Quest'opera di riferimento serve come base per definire le esigenze sanitarie dei prodotti alimentari nel quadro complesso degli scambi commerciali internazionali (accordi GATT).

I 7 principi

L'HACCP è un sistema che consente l'identificazione dei pericoli specifici (cioè ogni proprietà biologica, chimica o fisica) in grado di compromettere la sicurezza d'un prodotto alimentare e la determinazione delle misure idonee ad assicurarne il controllo. L'attivazione dell'HACCP si basa su 7 principi:

Principio 1

Identificare tutti i pericoli associati alla produzione alimentare, in ciascuna fase, successivamente alla produzione agricola e fino al consumo finale, passando attraverso la preparazione, la trasformazione e la distribuzione. Valutare la probabilità di comparsa dei pericoli e identificare le misure preventive necessarie per poterli tenere sotto controllo.

Principio 2

Determinare i punti/fasi produttive che debbono essere tenuti sotto controllo per eliminare i pericoli o minimizzare la loro probabilità di comparsa (punto critico per il controllo o CCP.) Per «fase», si deve considerare ciascun momento individuabile durante la preparazione o la trasformazione industriale di un prodotto alimentare, comprese le materie prime, le fasi di ricevimento delle stesse, formulazione, trattamento, magazzinaggio, etc...

Principio 3

Stabilire il (i) limite(i) critico(i) da rispettare per assicurarsi che il CCP. sia tenuto sotto controllo.

Principio 4

Stabilire un sistema di sorveglianza che consenta di assicurarsi del controllo del CCP.

Principio 5

Stabilire le azioni correttive da attivare allorché la sorveglianza segnali che un dato CCP. non è più sotto controllo.

Principio 6

Stabilire delle procedure di verifica capaci di dare conferma che il sistema HACCP funziona efficacemente.

Principio 7

Stabilire un sistema documentale concernente tutte le procedure e le registrazioni che riguardano questi 7 principi e la loro applicazione.

L'attivazione dell'HACCP, conformemente ai sette principi elencati in precedenza, comprende nella pratica le 12 fasi seguenti, definite anch'esse dal Codex Alimentarius:

- Fase 1 - Costituire l'équipe HACCP
- Fase 2 - Descrivere il prodotto
- Fase 3 - Determinare l'utilizzazione prevista del prodotto (*target*)
- Fase 4 - Costruire un diagramma di produzione
- Fase 5 - Verificare il diagramma di produzione
- Fase 6 - Analizzare i pericoli e definire le misure preventive
- Fase 7 - Determinare i CCP
- Fase 8 - Fissare i limiti critici per ciascun CCP
- Fase 9 - Attivare un sistema di sorveglianza per ciascun CCP
- Fase 10 - Stabilire alcune azioni correttive
- Fase 11 - Stabilire alcune procedure di verifica
- Fase 12 - Stabilire e tenere aggiornata la documentazione e le registrazioni

Principio 1 (Fase 6) ANALISI DEI PERICOLI E DEFINIZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE

L'analisi dei pericoli consiste, per ciascuna operazione elementare del diagramma di produzione :

- ◇ nell'individuazione dei pericoli, ad esempio:
 - pericoli di natura biologica** (macrobiologico: insetti, uova, piccoli animali; microbiologico: contaminazione, presenza e sviluppo di microrganismi patogeni, comprese le muffe micotossinogene)
 - pericoli di natura chimica** (contaminazione da metalli pesanti quali cadmio, piombo, nichel, zinco, cromo; presenza di residui di antiparassitari, concimi o maturanti)
 - pericoli di natura fisica** (frammenti di sassi, vetri, pezzi metallici, legno, plastica)
- ◇ nella valutazione degli effetti dei pericoli sulla salute dei consumatori;
- ◇ nell'identificazione delle cause che potenzialmente possono introdurre il pericolo o permetterne l'incremento della probabilità di accadimento al di sopra di un limite considerato inaccettabile;
- ◇ nel comporre la lista delle cause dei pericoli identificati

- ◇ infine nel fare una valutazione qualitativa (conseguenze, gravità) e, eventualmente, quantitativa (probabilità d'accadimento, frequenza) dei pericoli possibili nel processo studiato.

Le misure preventive possono essere attività, azioni, tecniche, strumenti, apparecchiature o fattori necessari per tenere sotto controllo le cause di pericoli individuati dall'équipe HACCP, e che permettono d'eliminare i pericoli o di ridurre la probabilità di accadimento a un livello accettabile.

Queste misure preventive possono essere delle norme organizzative specifiche e/o dei mezzi attivati per evitare o ridurre la possibilità di comparsa di un pericolo.

Conviene ricordare che:

- per tenere sotto controllo un dato tipo di pericolo non sempre è sufficiente applicare una sola misura preventiva e che, al contrario, più pericoli possono essere tenuti sotto controllo da una sola misura preventiva.

- ci possono essere diverse misure preventive tra cui scegliere e in questo caso si deve valutare adeguatamente la pertinenza delle misure individuate al fine di scegliere quelle effettivamente specifiche per ogni situazione. In alcune occasioni, può essere utile determinare il rapporto costo/efficacia delle misure individuate.

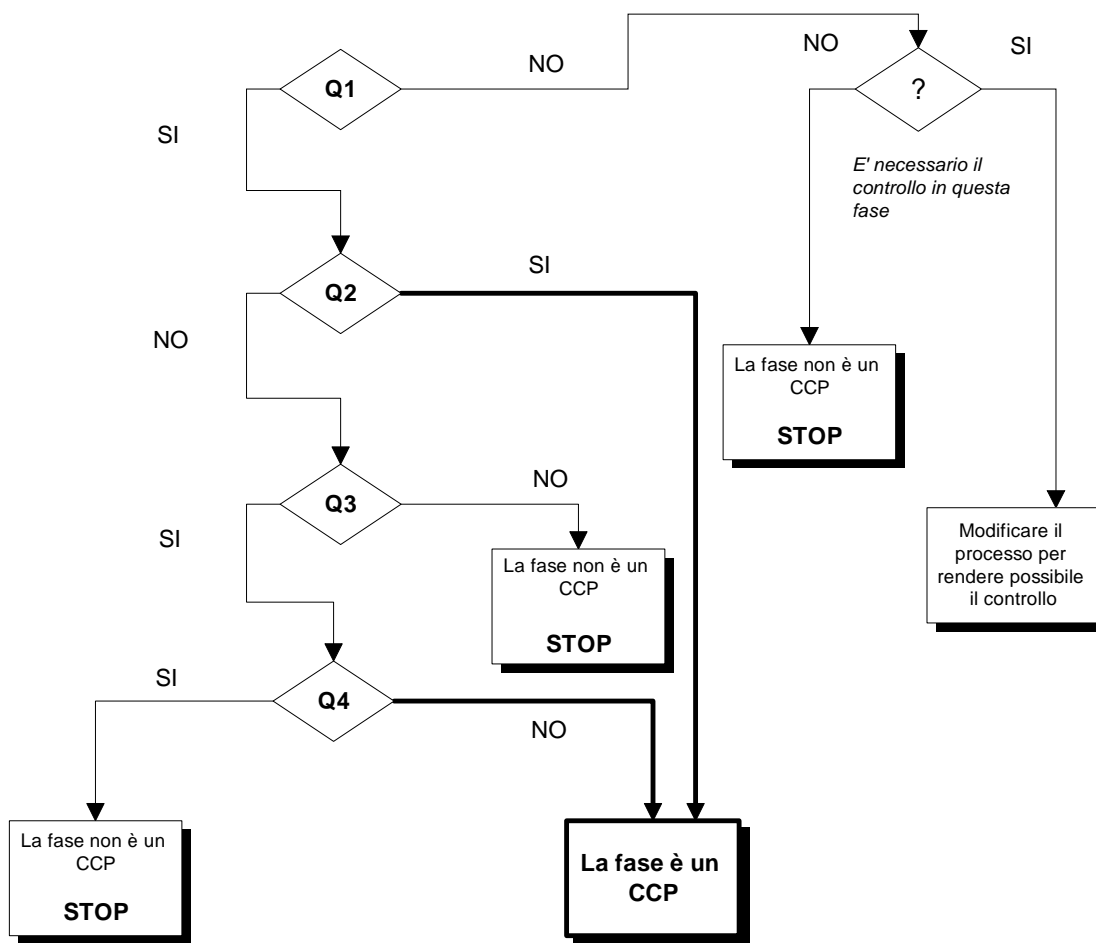
Principio 2 (Fase 7) INDIVIDUAZIONE DEI CCP

Un CCP è un punto, una procedura o una fase in cui la perdita di controllo del pericolo può causare una situazione di rischio inaccettabile per il consumatore. In altre parole, un CCP è una operazione in corrispondenza della quale, in caso di perdita di controllo, nessuna operazione successiva, nel corso della produzione potrà correggere la deviazione che s'è prodotta e che determina un rischio inaccettabile per la sicurezza del prodotto.

A partire dai pericoli e dalle cause che li provocano individuate precedentemente, per ogni operazione elementare e in rapporto a ogni causa individuata, si deve stabilire se l'operazione è un CCP. Per determinare un CCP, è possibile utilizzare il cosiddetto **ALBERO DELLE DECISIONI**.

L'albero delle decisioni presentato di seguito è preso dal Codex Alimentarius, che prevede anche un protocollo d'utilizzazione.

Albero delle decisioni



Q1: Esistono misure per prevenire, eliminare o controllare il pericolo individuato?

Q2: Questa fase è tale da eliminare il pericolo o ridurre il rischio a livelli accettabili?

Q3: Una contaminazione può verificarsi nel corso di questa operazione, oppure il pericolo può aumentare fino a raggiungere livelli inaccettabili?

Q4: Esiste una fase successiva che elimina il pericolo o ne riduce il rischio a un livello accettabile?

PROTOCOLLO D'UTILIZZAZIONE DELL'ALBERO DELLE DECISIONI

Per ogni operazione elementare del diagramma di produzione e per ogni pericolo individuato, è richiesto di fornire una risposta a tutte le domande nell'ordine indicato.

Q1 : Esistono misure per prevenire, eliminare o controllare il pericolo individuato?

se la risposta è SI, passare a Q2.

se la risposta è NO, stabilire se il controllo è necessario, in questa fase e per questa operazione, ai fini di assicurare la sicurezza del prodotto. Se questo controllo risulta necessario, si impone una modificazione dell'operazione, del processo o del prodotto, che consenta di ottenere questa possibilità di controllo. La modifica proposta dev'essere accettabile e accettata da parte dell'Azienda.

Q2 : Questa fase è tale da eliminare il pericolo o ridurre il rischio a livelli accettabili?

Per rispondere a questa domanda; si deve considerare attentamente sia la funzione specifica dell'operazione, sia le caratteristiche del prodotto (es: pH, a_w , eventuali conservanti, modalità di conservazione, etc.).

se la risposta è SI, l'operazione è un CCP. Sarà quindi necessario individuare in modo preciso cosa è veramente critico (processo, ingrediente, procedura applicata, impianto, etc.) in prospettiva della definizione dei valori soglia per la sorveglianza (Fase 6).

se la risposta è NO, passare alla Q3.

Q3 : Una contaminazione può verificarsi nel corso di questa operazione, oppure il pericolo può accrescersi in termini di probabilità fino a raggiungere un livello inaccettabile ?

La risposta a questa domanda deve basarsi sull'analisi dei pericoli effettuata in precedenza. E' anche necessario considerare che un'operazione elementare può non aumentare da sola il pericolo fino al raggiungimento di un livello inaccettabile, ma che l'aumento progressivo in diverse fasi può determinare un "effetto cumulato" che porta al raggiungimento di un livello inaccettabile. E' quindi indispensabile tenere conto di questa possibilità di cumulo delle diverse fasi per rispondere in modo adeguato a questa domanda.

Se il gruppo è sicuro che la risposta è NO, la fase non è un CCP.

Se la risposta è SI, passare alla domanda Q4.

Q4 : Esiste una fase successiva che elimina il pericolo o ne riduce il rischio a un livello accettabile?

Bisogna esaminare le operazioni successive del diagramma di produzione e stabilire se una di queste operazioni permette d'eliminare lo specifico pericolo o di ridurre la probabilità di accadimento a un livello accettabile.

se la risposta è NO, l'operazione è un CCP. Sarà quindi necessario individuare in modo preciso cosa è veramente critico (processo, ingrediente, procedura applicata, impianto, etc.) in prospettiva della definizione dei valori soglia per la sorveglianza (Fase 8).

Se la risposta è SI, la fase non è un CCP.

Si passa quindi all'operazione elementare successiva nel diagramma di produzione per determinare se si tratta d'un CCP, riprendendo l'albero delle decisioni dall'inizio.

Ogni operazione elementare deve costituire oggetto del questionario e essere definita o no come CCP. Per alcuni CCP, sarà necessario poi stabilire gli elementi critici relativi alle cause che determinano la comparsa del pericolo.

Come principio, non c'è un limite al numero di CCP da individuare. Tuttavia, è sempre opportuno considerare il ruolo delle fasi precedenti e di quelle successive nell'eliminazione almeno nella riduzione della probabilità di accadimento d'un pericolo, al fine di non moltiplicare inutilmente il numero di CCP, cosa che si risolverebbe in un grave pregiudizio all'effettiva e efficace applicazione del sistema HACCP.

Per la gestione dei CCP è necessario stabilire per ogni CCP uno o più **LIMITI CRITICI**, il cui rispetto garantisca il controllo del CCP, e definire piani, metodi e dispositivi necessari per **SORVEGLIARE** il rispetto dei limiti definiti.

Principio 3 (Fase 8) FISSARE I LIMITI CRITICI PER OGNI CCP

Un limite critico è un criterio che deve essere rispettato per una misura preventiva associata a un CCP.

In altre parole, il rispetto dei limiti critici associati a un CCP deve garantire il controllo del CCP.

Un limite critico può comporsi di un valore soglia limitato da tolleranze precise.

E' opportuno ricordare che un CCP è un'operazione particolarmente importante, in quanto in caso di perdita di controllo, non ci sono operazioni successive in grado di compensare la deviazione che potenzialmente si è prodotta e che determina un rischio inaccettabile per quanto concerne la sicurezza del prodotto.

E' pertanto necessario per ogni CCP effettuare, a complemento delle misure preventive precedentemente stabilite, una sorveglianza del loro controllo.

Questa fase d'identificazione dei limiti critici costituisce la prima attività in vista della sorveglianza dei CCP; due altre attività corrispondono alle fasi successive: stabilire un sistema di sorveglianza per ogni CCP (Fase 9) e stabilire le azioni correttive (Fase 10).

Principio 4 (Fase 9) ATTIVARE UN SISTEMA DI SORVEGLIANZA PER OGNI CCP

Idealmente, questi sistemi dovrebbero garantire una sorveglianza in continuo o al 100% della produzione e fornire l'informazione richiesta in tempo reale, in modo che le azioni correttive che consentono di ristabilire le condizioni di controllo del processo possano essere attivate prima che diventi necessario scartare o distruggere il prodotto.

Spesso, la sorveglianza è discontinua. Si deve in questo caso definire il numero o la frequenza delle operazioni in modo che il controllo del CCP possa essere garantito da una sufficiente affidabilità e validità statistica dei piani di campionamento e di raccolta dei dati.

In pratica, si deve formalizzare il sistema di sorveglianza stabilendo un piano di controllo e le procedure operative corrispondenti.

Nei documento dovranno essere precisati:

- **Chi** sorveglia?

- **Che cosa:** quali autocontrolli devono essere effettuati?
 - * Quali parametri devono essere considerati?
 - * Quali limiti considerati critici non devono essere superati dai parametri considerati?
- **Quando effettuare la sorveglianza ?**
- **Come?**
 - * Quali strumenti usare ?
 - * In che modo effettuare i controlli o le misure?

La sorveglianza dei punti critici dev'essere registrata.

La descrizione del materiale deve essere completata di procedure formali relative alla taratura, alla calibrazione e alla manutenzione del materiale utilizzato.

Principio 5 (Fase 10) AZIONI CORRETTIVE

Devono essere individuate le azioni correttive da intraprendere qualora uno o più controlli evidenzino il mancato rispetto dei limiti di criticità o anche quando l'analisi dei dati indichi la tendenza alla perdita del controllo di un CCP. Un'azione correttiva nasce dalla comparsa di non conformità e deve essere proporzionale alla gravità del pericolo.

Devono essere definite azioni correttive atte a ripristinare la situazione di normalità nel più breve tempo possibile, così come sono necessarie azioni atte a prevedere il destino del prodotto derivante dalla non conformità.

Come per tutte le fasi previste dal sistema HACCP, anche nel caso delle azioni correttive deve essere prevista una scheda di registrazione opportuna.

Principio 6 (Fase 11) VERIFICA DEL PIANO HACCP

Le procedure di verifica dovrebbero specificare la responsabilità, la frequenza, i metodi utilizzati. La verifica va intrapresa quando è stato completato e reso operativo lo studio HACCP, nel momento in cui vengono identificati nuovi pericoli, e comunque a intervalli regolari e predeterminati.

Le procedure di verifica possono comprendere:

- Il controllo del piano HACCP e del relativo manuale
- Il controllo del piano di documentazione
- La revisione delle azioni correttive intraprese a seguito di deviazioni

Un esempio di verifiche da adottare può essere rappresentato dal campionamento a fini analitici delle materie prime e delle lavorazioni più a rischio.

1.4 GMP (Good Manufacturing Practices)

Con questa sigla si definiscono tutte le misure preventive di corretta pratica di produzione che si devono mettere in atto per ridurre i rischi di contaminazione dei prodotti alimentari e per salvaguardare i requisiti igienici generali dei locali e delle attrezzature di cui all'allegato del D.L.vo 155/97.

Queste misure sono chiamate di “ tipo orizzontale “ in quanto applicabili ad ogni processo e ad ogni filiera produttiva; sono requisiti basilari dei locali di produzione e stoccaggio, delle aree esterne e cortilizie, delle caratteristiche dell'acqua utilizzata a scopo alimentare, della sanificazione generale degli ambienti e delle attrezzature, della corretta gestione dei rifiuti.

In buona sostanza, non è possibile né trascurare né ridurre queste pratiche igieniche generali che abbisognano, anch'esse, di impianti specifici, capacità gestionali, formazione del personale addetto, in

considerazione del fatto che si sono ricercati e tenuti sotto controllo i CCP. Anzi, laddove le fasi di lavorazione nella filiera produttiva specifica, non possono essere considerate dei CCP (sulla base dell'albero delle decisioni), sono solamente le misure preventive che assicurano la salvaguardia igienica del prodotto durante le fasi stesse.

Alcuni autori sintetizzano questo concetto definendo come CP “ punti di controllo “, quelle fasi della lavorazione che, pur non potendosi definire CCP, sono ugualmente importanti per mantenere il prodotto in buone condizioni igieniche e, definiscono come GMP le misure specifiche preventive di quella fase, che altro non sono che le procedure igieniche generali applicate con particolare attenzione e perizia in quel particolare momento del processo.

Il presente manuale non applica tali definizioni, ma identifica ugualmente delle fasi della filiera che non sono punti critici di controllo, i pericoli, le azioni preventive e, a volte, anche parametri tecnici di riferimento utili a mantenere l'igienicità delle lavorazioni.

In queste fasi, l'allontanamento dai parametri consigliati non dà necessariamente luogo a non conformità, in quanto il “ pericolo “ identificato può essere controllato in una fase successiva. In questa fattispecie si impone un rinforzo delle GMP, cioè delle misure preventive di corretta prassi igienica, modulandole in base all'esperienza specifica di ogni azienda per mantenere il rispetto costante dei requisiti igienici voluti.

2 - STABILIMENTO DI TRASFORMAZIONE - PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE

Lo stabilimento e le sue pertinenze devono avere dimensioni, localizzazione, progettazione e realizzazione consoni a potere comodamente eseguire le operazioni alle quali sono preposti, cioè alla produzione di alimenti di qualità e salubrità adeguate.

2.1 Localizzazione

Lo stabilimento di produzione deve essere situato in una zona compatibile con la propria attività, lontano da fonti di contaminazione di qualsiasi genere (fumi, acquirini, discariche, frantoi, industrie insalubri, fonti radioattive, ecc.).

2.2 Tipo di costruzione

2.2.1 Generalità

I nuovi stabilimenti devono essere costruiti in modo da non avere, nemmeno in futuro, vincoli determinanti alle operazioni lavorative. Gli spazi devono essere progettati e organizzati in modo da rendere facili tutte le operazioni di pulizia (non solo il lavaggio dei pavimenti). Deve essere rispettato il principio del "senso unico solo in avanti", senza ritorni di prodotto già in parte trasformato nella zona di prima lavorazione.

Gli stabilimenti già esistenti devono tendere a soddisfare le caratteristiche della divisione nelle 5 zone sotto esposte.

In ogni stabilimento devono essere ben individuabili almeno 5 zone:

A) - conferimento e ricevimento materie prime vegetali. - In questa zona sono conferite e rimangono stoccate le m.p.v. in attesa di essere inviate alla trasformazione: Fanno parte di questa zona anche le camere di refrigerazione e le celle frigorifere per particolari prodotti (semilavorati congelati).

In questa zona devono soprattutto essere evitate le contaminazioni gravi di materiale estraneo.

B) - zona di preparazione. - Comprende le aree nelle quali avvengono le operazioni preliminari di preparazione delle m.p.v. (lavaggio, cernita, calibratura, taglio, pelatura, sbaccellatura, ecc.).

In questa zona si devono ridurre al minimo le possibili contaminazioni.

C) - zona di confezionamento. - Comprende le operazioni finali alle quali è sottoposta la materia prima (scottatura, riempimento, aggraffatura, chiusura dei contenitori in genere). Anche in questa zona debbono essere ridotte al minimo le possibili contaminazioni.

D) - zona di sterilizzazione. È la zona nella quale si effettua il trattamento di stabilizzazione termica (comprendendo anche il successivo raffreddamento e la pallettizzazione delle confezioni).

In questa zona si deve fare la massima attenzione ad evitare ogni possibilità di ricontaminazione (microbica in primo luogo) delle confezioni.

E) - zona di manipolazione e stoccaggio delle confezioni. - È la zona destinata all'etichettatura, all'imballaggio secondario e al deposito delle confezioni.

In questa zona devono essere soprattutto controllate le condizioni di umidità e di temperatura al fine di evitare danneggiamenti esterni alle confezioni e a ridurre il decadimento qualitativo dei prodotti finiti.

2.2.2 Pavimenti e pareti.

In genere i pavimenti devono essere facilmente pulibili e, ad eccezione della zona E, lavabili, costruiti o rivestiti con materiale antisdrucciolo, con idonee pendenze per lo scarico delle acque; sono preferibili materiali che non necessitino di giunture; nel caso di giunture queste devono essere adeguatamente colmate e eventualmente ricoperte con apposite resine impermeabili e resistenti agli urti.

Le pareti devono essere lisce, chiare e, ad eccezione della zona E, lavabili, in materiale antiusura o verniciate con resine antimuffa, evitando al massimo rientranze, sporgenze, fessure e qualsiasi ricettacolo adatto alla colonizzazione di roditori, insetti e uccelli.

Pavimenti e pareti devono essere raccordati in maniera da formare una curva continua.

Più in particolare:

Zona A - Le zone di ricevimento e stoccaggio delle materie prime devono essere progettate tenendo in considerazione il tipo di m.p.v. lavorata. Ad esempio nel caso di ortaggi ipogei (carote, patate, sedano-rapa, rape, ecc.) che vengono scaricati sul pavimento sarà sufficiente un pavimento liscio, facilmente lavabile e senza fessure e/o giunture. Nel caso di ambienti refrigerati, le pareti dovranno essere fatte in materiali non assorbenti e lavabili. Si devono escludere le pareti e i pavimenti in calcestruzzo a vista.

I percorsi dei veicoli devono essere esterni all'area e ben delimitati e segnalati; è opportuno segnalare anche le aree di stoccaggio delle materie prime, dei pallets, dei contenitori vuoti, ecc.

Nel caso particolare di stoccaggio in acqua si deve porre particolare attenzione alla pulibilità di pavimento e pareti: si preferiscono rivestimenti sintetici o pareti lisce verniciate con materiale idoneo al contatto con gli alimenti. La pendenza del fondo e i livelli di scarico devono essere tali da permettere la totale vuotatura della vasca e la completa pulizia della stessa, senza dovere ricorrere a apparecchiature particolari. L'acqua dovrà essere allontanata, filtrata o sedimentata per eliminare il materiale in sospensione in una zona lontana dalle aree citate ed eventualmente clorata se riutilizzata al fine di mantenere sotto controllo la proliferazione microbica (la clorazione risulta inversamente efficace al contenuto di materiale organico).

Zona B. - In questa zona i pavimenti devono essere di facile pulibilità e lavaggio; le acque di lavaggio devono essere raccolte e allontanate dalla zona e non devono costituire una possibile fonte di contaminazione microbica. I pavimenti devono essere costruiti in modo tale (pendenza e livello) da non favorire la formazione di zone di ristagno (pozzanghere).

Anche i muri devono essere costruiti con materiale resistente agli urti e facilmente lavabile.

Zone C e D. - In questa zona i muri fino ad un'altezza di circa 2 m devono essere realizzati o rivestiti in materiale non assorbente, impermeabile, lavabile e atossico. Possono essere rivestiti con mattonelle, evitando però giunture profonde o rivestendo queste di apposite vernici impermeabili, resistenti, lisce e lavabili. Sono da evitare in genere le fessure, le crepe e quant'altro possa facilitare il ristagno di sporcizia, acqua, polvere e possa costituire un punto di proliferazione microbica per la difficoltà di pulizia e lavaggio. I pavimenti devono avere la giusta pendenza per convogliare comodamente l'acqua di scarico e di lavaggio alla rete fognaria.

Zona E. - In questa zona devono essere attuate tutte le precauzioni necessarie per eliminare variazioni notevoli della temperatura e del grado di umidità. È opportuno isolare pareti e tettoie con materiale isolante liscio o rivestito per evitare depositi di polvere o sporcizia. In zone ad elevata escursione termica nell'arco dell'anno dovranno essere previsti sistemi di riscaldamento per i periodi freddi (aerotermini) al fine di evitare condensazioni di umidità sulle scatole (corrosione esterna) e/o sui cartoni (macerazione e conseguente perdita di resistenza meccanica).

2.2.3 Superfici di copertura (soffitti e tettoie).

In generale sono da preferirsi gli stabilimenti che si sviluppano su un solo piano, senza soppalchi o altro che sovrastino le linee di lavorazione. È necessaria un'adeguata separazione fra tetto o sottotetto e ambiente di lavoro che sia ispezionabile e mantenuta in idonee condizioni igieniche. I soffitti dovrebbero essere dipinti con vernici di colore chiaro. Le aperture devono essere schermate per evitare l'accesso a uccelli e possibilmente a insetti.

Nelle zone B, C e D le superfici di copertura devono essere costruite tenendo presente la necessità di evitare depositi di sporcizia, muffa e scaglie in genere.

Evitare l'impiego di materiali che assorbono umidità e odori. In particolare nella zona C, nel caso di costruzioni molto alte o che comunque rendano difficoltosa la pulizia dovranno essere previste apposite coperture che rendano meno probabile la contaminazione dei prodotti in fase di riempimento.

Per la zona E è già stato detto al punto 2.2.2.

2.2.4 Ventilazione e ricambio dell'aria.

Le zone di lavorazione devono essere confortevoli e pertanto deve essere prevista un'adeguata ventilazione per impedire accumuli di calore, vapore e polvere in alcune zone e per assicurare un idoneo ricambio d'aria. Le finestre e i ventilatori devono essere adeguatamente schermati per evitare l'accesso di insetti. Le porte non devono essere usate come aeratori e devono essere mantenute, di norma, chiuse.

2.2.5 Illuminazione.

In tutti gli ambienti deve essere assicurata una illuminazione adeguata all'ambiente di lavoro (min. 200 lux). Gli apparecchi di illuminazione devono essere studiati, realizzati e posizionati in modo da non essere facilmente soggetti a urti e rotture. L'illuminazione artificiale può accoppiarsi o, meglio, può sostituire completamente quella naturale, con notevoli vantaggi (assenza di finestre, livelli di illuminazione costante e differenziata nelle zone di maggior necessità, come la cernita manuale). I tubi al neon sono da preferire alle lampade ad incandescenza. Le sorgenti devono essere:

- installate in alloggiamenti interni alle pareti e/o ai soffitti, ma privi di ricettacoli idonei alla colonizzazione di insetti;
- protette per evitare la diffusione di vetro in caso di rottura occasionale;
- disposte in modo da non lasciare zone d'ombra, non abbagliare gli operatori, non determinare contrasti eccessivi da illuminazione differenziale localizzata.

2.2.6 Servizi igienico - assistenziali - Locali ristoro - Refettorio.

Al fine di assicurare l'igiene e la pulizia degli addetti, nonché le protezioni necessarie, sono indispensabili nello stabilimento luoghi adibiti a servizi igienico - assistenziali e ad infermeria, i cui requisiti specifici sono stabiliti dai regolamenti locali di igiene sulla base degli indirizzi generali forniti dalle normative vigenti in materia (D.L. n° 626 del 19 Settembre 1994 come modificato dal D.L.vo n° 242 del 19 Marzo 1996).

Servizi igienici, latrine, lavandini, docce, spogliatoi, ambulatori aziendali debbono avere caratteristiche corrispondenti ai requisiti previsti dal D.P.R. n° 327 del 1980 e dal D.L. n° 626 del 1994 e da eventuali regolamenti locali di igiene.

2.2.7 Raccomandazioni ulteriori.

Tutte le attrezzature (tubazioni, aperture, finestre, telai, apparecchi di illuminazione, blindosbarre, ecc.) sospesi o comunque posizionati sopra le linee di lavorazione dovrebbero essere installati e costruiti in modo da non costituire una fonte possibile di contaminazione a causa della condensazione dei vapori con conseguente gocciolamento, o del deposito di polvere e sporcizia in genere o ancora per facilità di distacco di materiale di coibentazione o rivestimento particolarmente fragile.

In fase di costruzione, ma anche di gestione devono essere previsti accorgimenti atti ad evitare le possibilità di accesso, insediamento e proliferazione di colonie di animali di qualsiasi genere.

2.3 Procedure di pulizia, disinfezione e disinfestazione.

Grande rilevanza assumono i protocolli di pulizia e disinfezione delle attrezzature e degli impianti.

Le soluzioni da adottarsi per mantenere le attrezzature ad un idoneo livello di sanificazione sono generalmente gli abbinamenti di mezzi fisici con mezzi chimici; e importante é identificare le parti di impianto che debbono necessariamente essere smontate per la pulizia.

Alcuni impianti sono muniti del cosiddetto sistema CIP (cleaning in place) in cui la sanificazione é completamente automatizzata e comandata da sistemi computerizzati che escludono quasi totalmente l'intervento dell'operatore.

Obiettivi di un buon protocollo di sanificazione sono anche: ridurre le possibilità di ingresso di microrganismi nelle aree "critiche", ridurre la colonizzazione, ridurre la disseminazione, localizzare e trattare i possibili focolai di contaminazione secondaria (es. gas tecnici, liquidi refrigeranti, ecc.).

Comunque per quanto riguarda le operazioni di pulizia, disinfezione e disinfestazione si ritiene opportuno trattarle in un capitolo separato per elaborare compiutamente un programma che possa essere complementare ed allegato al manuale di buona prassi igienica e che prenda in considerazione tutte le strutture e attrezzature oltre alle singole fasi produttive.

Il programma adottato tiene conto di una serie di procedure che sono comuni a tutte le aziende di trasformazione quali la pulizia dei mezzi di trasporto e contenitori di materia prima fresca, pulizia e disinfezione dei locali di lavorazione, magazzini, strutture varie, impianti e, separatamente, le procedure di trattamenti specifici per le singole aziende conserviere.

Lo scopo é quello di consentire all'utilizzatore, sia esso responsabile del controllo qualità o funzionario di un Ente di controllo, di seguire contemporaneamente al manuale di buona prassi igienica, le procedure relative alle parti generali ed a quelle specifiche.

Nello stesso capitolo sono indicate le procedure e modalità di intervento relative alla disinfestazione consigliate per roditori, uccelli, piccoli animali e insetti.

3 - STABILIMENTO DI TRASFORMAZIONE - IMPIANTISTICA E STRUMENTAZIONE.

3.1 Materiali, attrezzature e impianti.

3.1.1 Requisiti generali

Tutte le attrezzature e gli impianti devono essere di materiali resistenti alle sollecitazioni fisiche e alle aggressioni chimiche previste dalle lavorazioni e comunque, di preferenza, di acciaio inox, alluminio (da evitare per prodotti acidi aggressivi) o materiali plastici, con superfici lisce e angoli arrotondati. Le attrezzature di ferro devono essere opportunamente verniciate con materiale adeguato sia dal punto di vista della protezione offerta sia da quello del rispetto delle norme di legge per i materiali destinati a venire a contatto con gli alimenti (DPR 777/1982 e succ. mod.). È da evitare l'impiego di attrezzi e impianti con parti di legno o di altri materiali difficili da pulire o di altri materiali metallici che danno facilmente corrosione a contatto con detergenti, disincrostanti o le stesse sostanze lavorate.

Le apparecchiature devono essere opportunamente separate le une dalle altre, distare dal pavimento e dalle pareti quanto basta per un'agevole ispezione, lavaggio.

Le condutture di acqua, vapore, gas, aria compressa, ecc. devono essere ben separate, identificabili facilmente e agevolmente ispezionabili e pulibili.

I diversi stadi delle linee di lavorazione devono essere posizionati consecutivamente, preferibilmente secondo criteri di linearità.

Il contatto operatore/prodotto deve essere limitato alle operazioni strettamente indispensabili e gli operatori devono essere in grado di lavorare con il maggior comfort possibile, ma nel rispetto delle norme specifiche di sicurezza previste (in particolare DPR 303/56, DPR 547/55 e 626/94).

3.1.2 Requisiti minimi dei materiali a contatto

Negli impianti le parti a contatto con gli alimenti debbono essere costruite con:

- acciaio AISI 304, plastiche ad uso alimentare per le verdure fresche;
- acciaio AISI 304, vetroresina e plastiche ad uso alimentare per l'olio;
- acciaio AISI 316 L, vetroresina e plastiche ad uso alimentare per salamoia ed aceto;
- acciaio AISI 316 L, vetroresina e plastiche ad uso alimentare per verdure in salamoia ed aceto;

3.2 Servizi.

3.2.1 Acqua

L'acqua deve essere disponibile in quantità e qualità sufficienti. È necessario disporre di acqua potabile per la preparazione di ogni liquido destinato a costituire parte del prodotto finale (liquidi di governo, salamoie, ecc.), quando ciò possa avere conseguenze per la salubrità del prodotto alimentare finale (D.P.R. 24-5-88 n. 236. Il circuito di acqua potabile deve essere individuato mediante specifica colorazione delle tubature e non deve consentire commistioni con altre acque di processo.

3.2.2 - Vapore

Il vapore che viene a diretto contatto con il prodotto vegetale (scottatura, pelatura, ecc.) e il vapore "sanitario", cioè quello utilizzato per sanitzare tubazioni, apparecchiature e serbatoi che verranno poi a contatto diretto con la sostanza alimentare non deve contenere alcuna residuo che possa costituire una minaccia per la salubrità del prodotto finito (idrazina, ecc.). Anche i prodotti chimici utilizzati per il trattamento dell'acqua destinata alla produzione di questo vapore dovranno essere del tipo approvato e consentito dalla legislazione vigente. Anche in questo caso la linea del vapore dovrà essere separata e ben individuabile.

Il vapore utilizzato invece come fonte di energia termica, adeguatamente separato da quello precedente, non necessita delle suddette prescrizioni.

3.2.3 - Varie

Per quanto riguarda energia elettrica, eventuale stoccaggio e trasporto gas tecnici, detenzione e stoccaggio di reattivi chimici per il laboratorio, ecc., si fa riferimento alle normative specifiche di sicurezza negli ambienti di lavoro e in particolare alle leggi 46/90 e 626/94.

I trasporti interni devono anch'essi rispettare le normative vigenti; in particolare per i carrelli elevatori sono da sconsigliare quelli con motore a scoppio.

3.3 Strumentazione

Per quanto riguarda gli strumenti, per ottenere buoni risultati delle misure è necessario che siano ben protetti dall'ambiente esterno, in modo tale da consentire rapide ispezioni e manutenzioni in caso di necessità.

3.4 - Lavaggi e disinfezioni di impianti, attrezzi e locali.

Il lavaggio con acqua potabile e possibilmente clorata ha lo scopo di rimuovere le sostanze organiche e/o inorganiche depositate e facilitare eventuali successive fasi di pulizia e disinfezione. Queste possono essere effettuate con opportuni detergenti, eventualmente addizionati con disincrostanti (acidi/basi) che hanno lo scopo di eliminare le sostanze che aderiscono alle superfici e che non vengono eliminate con il semplice lavaggio (in particolare le sostanze idrofobe o le incrostazioni) e devono sempre essere seguite da un risciacquo idoneo a eliminare eventuali residui delle sostanze chimiche utilizzate. La disinfezione, qualora si renda necessaria, deve essere preceduta da lavaggio e deve essere effettuata con vapore o acqua calda contenente sostanze disinfettanti (cloro, iodofori, ecc.). La disinfezione con vapore, ove applicabile, è sicuramente da preferirsi; la disinfezione chimica per essere efficace deve essere condotta in modo corretto, seguendo dosi, modalità e tempi di applicazione indicati dalla ditta fornitrice.

La frequenza con la quale vanno eseguite le operazioni di lavaggio e disinfezione degli impianti e dei locali è correlata al tipo di lavorazione, di impianti e di materie prime utilizzate, alla continuità o discontinuità di lavorazione (abituale o occasionale) e viene di norma stabilita da una osservazione diretta effettuata in modo corretto e responsabile.

La presenza di tecnici qualificati, di laboratori di analisi e di squadre specializzate per la pulizia e disinfezione degli impianti e degli ambienti è da ritenersi auspicabile.

Come per i locali e ambienti, il programma di pulizia, disinfezione e disinfestazione degli impianti è trattato separatamente in un apposito capitolo che prende in considerazione tutte le problematiche relative all'igienizzazione di uno stabilimento di trasformazione di prodotti alimentari.

3.5 Programma di manutenzione degli impianti e attrezzature.

Ogni azienda deve predisporre un programma di manutenzione al fine di ridurre ogni eventualità di rischio igienico.

Nel caso di produzioni che prevedono una campagna lavorativa, la manutenzione ordinaria generale deve essere compiuta all'inizio della campagna anche se, per alcuni impianti si deve prevedere una manutenzione a fine lavorazioni e anche durante le soste in lavorazione.

La manutenzione straordinaria è prevista in caso di necessità e per tale motivo si consiglia di tenere a disposizione in officina i pezzi di ricambio che più facilmente vanno incontro a usura o rottura. Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria potenzialmente inerenti ad un rischio igienico devono essere trascritte in apposite schede riportanti la data e le eventuali modifiche e/o riparazioni compiute.

Nel capitolo 9 sono riportate alcune schede di manutenzione di impianti e strumentazioni che devono essere tenuti a disposizione del gruppo HACCP affinché sia possibile una valutazione e approvazione del programma.

Nel caso di affidamento della manutenzione ad imprese esterne all'azienda è indispensabile approntare la programmazione degli interventi e conservare i documenti che indichino gli estremi dell'avvenuta manutenzione con il tipo di intervento compiuto, il collaudo e la firma del tecnico che ha compiuto l'operazione.

4 - RIFIUTI E RESIDUI DI LAVORAZIONE

4.1 Rifiuti solidi

È indispensabile prevedere un idoneo sistema di allontanamento degli scarti solidi, che possono essere causa di contaminazione per le materie prime e per i prodotti in fase di lavorazione.

All'interno dello stabilimento e dei locali di lavorazione devono essere installati appositi contenitori per rifiuti solidi, muniti di coperchio o di altra chiusura, di tipo e colore diversi da quelli usati per le sostanze lavorate. E' opportuno avere contenitori diversi per tipologia di scarto (materiale organico, plastica, cartone, vetro). Tali contenitori dovranno essere di ridotta capacità per evitare stoccaggi di durata eccessiva all'interno dei locali di lavorazione e vuotati con adeguata frequenza. Al termine di ogni giornata di lavoro dovranno essere sempre vuotati, lavati e possibilmente disinfettati.

All'esterno dei locali di lavorazione devono essere posizionati i contenitori per lo stoccaggio e l'allontanamento dei rifiuti solidi; è preferibile avere contenitori carrellabili di metallo o altro materiale che consenta una facile pulizia e lavaggio. Le aree di stoccaggio dei rifiuti speciali e dei residui di lavorazione devono essere ben individuabili, isolate e difese dall'invasione di roditori, uccelli e insetti al fine di evitare la contaminazione delle sostanze in lavorazione e degli ambienti. Qualora si tratti di rifiuti speciali, la loro gestione sarà assoggettata al D.P.R. 915/82 e successive modifiche.

4.2 Effluenti idrici

Le acque di scarico derivanti dai processi produttivi devono essere raccolte e allontanate dall'ambiente di lavorazione attraverso idoneo sistema di evacuazione che eviti ogni possibilità di ristagno e di rigurgito. La rete fognante deve essere adeguatamente protetta per non risultare linea di possibile accesso da parte di roditori. Le acque allontanate dalla zona di lavorazione dovranno essere adeguatamente trattate al fine di rispettare le normative di legge in materia (L. 319/1976 D. Lgs 152/1998 e D. Lgs 258/2000).

5 - APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

I processi di trasformazione dei vegetali richiedono notevoli quantità d'acqua, pulita ed idonea al consumo umano, soprattutto nelle fasi di conferimento, lavaggio, dissalazione e cernita, quando essa possa avere conseguenze per la salubrità del prodotto finale (D.P.R. 24-5-88 n. 236).

Acqua idonea al consumo umano serve pure per gli usi civili mentre per gli usi tecnologici, quali la produzione di vapore, la rete antincendio ed il raffreddamento, è ammesso l'impiego di acqua non potabile.

L'elevato fabbisogno idrico ha condizionato lo sfruttamento diffuso di fonti autonome, vuoi per insufficiente disponibilità di adeguati quantitativi da parte dell'acquedotto pubblico specie durante il periodo estivo quando la richiesta è massima, vuoi per motivi di ordine economico, nonché la necessità di provvedere al riciclo e recupero delle acque usate tramite adeguati mezzi fisici di filtrazione.

Il D.P.R. 236/1988 (Attuazione della Dir. CEE n° 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della Legge 16 aprile 1987, n. 183) e successive integrazioni e modifiche, stabilisce i requisiti delle acque utilizzate da imprese alimentari mediante incorporazione o contatto per la fabbricazione, il trattamento, la conservazione, l'immissione sul mercato di prodotti e sostanze destinate al consumo umano e che possano avere conseguenze per la salubrità del prodotto alimentare finale.

Si consiglia l'impiego di mezzi fisici di disinfezione riservando al cloro, sotto forma di ipoclorito di sodio o di biossido, la funzione di assicurare, a bassi dosaggi, una congrua azione disinfettante residua lungo le reti distributive. I dosaggi dovrebbero essere aumentati per le acque destinate al raffreddamento delle confezioni dopo il trattamento di stabilizzazione termica.

La verifica del mantenimento della idoneità dell'acqua, nel senso sopracitato, è un tassello fondamentale dell'autocontrollo.

In riferimento a particolari caratteristiche locali dell'acquifero ovvero condizioni di rischio e conseguente necessità ad esempio di ricercare parametri mirati, conviene consultare le ARPA competenti per territorio; lo stesso dicasi per indagini analitiche preliminari su acque di nuova utilizzazione.

Per quanto concerne le prese autonome, l'Azienda deve essere in possesso della seguente documentazione, da fornire su richiesta anche agli organi di vigilanza e controllo:

- autorizzazione/concessione allo sfruttamento della fonte rilascia dal Servizio Provinciale Difesa del Suolo, Risorse Idriche Forestali;
- planimetria 1:2000 con ubicazione della risorsa idrica, relative aree di salvaguardia del terreno interessato ed eventuali perizie geologiche;
- sezione litostratigrafica del pozzo e disegni esecutivi del punto di presa da sorgente che ne evidenzino le caratteristiche costruttive;
- schema e relazione tecnica circa funzionamento e caratteristiche dell'impianto di trattamento, ubicato in locale o spazio idoneo quanto a caratteristiche di pulibilità e condizioni microclimatiche, compreso: modalità di stoccaggio delle sostanze e degli additivi utilizzati, loro grado di purezza ed idoneità all'uso per la produzione di acqua potabile, modalità di stoccaggio e smaltimento delle acque di lavaggio e degli eventuali residui di prodotti utilizzati nelle diverse fasi di trattamento, sistemi di controllo del corretto funzionamento dell'impianto e relativi sistemi di allarme;
- schema dell'impianto idropotabile, con indicazione di serbatoi/autoclavi ecc. ed in particolare evidenziazione della doppia rete, corredato da relazione descrittiva circa gli usi delle acque. Al proposito, le normative vigenti stabiliscono che rete ad uso potabile e non potabile, non siano connesse e le relative tubazioni siano ben distinte tra loro e chiaramente individuabili. All'atto della stipula del contratto di allacciamento alcuni Enti Gestori, in linea con Regolamenti Locali di Igiene, richiedono anche la separazione della rete pubblica e privata, ancorché potabile, al fine di precludere qualunque possibilità di reflusso di acqua privata nella rete distributiva pubblica.

- certificazioni di idoneità dei materiali utilizzati al contatto con l'acqua potabile;
- certificati analitici delle acque.

Le opere di presa devono essere realizzate secondo le norme di buona tecnica, sottoposte ad idonea manutenzione e gestite in maniera tale da preservare la risorsa idropotabile sia in senso qualitativo che quantitativo. Stessa attenzione dev'essere posta nella realizzazione e manutenzione degli impianti di distribuzione e erogazione.

6 - PERSONALE

6.1 Igiene della persona

Ogni persona che lavora in uno stabilimento alimentare deve mantenere un comportamento igienicamente corretto sia per quanto riguarda le procedure da adottare durante le fasi di lavorazione sia per abbigliamento che deve essere idoneo e conforme alla normativa vigente. In particolare gli addetti alla lavorazione devono mantenere un adeguato standard di pulizia personale, e indossare indumenti adatti puliti, ed eventualmente protettivi.

È necessario pertanto indossare durante il lavoro abiti di cotone o altro materiale idoneo (facilmente lavabile o a perdere) di colore chiaro, cambiandoli frequentemente in relazione all'insudiciamento. Va indossato anche il cappellino, non solo per evitare la eventuale contaminazione dell'alimento da parte dei microrganismi che colonizzano il cuoio capelluto (stafilococchi, streptococchi, ecc.), ma anche e soprattutto per evitare la contaminazione fisica da capelli.

Le mani e le braccia devono essere libere da bracciali, anelli e possibilmente anche orologi per consentire l'opportuno lavaggio quando necessario; la cute deve essere integra, priva cioè di lesioni, ferite non rimarginate, zone infiltrate per processi infiammatori (tipo foruncoli, verruche) zone decolorate e desquamate per malattie allergiche o fungine, nel caso di ferite queste devono essere opportunamente medicate e trattate in modo tale da non venire in contatto con l'ambiente esterno. Le unghie devono essere accuratamente tagliate e prive di smalto.

L'abbigliamento dovrà essere sobrio, privo di frange, collane, pendagli che oltre a costituire un possibile rischio per la sicurezza dello stesso lavoratore, sicuramente sono un veicolo di contaminazione fisica e microbiologica dell'alimento.

Dove richiesto, occorre indossare calzature specifiche, guanti, grembiuli, mascherine e altri indumenti protettivi. In particolare per quanto attiene alle calzature, data la frequente utilizzazione di acqua corrente sui pavimenti e nel cortile, può essere opportuno in taluni postazioni di lavoro l'uso di calzature protettive quali stivali impermeabili; così come l'uso di guanti può essere necessario, ponendo attenzione alla facilità di reazioni flogistiche per l'uso prolungato di guanti di gomma. Nei casi in cui fosse indispensabile, è bene indossare a contatto con la pelle guanti ipoallergici di cotone.

In ogni caso è tassativamente proibito mangiare o fumare nei luoghi di lavorazione degli alimenti.

Il lavoratore deve lavarsi e disinfettarsi le mani e le braccia spesso e comunque ogni volta che utilizza i servizi igienici, cambia reparto o mansione o venga a contatto con materiale sporco o inquinato. Per asciugarsi è preferibile l'uso di carta monouso.

In fine ogni addetto deve provvedere a mantenere gli impianti e le attrezzature di sua competenza in buone condizioni igieniche provvedendo alla loro pulizia e disinfezione secondo quanto previsto dalle procedure di pulizia e igienizzazione e ogni qual volta sia ritenuto necessario.

6.1.1 Libretto sanitario: malattie trasmissibili con gli alimenti

Nessuna persona malata o sospetta di essere affetta da malattia trasmissibile con gli alimenti può essere autorizzata a lavorare in qualsiasi area di trattamento degli alimenti.

Questa necessità determina due tipi di obblighi, sia per il lavoratore sia per il datore di lavoro:

1°- Il possesso da parte del lavoratore del libretto sanitario, rilasciato dal Comune o dall'Azienda USL di residenza (o dalle medesime autorità del luogo ove sorge lo stabilimento di lavorazione).

Il libretto sanitario viene rilasciato dopo visita medica volta a mettere in luce, sia attraverso la storia clinica del lavoratore, sia attraverso la valutazione del suo attuale stato di salute eventuali pericoli di colonizzazione dello stesso da parte di microrganismi patogeni. Il rilascio del libretto

sanitario costituisce anche momento informativo del lavoratore rispetto alla sua responsabilità nel manipolare alimenti e ai comportamenti ai quali si dovrà attenere per contribuire a garantire la salubrità e la sicurezza dei medesimi. Il libretto sanitario si rinnova annualmente, previa visita medica o colloquio con personale sanitario della AUSL di residenza o competente per territorio; deve essere tenuto sul luogo di lavoro e il datore di lavoro deve vigilare sulla sua corretta tenuta.

La mancanza, l'assenza, la non corretta tenuta del libretto sanitario sono sanzionate sia a carico del dipendente che del datore di lavoro.

2°- Lo stato di buona salute fisica mentre si lavora a contatto con gli alimenti. Indipendentemente dal possesso del libretto di cui sopra, nessuno può essere autorizzato a lavorare in uno stabilimento alimentare mentre è affetto da malattia acuta febbrile, in particolare se comporta raffreddore, tosse, catarro. Allo stesso modo non può accedere ad aree di lavorazione alimenti chi è affetto da diarrea o altra malattia gastrointestinale o epatica. In questi casi occorre allontanare il lavoratore fino alla scomparsa quantomeno della fase acuta o fino a quando una diagnosi medica avrà allontanato il sospetto di malattia trasmissibile con gli alimenti.

6.1.2 Formazione del personale

Agli addetti all'industria conserviera deve essere assicurata una idonea formazione ed addestramento in materia di igiene dei prodotti alimentari, in rapporto alla specifica attività aziendale. Gli obiettivi generali della formazione possono essere così sintetizzati:

- 1) CONOSCENZA, dei pericoli e dei rischi connessi con le possibili contaminazioni degli alimenti trattati, e delle modalità di prevenzione e di controllo dei medesimi, ai fini della tutela della salute dei consumatori.
- 2) ATTEGGIAMENTO, di controllo attivo e attento di questi rischi, e di consapevole collaborazione con i responsabili aziendali.
- 3) ACQUISIZIONE DI ABILITA' PRATICHE, consistenti nella capacità di eseguire le letture e i test necessari, di registrare correttamente le procedure di monitoraggio, di intervenire responsabilmente nel trattamento delle non conformità.
- 4) PADRONANZA DEL CONTESTO AMBIENTALE, capacità cioè di valutare eventuali condizioni negative nell'ambiente di lavoro, di correggerle quando possibile, di rapportarsi col responsabile, anche in relazione a problemi di sicurezza.

La formazione è strumento validissimo per migliorare la qualità; per rafforzare la sicurezza dei prodotti alimentari, per stimolare la partecipazione attiva e determinare un aumento della professionalità. Sono pertanto da prediligere metodi didattici interattivi, con brevi lezioni e molto lavoro di gruppo, simulazioni, test di "caccia all'errore", esercitazioni pratiche.

I contenuti della formazione per gli addetti all'industria conserviera possono essere trattati in moduli formativi di settore; ad esempio, uno diretto ad approfondire i problemi igienici delle fasi di ricevimento, lavaggio e cernita; un altro volto a trattare i temi igienici delle linee di lavorazione; un terzo diretto a trattare i problemi igienici generali, dall'approvvigionamento idrico allo smaltimento rifiuti al trattamento acque reflue, dalla sanificazione alla difesa degli agenti infestanti.

6.2 Igiene dei non addetti alle lavorazioni: impiegati, visitatori, fornitori.

– Impiegati: il personale impiegatizio, non addetto alle lavorazioni, quando per necessità deve raggiungere locali destinati alle lavorazioni deve provvedere ad indossare gli indumenti previsti per gli addetti alle lavorazioni (camice e copricapo) ed eventualmente lavarsi le mani.

I visitatori non sono ammessi nelle aree di produzione e manipolazione alimenti se non previo adeguato vestiario (eventualmente a perdere) costituito da camice di colore chiaro e copricapo.

Nell'azienda conserviera possono essere utili stivali (anch'essi a perdere); il visitatore dovrà lavarsi le mani e abbandonare eventuali capi di abbigliamento pericolosi a giudizio del responsabile della produzione.

- Fornitori: i conferenti o fornitori potranno accedere solo alle aree destinate a magazzino (oltreché all'area cortilizia), ma dovranno sottostare alle regole di cui sopra se ammessi alle zone di lavorazione e manipolazione.

Non potranno essere ammesse persone chiaramente affette da malattie acute, febbrili, né sarà possibile fumare e consumare alimenti nelle zone di lavorazione.

7 - LINEE GUIDA PER LA STESURA DEI PIANI DI AUTOCONTROLLO

7.1 Costituzione del gruppo di lavoro e analisi preliminare.

La realizzazione del programma di studio HACCP deve essere affidata ad un gruppo abbastanza ristretto di persone con particolare esperienza nel settore e approfondita conoscenza dell'azienda, dei suoi programmi, dei processi di lavorazione e delle strategie commerciali.

E' indispensabile che il gruppo disponga delle risorse necessarie allo svolgimento del proprio compito e che ciascun componente il gruppo condivida le metodologie, gli scopi e le finalità dello studio che va ad affrontare.

Il gruppo di lavoro HACCP deve acquisire tutti i dati di lavorazione relativi alla situazione di partenza con la raccolta di dati e opinioni degli addetti sulle singole fasi per poter in seguito, analizzare i rischi e individuarne i fattori di rischio.

Analizzate le situazioni di partenza del ciclo di produzione il gruppo, passa all'identificazione dei punti critici di controllo per realizzare un controllo che riduca o elimini il rischio e quindi alla elaborazione di un diagramma di flusso aziendale HACCP.

In seguito, il gruppo di lavoro, stabiliti sistemi e frequenze efficaci per il monitoraggio dei punti critici, prepara un programma di sorveglianza continuo raccogliendo tutte le informazioni di valutazione in apposite schede e stabilendo in corrispondenza di ogni punto di controllo un limite critico di accettazione, valuta le eventuali azioni correttive da applicare.

Infine, é compito del gruppo HACCP, attraverso la gestione della documentazione, procedere all'analisi complessiva della conformità alle procedure adottate con l'impiego di idonei metodi di analisi.

Nel caso in cui l'analisi delle conformità alle procedure evidenzi errori o lacune, il gruppo deve provvedere ad adottare azioni correttive idonee e alla rielaborazione del programma aziendale HACCP.

Data la delicatezza del compito affidato al gruppo di lavoro HACCP, si ritiene che esso debba essere costituito esemplificativamente da:

- il responsabile dell'igiene dell'azienda;
- eventuali esperti esterni per settori specifici come, ad esempio, la formazione del personale, la manutenzione dei locali, i sistemi di disinfestazione, ecc.;
- un responsabile di produzione che conosca perfettamente l'intera filiera produttiva all'interno dell'azienda;
- un esperto della sicurezza (ai sensi Decr. Leg.vo n° 626 / 94);
- un componente del servizio Personale aziendale;
- il responsabile del Laboratorio;
- il responsabile della Qualità Aziendale;
- il responsabile degli acquisti materie prime e semilavorati;
- il responsabile degli acquisti di contenitori, imballaggi, ecc..

L'obiettivo del gruppo é quello di costruire il sistema HACCP, socializzarlo all'interno, integrarlo con i sistemi di qualità, procedere alle verifiche e agli aggiornamenti periodici.

Il gruppo dovrà anche predisporre e dosare i moduli formativi, utilizzando le tecniche via via più efficaci, in considerazione del fatto che nelle Aziende conserviere lavorano un notevole numero di stagionali.

Anche in questa situazione sarà, comunque, possibile identificare "stagionali esperti" nel senso di precedenti lavori in analoghe campagne, che possono essere responsabilizzati nella formazione delle nuove maestranze.

Il gruppo dovrà lavorare esso stesso in qualità, verbalizzando le proprie riunioni, identificando tempi e metodi di lavoro, esplicitando obiettivi e percorsi.

La base tecnica sarà costituita dai Manuali del settore, nonché dalla elaborazione delle esperienze aziendali, alla luce degli obiettivi della sicurezza del prodotto. Sarà ugualmente necessario poter contare su un Laboratorio di analisi interno o accreditato.

7.2 Materie prime vegetali

Prima di procedere alla descrizione dei prodotti finiti che si ottengono dalla trasformazione dei vegetali in conserve all'aceto, all'olio, in salamoia e in specialità affini, si ritiene opportuno richiamare l'attenzione sul fatto che le materie prime vegetali (vegetali freschi o semilavorati) devono rispondere, come previsto dalla legislazione vigente, a requisiti generali di igiene e salubrità.

7.2.1 Igiene (salubrità) relativa al conferimento delle materie prime vegetali

7.2.1.1 - Lotta chimica contro i parassiti.

I fornitori di materie prime devono assicurare che i trattamenti di difesa siano effettuati seguendo le normative di legge esistenti sia come autorizzazione sia come modalità di impiego.

Il responsabile dell'approvvigionamento aziendale di materie prime dovrà richiedere il rispetto dei limiti di legge dei residui. Saltuariamente verranno anche fatti controlli analitici a campione.

7.2.1.2 - Modalità di conferimento.

I metodi, i materiali e le tecniche di conferimento non devono essere essi stessi causa di contaminazione chimica, particellare o microbica della materia prima conferita.

I piazzali di sosta delle cassette o dei cassoni devono essere ben aerati, aperti su tutti i lati.

Tutte le linee idrauliche, pneumatiche, meccaniche di veicolazione delle m.p.v. devono essere realizzate in materiale atossico, resistente e di facile pulibilità

Ogni operazione di pulizia, manutenzione e lubrificazione degli impianti non deve costituire possibile fonte di contaminazione delle m.p.v.

Naturalmente devono essere previste precauzioni particolari e specifiche nel caso di un magazzino refrigerato.

Nel caso di scarico idraulico delle m.p.v. l'acqua utilizzata deve essere perlomeno filtrata. Le operazioni di filtrazione devono essere effettuate in zone distanti dalla zona di ricevimento e di lavorazione e i residui di filtrazione devono essere quanto prima allontanati dall'area interessata.

7.2.1.3 – Il problema delle micotossine

Da alcuni anni si pone l'attenzione sull'eventualità che possano essere presenti micotossine negli alimenti; ciò sulla base di dati tossicologici, derivati da studi su animali dai quali risulta certa la relazione fra micotossine e insorgenza di alcuni tumori o e di altre patologie. Qualora esista il dubbio che in alcuni tipi di vegetali sia possibile trovare micotossine, tale pericolo deve essere adeguatamente preso in considerazione. Si debbono quindi esaminare le possibilità e le modalità di campionamento e analisi che consentono di quantificare il problema e valutare se ci sono operazioni di trasformazione in grado di ridurre l'eventuale presenza nella materia prima, evitando, nel contempo di applicare tecniche e/o operazioni che invece ne possono causare l'aumento.

Sono in corso studi a livello di circuiti internazionali (es. *SCOOP – Scientific Cooperation on Question Relating to Food* per le diete europee) per stabilire il grado di probabilità di assumere micotossine per via alimentare. In questo caso, essendo dimostrato che alcuni alimenti presentano in maniera netta una certa "predisposizione" ad alcune micotossine, il pericolo dev'essere valutato

considerando la quantità di alimento che può ragionevolmente essere assunto attraverso un regime alimentare normale (è chiaro che la quantità di arachidi che si consuma giornalmente è diversa da quella della pasta o del pane).

Le micotossine sono metaboliti prodotti da alcuni generi fungini, che possono avere effetti tossici nei confronti degli organismi superiori. Esse vengono liberate nell'ambiente nel quale le stesse muffe hanno avuto modo di potersi sviluppare e sono presenti nelle spore e/o nelle ife fungine. La trasmissione alimentare può essere di origine diretta attraverso il consumo di prodotti che hanno subito ammuffimento come le carni stagionate e, fra i vegetali e loro derivati, i cereali, i legumi, la frutta secca, i semi oleaginosi, il caffè, il cacao, le piante infusionali, le spezie, la birra e il vino oppure può essere di origine indiretta attraverso il consumo di prodotti ottenuti da animali che si sono alimentati con mangimi contaminati.

Le micotossine più importanti sono le aflatossine, le ocratossine, la patulina, lo zearalenone, le fumonisine, i tricoteceni, la citrinina, l'acido penicillico, la sterigmatocistina, la griseofulvina, gli alternarioli e possono essere prodotte da specie appartenenti ai generi *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Byssoclamys* e *Alternaria*.

Le aflatossine B₁, G₁ e M₁ sono sicuramente le più pericolose (per la B₁ si riporta una TDI = Tolerable daily intake = 1 ng/kg di peso corporeo x giorno). *Aspergillus* spp. possono produrre aflatossine solo in alcuni vegetali: arachidi, cereali, frutta secca. Per quanto riguarda la produzione di olio di semi, le sostanze chimiche utilizzate nella raffinazione determinano la parziale inattivazione delle aflatossine eventualmente presenti.

Fra le ocratossine particolare attenzione va posta al tipo A (PTWI della FAO/OMS = provisional tolerable weekly intake = 100 ng /kg di peso corporeo x settimana); i vegetali che possono essere contaminati più frequentemente sono i legumi secchi, i cereali, la frutta secca, il cacao e il caffè.

La patulina è dotata di proprietà teratogene e mutagene; è prodotta da *P. expansum*, frequentemente isolato nella frutta (mele, pere, pesche, ciliege).

I Tricoteceni, sono un gruppo di micotossine prodotte soprattutto dai generi *Fusarium*, *Trichoderma* e *Trichothecium*.

La fumonisin B è stata trovata nei cereali, in particolare nel mais.

In definitiva si può riassumere affermando che per le conserve vegetali i pericoli derivanti dalle micotossine sono legati a impiego di materia prima ammuffita e limitate alla frutta (patulina), ai legumi secchi (ocratossine e aflatossine) e al mais (fumonisine e tricoteceni). Altre possibili fonti di contaminazione, anche se le dosi di impiego nei prodotti finiti sono sempre molto limitate, possono essere le spezie e le erbe aromatiche.

Nel caso di magazzinaggio della materia prima, è indispensabile controllare la non proliferazione delle muffe ed effettuare le adeguate operazioni di sanificazione quando tale proliferazione sia avvenuta; analoghe operazioni di controllo dovranno essere estese anche alle linee di trasformazione.

7.3 Descrizione dei prodotti e loro destinazione.

Il presente manuale di corretta prassi igienica si riferisce alla trasformazione industriale di vegetali condizionati in recipienti ermeticamente chiusi e sottoposti ad idonei trattamenti di stabilizzazione atti a consentirne la conservabilità a temperatura ambiente. I derivati ottenuti sono i seguenti:

A. CONSERVE ACIDE

1. Conserve acide con liquido di governo: a base prevalentemente di vegetali singoli o miscelati tra loro, interi o tagliati, colmate con liquido di governo costituito da soluzioni acquose di aceto e/o correttori di acidità.

2. Conserve all'olio o in olio: a base prevalentemente di vegetali singoli o miscelati tra loro, interi o tagliati, preventivamente acidificate per immersione in soluzioni acquose di aceto e/o correttori di acidità, colmate con olio.
3. Conserve in salsa: a base prevalentemente di vegetali singoli o miscelati tra loro, interi o tagliati; possono essere preventivamente acidificate per immersione in soluzioni acquose di aceto e/o correttori di acidità e miscelate con salsa generalmente a base di pomodoro o acidificate mediante la salsa stessa.
4. Conserve di verdura senza copertura: a base di vegetali singoli o miscelati tra loro, interi o tagliati, preventivamente acidificati per immersione in soluzioni acquose di aceto e/o correttori di acidità e confezionati senza aggiunta di liquido di copertura o salsa.
5. Salse acide: a base prevalentemente vegetale, acidificate per aggiunta di aceto e/o correttori di acidità.

Questi prodotti sono definiti “conserve acide” in quanto i metodi di produzione e stabilizzazione, nonché i tempi e le condizioni di conservazione degli stessi, mantengono il pH a valori non superiori a 4,5. In queste condizioni, i pericoli di natura microbiologica sono tenuti sotto controllo dall'applicazione delle temperature la cui entità e tempo di applicazione sono in rapporto con il pH dei vari prodotti oltre che con il tipo e sistema di confezionamento.

B. CONSERVE NON ACIDE

Prodotti con attività dell'acqua ridotta: conserve a base prevalentemente vegetale, alle quali sono applicati uno o più trattamenti tecnologici atti alla riduzione dell'attività dell'acqua presente nelle conserve stesse.

Conserve non acide: a base di vegetali singoli o in miscela tra loro, con $\text{pH} > 4,5$ e stabilizzate tramite sterilizzazione.

In queste condizioni, i pericoli di natura microbiologica sono tenuti sotto controllo o dall'applicazione del trattamento di sterilizzazione o dall'abbassamento dell'attività dell'acqua a valori tali che non consentano lo sviluppo di microrganismi nocivi seguito o no dall'applicazione di temperature la cui entità e tempo di applicazione sono in rapporto con l'attività dell'acqua raggiunta.

Per quanto riguarda i formati delle confezioni utilizzate per questi prodotti, si ricorda che la gamma delle quantità e capacità nominali ammesse sono stabiliti dal D.P.R. n° 871 del 23 agosto 1982.

7.4 Descrizione dei pericoli

I lavaggi, la cernita, le tecnologie, i trattamenti termici, i controlli chimici e fisici compiuti con le modalità descritte nelle varie fasi di lavorazione sono in grado di ridurre o eliminare i rischi per la salute del consumatore.

Riepilogo dei pericoli chimici, fisici (o particellari), biologici e microbiologici identificati nel ciclo produttivo.

7.4.1 Pericolo chimico

L'origine principale del pericolo chimico per i vegetali risiede nell'agricoltura: nell'ubicazione dei luoghi di coltivazione per le possibilità che siano presenti nell'ambiente sostanze inquinanti, nell'attività di irrigazione, concimazione, nei trattamenti fitosanitari.

7.4.2 Pericolo fisico (o particellare)

Ad opera delle attività svolte in agricoltura, in particolare la raccolta, il prodotto vegetale può essere interessato dalla presenza di materiali estranei di natura minerale, vegetale, industriale o biologica.

Anche le nostre attività industriali possono causare rotture e quindi distacchi di frammenti da contenitori o imballi, impianti, attrezzi.

Per entrambe le categorie di prodotti A e B del punto 7.3, i pericoli di natura fisica sono tenuti sotto controllo dall'inserimento in linea di setacci filtranti e da sistemi di rilevazione dei metalli e quelli di natura chimica sono legati alle verifiche di idoneità degli imballaggi primari, delle acque di lavaggio e incorporazione oltre ai controlli sulle materie prime. Infine, per i pericoli di natura biologica occorre affidarsi alle corrette modalità di lotta ai roditori e agli insetti oltre che all'adozione di idonee protezioni dei punti di possibile fonte inquinante.

7.4.3 Pericolo microbiologico

Sempre l'ambiente agricolo trasferisce alla materia prima vegetale una contaminazione microbica. L'ambiente esterno (terreni, aria, acqua), le operazioni (concimazioni, preparazioni come tagli, pelature, lavaggi od altro) ed i trasporti (contenitori, mezzi) possono veicolare i microrganismi tipici delle singole attività.

Parimenti la trasformazione industriale tramite il contatto con altre materie prime, gli impianti, l'ambiente ed il personale può trasferire al prodotto ulteriori microrganismi.

I lavaggi, la cernita, le tecnologie, i trattamenti termici, i controlli chimici e fisici compiuti con le modalità descritte nelle varie fasi di lavorazione riducono o eliminano completamente i rischi per la salute del consumatore.

Per entrambe le categorie di prodotti A e B del punto 7.3, i pericoli di natura fisica sono tenuti sotto controllo dall'inserimento in linea di setacci filtranti e da sistemi di rilevazione dei metalli e quelli di natura chimica sono legati alle verifiche di idoneità degli imballaggi primari, delle acque di lavaggio e incorporazione oltre ai controlli sulle materie prime. Infine, per i pericoli di natura biologica occorre affidarsi alle corrette modalità di lotta ai roditori e agli insetti oltre che all'adozione di idonee protezioni dei punti di possibile fonte inquinante.

Una particolare attenzione deve essere rivolta alla eventuale presenza di spore di clostridi produttori di neurotossine, in particolare del *Cl. botulinum*. Questo patogeno è in grado, infatti, di produrre una tossina altamente pericolosa anche a bassissime concentrazioni, con esito letale per l'uomo anche nel 60 % dei casi se non si interviene in tempi brevi.

Il *Cl. botulinum* è un microrganismo sporigeno, mesofilo, anaerobio, ovvero si sviluppa in assenza di ossigeno. E' ubiquitario e si ritrova come contaminante nel suolo e in tutte le materie prime, soprattutto vegetali e ittiche, anche se a concentrazioni molto basse (< 1 spora / g).

L'importanza di questo microrganismo nei prodotti alimentari trattati termicamente è legata alla elevata termoresistenza delle spore prodotte: il tempo di riduzione decimale a 121°C (D_{121}) è pari a 0,21 min. Pertanto, tutti i trattamenti termici dovranno avere come scopo principale quello della inattivazione di questo patogeno. Esistono, però, anche altri fattori che possono contribuire alla inattivazione o alla inibizione del *Cl. botulinum*, soprattutto il pH, l'attività dell'acqua (a_w) e la temperatura di conservazione. Non si ha accrescimento a pH inferiori a 4,5, mentre il valore minimo di a_w è 0,97 per i ceppi non proteolitici e 0,93 per i ceppi proteolitici. Questi ultimi, inoltre, non si sviluppano a temperature al di sotto di 10°C, mentre i ceppi non proteolitici possono svilupparsi fino a 3°C.

Il controllo di questo patogeno può essere quindi raggiunto utilizzando uno solo dei fattori sopra elencati, oppure mediante combinazioni opportune di due o più. Nella tabella riportata in seguito sono indicati sia i trattamenti da applicare per la sicurezza nei confronti dei patogeni (sicurezza sanitaria) sia i trattamenti consigliati per l'ottenimento della stabilità nei confronti di microrganismi di alterazione

(sterilità commerciale), responsabili solamente di una degradazione delle caratteristiche qualitative dei prodotti, senza comportare rischi di natura tossicologica

Per i prodotti non acidi a bassa attività dell'acqua le condizioni devono essere tali da evitare anche il possibile accrescimento dello *Staphylococcus aureus* e la conseguente produzione di enterotossine; ne deriva la necessità di assicurare il valore di a_w al di sotto di 0,85.

Trattamenti di stabilizzazione da applicare ai prodotti vegetali (Fonte: SSICA)

	Parametri chimico fisici		Trattamenti per sicurezza sanitaria (<i>Cl. botulinum</i>) ^a	Trattamenti per sicurezza sanitaria (patogeni non sporigeni)	Trattamenti per sterilità commerciale
	pH	a_w			
A	$\geq 4,5$	$\geq 0,93$	$F_0 \geq 3'$	$F_0 \geq 3'$	$F_0 \geq 6'$
B	$\geq 4,5$	$0,85 \div 0,93$	NT	$F_{71} > 30'$	$F_0 > 0,5'$
C	$\geq 4,5$	$< 0,85$	NT	NT	$F_{71} > 30'$
D	$4,5 \div 4,2$		NT	$F_{71} > 30'$	$F_{100} > 2,5'$
E	$< 4,2$		NT	$F_{71} > 2'$	$F_{71} > 30'$ oppure aggiunta additivi antimicrobici

^a: per la definizione di F vedi paragrafo 7.15.7.1

NT: nessun trattamento

I trattamenti termici indicati per l'ottenimento della sicurezza sanitaria sono requisiti minimi che consentono di eliminare i rischi per la salute del consumatore.

I trattamenti termici riportati nell'ultima colonna sono riferiti, come si è detto, all'ottenimento della sterilità commerciale e sono da considerare come valori indicativi all'interno delle categorie indicate (A – E). Essi devono essere di volta in volta adattati ad ogni singolo prodotto in funzione delle materie prime e delle tecniche di produzione, avendo come obiettivo minimo l'inattivazione dei microrganismi di alterazione che possono accrescersi nel prodotto finito, in relazione alle sue caratteristiche chimico-fisiche e alle condizioni di conservazione.

CONSERVE ACIDE

1 Conserve acide con liquido di governo

Classificazione merceologica:

Sottaceti, condimenti, olive in salamoia, agrodolci.

Componenti :

Costituite prevalentemente da vegetali singoli o miscelati tra loro, interi o tagliati, immerse in liquido di governo costituito da soluzioni acquose di aceto e/o correttori di acidità. Possono contenere, ad esempio, anche sale, zucchero, componenti aromatizzanti.

Distribuzione :

Tempo minimo di distribuzione prima della vendita : Dopo verifica di conformità del ciclo produttivo.

Tipo di confezione : contenitori in vetro, metallici con adeguata copertura e contenitori in materiale plastico.

Modalità di consumo :

Sgrondati, sono utilizzati generalmente tal quali come antipasti, contorni, oppure per condire od accompagnare altri alimenti in preparazioni.

CONSERVE ACIDE

2 Conserve all'olio o in olio

Classificazione merceologica:

Sottoli, condimenti.

Componenti :

Costituite prevalentemente da vegetali singoli o miscelati tra loro, interi o tagliati, immerse in olio. Sono preventivamente acidificate per immersione in soluzioni acquose di aceto e/o correttori di acidità. Possono contenere anche sale, zucchero, componenti aromatizzanti.

Distribuzione :

Tempo minimo di distribuzione prima della vendita : Dopo verifica di conformità del ciclo produttivo.

Tipo di confezione : contenitori in vetro, metallici con adeguata copertura e contenitori in materiale plastico.

Modalità di consumo :

Sgrondati a piacere, sono utilizzati generalmente tal quali come antipasti, contorni, oppure per condire od accompagnare altri alimenti in preparazioni.

CONSERVE ACIDE

3 Conserve in salsa

Classificazione merceologica:

Antipasti, contorni, piatti pronti, condimenti.

Componenti :

Costituite prevalentemente da vegetali singoli o miscelati tra loro, interi o tagliati. Preventivamente acidificate per immersione in soluzioni acquose di aceto e/o correttori di acidità, sono miscelate con salsa generalmente a base di pomodoro. Questa può essere accompagnata da altri ingredienti, come ad esempio olio, sale, zucchero, componenti aromatizzanti.

Distribuzione :

Tempo minimo di distribuzione prima della vendita : Dopo verifica di conformità del ciclo produttivo.

Tipo di confezione : contenitori in vetro, metallici con adeguata copertura e contenitori in materiale plastico.

Modalità di consumo :

Sono utilizzati generalmente tal quali come antipasti, contorni o piatti pronti, oppure per condire od accompagnare altri alimenti in preparazioni.

CONSERVE ACIDE

4 Conserve di verdura senza copertura

Classificazione merceologica:

Antipasti, contorni, piatti pronti, condimenti.

Componenti :

Costituite da vegetali singoli o miscelati tra loro, interi o tagliati. Preventivamente acidificati per immersione in soluzioni acquose di aceto e/o correttori di acidità. Possono contenere anche sale, zucchero, componenti aromatizzanti.

Distribuzione :

Tempo minimo di distribuzione prima della vendita : Dopo verifica di conformità del ciclo produttivo.

Tipo di confezione : contenitori in vetro, metallici con adeguata copertura e contenitori in materiale plastico.

Modalità di consumo :

Sono utilizzati generalmente tal quali come antipasti, contorni, oppure per condire od accompagnare altri alimenti in preparazioni.

CONSERVE ACIDE

5 Salse acide

Classificazione merceologica:

Antipasti, contorni, piatti pronti, condimenti.

Componenti :

Costituite prevalentemente da vegetali, contenenti aceto e/o correttori di acidità. Possono contenere anche sale, zucchero, componenti aromatizzanti ed altri ingredienti caratterizzanti per la ricetta.

Distribuzione :

Tempo minimo di distribuzione prima della vendita : Dopo verifica di conformità del ciclo produttivo.

Tipo di confezione : contenitori in vetro, metallici con adeguata copertura e contenitori in materiale plastico.

Modalità di consumo :

Sono utilizzati generalmente tal quali per condire od accompagnare altri alimenti in preparazioni.

CONSERVE NON ACIDE

6 Prodotti con attività dell'acqua ridotta

Classificazione merceologica:

Salse e vegetali.

Componenti :

Costituiti prevalentemente da vegetali, possono contenere ingredienti idonei alla riduzione dell'acqua libera (come ad esempio sale), aceto e/o correttori di acidità, conservanti ed altri componenti.

Distribuzione :

Tempo minimo di distribuzione prima della vendita : Dopo verifica di conformità del ciclo produttivo.

Tipo di confezione : contenitori in vetro, metallici con adeguata copertura e contenitori in materiale plastico.

Modalità di consumo :

Sono utilizzati generalmente tal quali come antipasti, oppure per condire od accompagnare altri alimenti in preparazioni.

CONSERVE NON ACIDE

7 Conserve non acide

Classificazione merceologica:

Salse, olive da tavola, conserve vegetali con o senza liquido di governo.

Componenti :

Costituiti da vegetali, possono contenere altri ingredienti caratterizzanti quali ad esempio sale, zucchero, componenti aromatizzanti, conservanti.

Distribuzione :

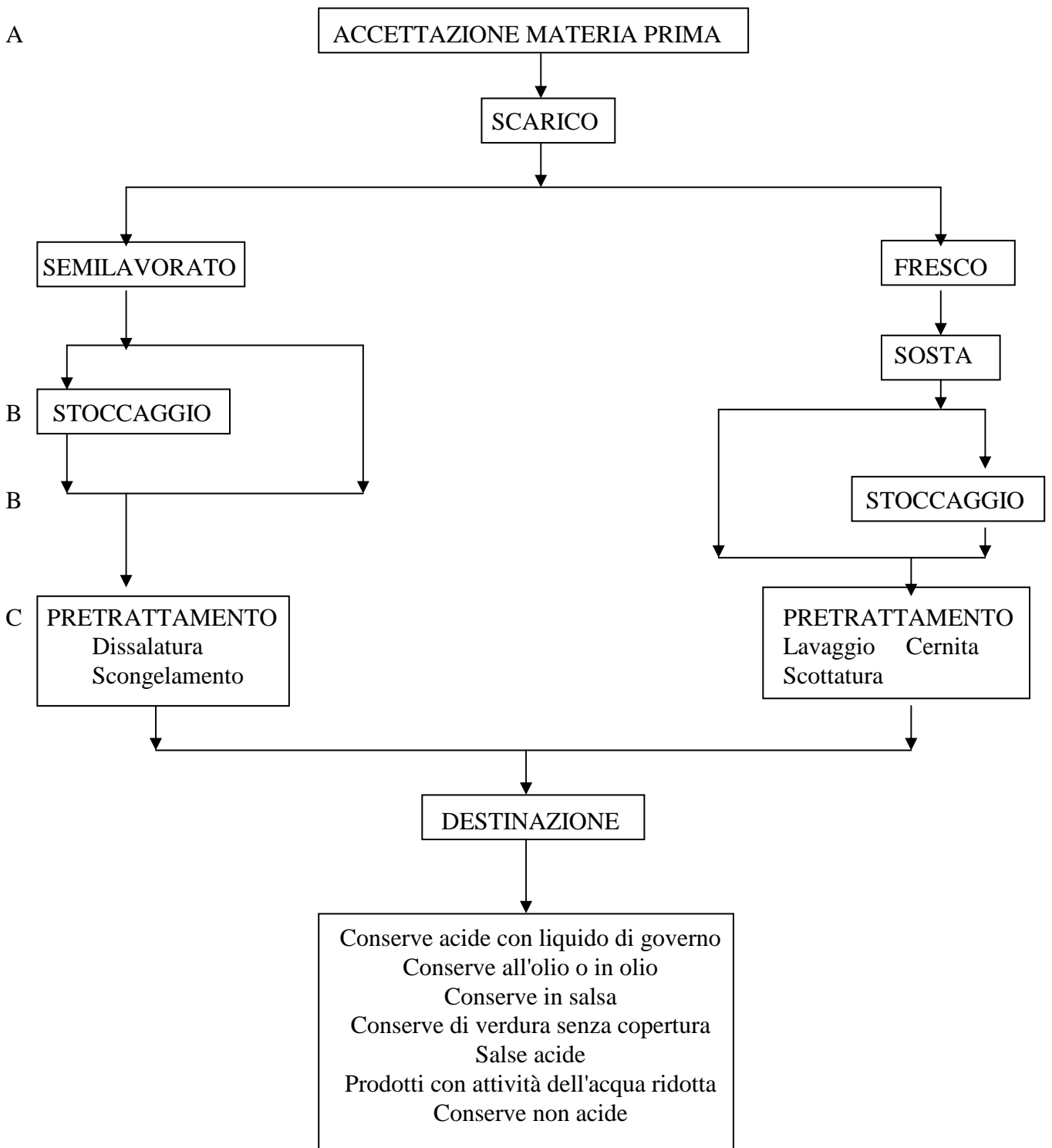
Tempo minimo di distribuzione prima della vendita : Dopo verifica di conformità del ciclo produttivo.

Tipo di confezione : contenitori in vetro, metallici con adeguata copertura e contenitori in materiale plastico.

Modalità di consumo :

Sono utilizzati generalmente tal quali in sostituzione del prodotto fresco, oppure per condire od accompagnare altri alimenti in preparazioni.

7.5 DIAGRAMMA DI FLUSSO DELLE FASI PRELIMINARI COMUNI A TUTTE LE LINEE DI LAVORAZIONE



**7.5.1 SVILUPPO DEL DIAGRAMMA DI FLUSSO HACCP
FASI PRELIMINARI COMUNI A TUTTE LE LINEE DI LAVORAZIONE**

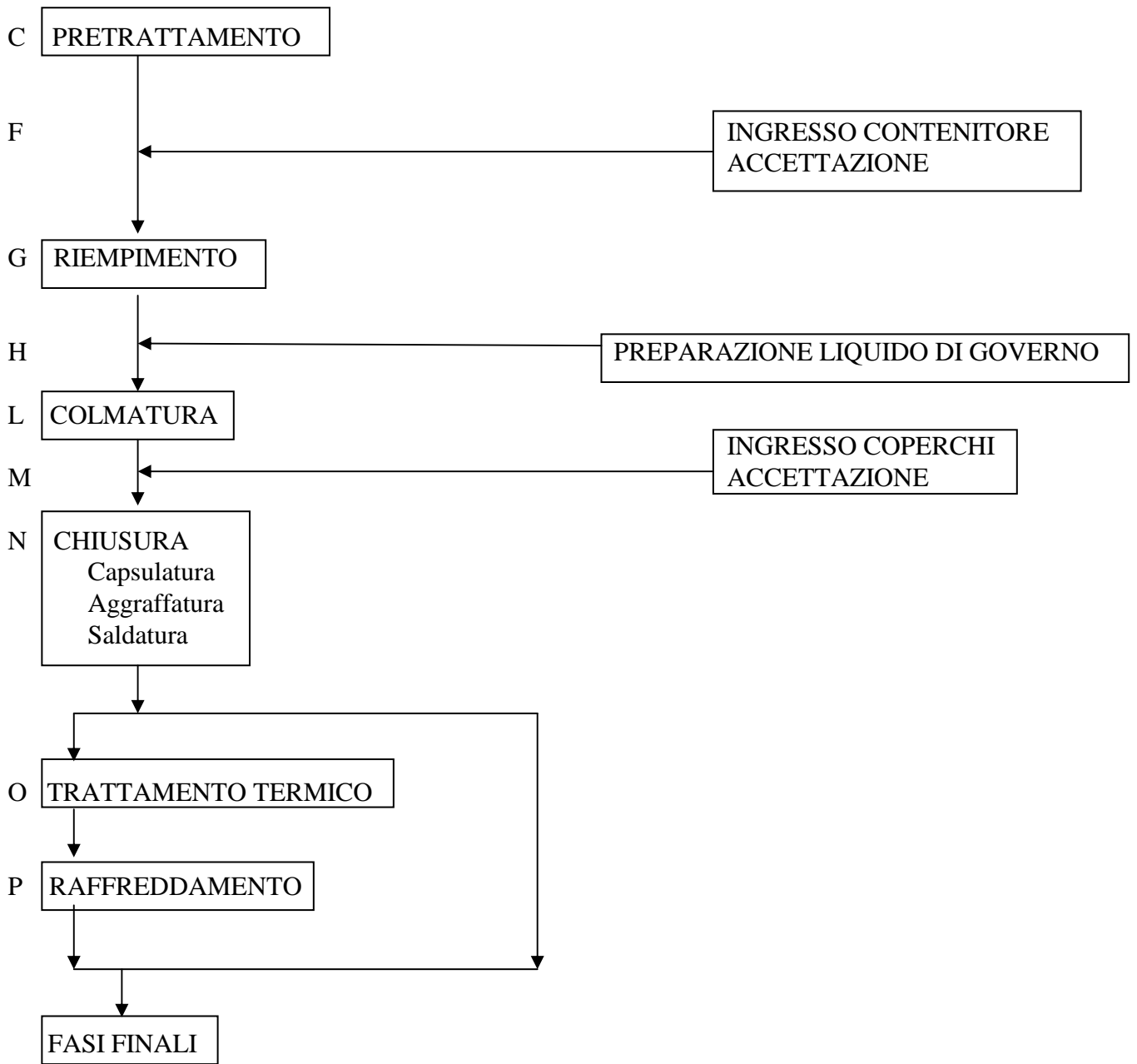
Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
A	ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA VEGETALE	M - contaminazione da microrganismi patogeni C -residui di fitofarmaci e pesticidi F - corpi estranei	M -rispetto delle BPI; selezione dei fornitori C - selezione e sensibilizzazione dei fornitori; verifica documentale; verifica analitica a campione dei fornitori della corrispondenza ai capitolati di acquisto F - rispetto delle BPI	NO	-	-			-	-
A	ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA OLIO	M - contaminazione da microrganismi patogeni C -residui di fitofarmaci F - non individuati	M - selezione dei fornitori; verifica certificati di accompagnamento C - selezione e sensibilizzazione dei fornitori F -	NO	-	-			-	-
A	ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA (SALE, AROMI...)	M - contaminazione da microrganismi patogeni C -residui di composti chimici F - corpi estranei	M -selezione dei fornitori C - selezione dei fornitori; rispetto delle BPI F - selezione dei fornitori; rispetto delle BPI	NO	-	-	-	-	-	

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
A	ACCETTAZIONE MATERIA PRIMA (FRUTTA, LEGUMI SECCHI, MAIS, SPEZIE)	M - contaminazione da microrganismi patogeni C - presenza di aflatossine e micotossine F - corpi estranei	M -rispetto delle BPI; selezione dei fornitori C - selezione e sensibilizzazione dei fornitori F - rispetto delle BPI	SI - C	- limiti di legge ove presenti	- sistematico documentale	- ogni lotto	- non accettazione del lotto - richiamo del fornitore	-Controllo analitico periodico -Audit fornitori	-Certificati analitici -Rapporti ispettivi
B	STOCCAGGIO MATERIA PRIMA VEGETALE OLIO SALE, SPEZIE,...	M - contaminazione e sviluppo di microrganismi patogeni C - residui di composti chimici e lubrificanti F - corpi estranei	M - rispetto delle BPI C - rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	NO	-	-	-	-	-	
C1	PRE- TRATTAMENTO: DISSALATURA	M - contaminazione da microrganismi patogeni C - residui di composti chimici F - non individuati	M - Rispetto delle BPI C - utilizzo di acqua potabile F -	NO	-	-	-	-	-	
C2	PRE- TRATTAMENTO: LAVAGGIO	M - contaminazione da microrganismi patogeni C - residui di composti chimici F - non individuati	M - utilizzo di acqua potabile C - utilizzo di acqua potabile F -	NO	-	-	-	-	-	
C3	PRE- TRATTAMENTO: CERNITA	M - contaminazione da microrganismi patogeni C -non individuati F - corpi estranei	M - rispetto delle BPI C - F - rispetto delle BPI	NO	-	-	-	-	-	

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
C4	PRE-TRATTAMENTO: DECONGELAZIONE	M – sviluppo di microrganismi patogeni C – non individuati F – corpi estranei	M – rispetto delle BPI C – F - rispetto delle BPI	NO						
C5	PRE-TRATTAMENTO: BLANCHING	M - contaminazione microbica C – residui di composti chimici F – corpi estranei	M - rispetto delle BPI C - utilizzo di acqua potabile; rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	NO	-	-	-	-	-	

7.6 DIAGRAMMA DI FLUSSO

A - CONSERVE ACIDE: 1° GRUPPO - CONSERVE ACIDE CON LIQUIDO DI GOVERNO

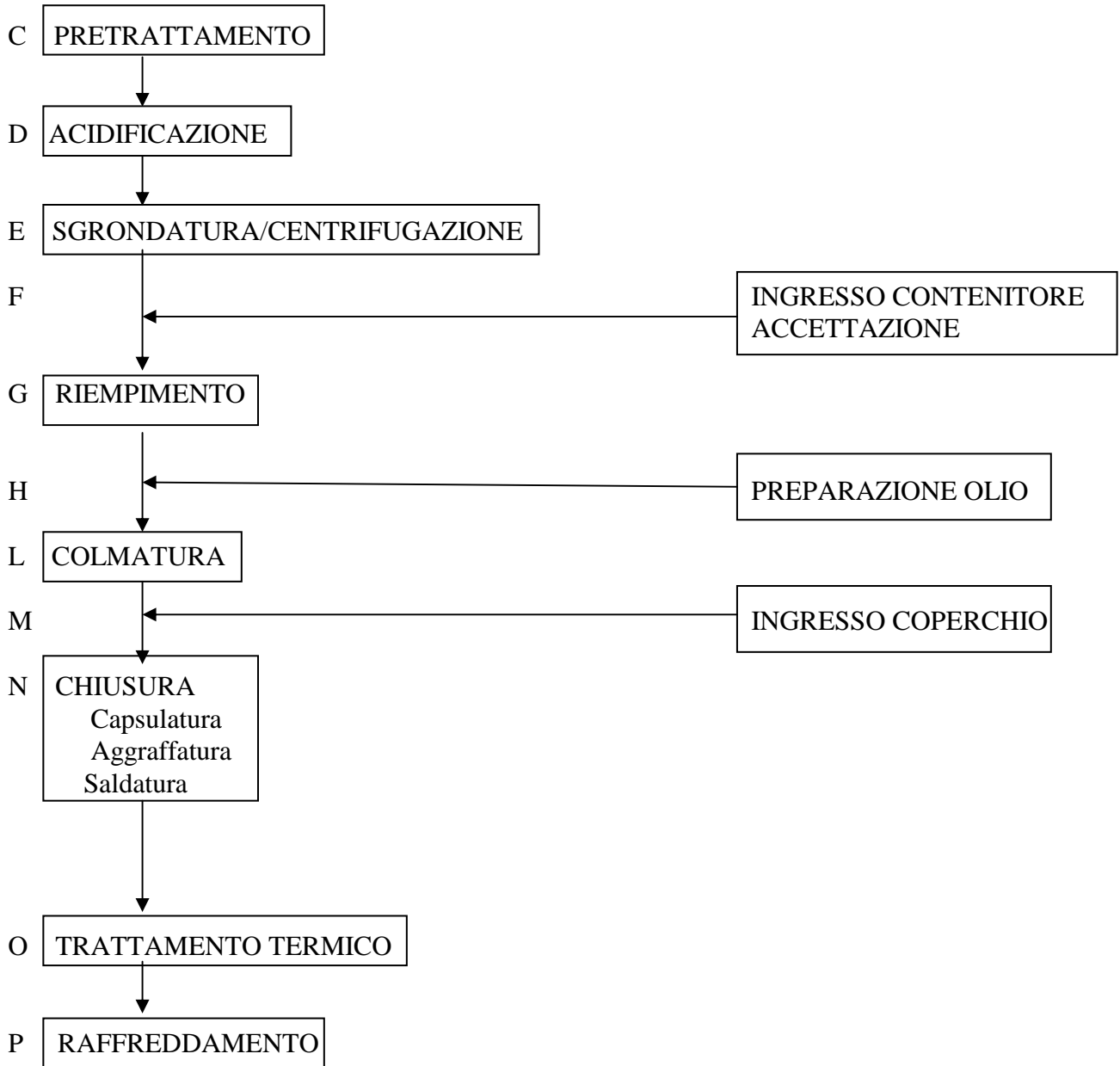


7.6.1 SVILUPPO DEL DIAGRAMMA DI FLUSSO HACCP
A - CONSERVE ACIDE: 1° GRUPPO - CONSERVE ACIDE CON LIQUIDO DI GOVERNO

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
G	RIEMPIMENTO	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni per insufficiente trattamento termico dovuto a peso del prodotto sgocciolato in eccesso C - residui di detersivi e lubrificanti F – corpi estranei	M –determinazione dell’efficacia del TT calcolata sul 10% in più dello standard di riferimento C – rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	NO	-	-			-	-
H	PREPARAZIONE LIQUIDO DI GOVERNO	M – Sviluppo microrganismi patogeni per errata acidificazione C – non individuati F – non individuati	M –formazione del personale - taratura strumentazione C – F -	SI -M	- pH del prodotto finito non superiore a 4,5	- misura pH del liquido oppure del pH del prodotto formulato omogeneizzato	- ogni lotto	- notifica al responsabile - ripristino del valore di pH corretto - rilavorazione del prodotto	-Analisi del trend. -Audit interno	-Schede di taratura. -Documentaz. Aziendale. -Verbale di audit
L	COLMATURA	M – sopravvivenza di microrganismi patogeni per insufficiente trattamento termico a causa della quantità del liquido scarsa C – non individuati F – corpi estranei	M - formazione del personale e controllo visivo - regolazione e manutenzione colmatrice C - F - rispetto delle BPI	NO	-	-	-	-	-	

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
N	CHIUSURA: CAPSULATURA AGGRAFFATURA SALDATURA	M - reinquinamento da microrganismi patogeni post-trattamento termico C – residui di lubrificanti F – materiale estraneo	M - manutenzione chiuditrice - formazione del personale - impostazione corretta dei parametri di chiusura C - rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	SI - M	-rispetto delle specifiche di aggraffatura/chiusura/saldatura a	controllo visivo / distruttivo delle aggraffature/saldature - rilevazione vuoto vasi di vetro	Inizio turno Dopo ogni fermata linea	-notifica al responsabile -ripristino dell'attrezzatura -scarto di n confezioni già chiuse -controllo a campione del prodotto finito	-Taratura della strumentazione. -Audit interno	-Schede di taratura e controllo chiusura. -Verbale di audit
O	TRATTAMENTO TERMICO	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni C – non individuati F – non individuati	M –manutenzione sterilizzatore -taratura sonde -rispetto dei tempi di sosta del prodotto -identificazione prodotto trattato/non trattato C – F -	SI - M	-tutti i parametri che condizionano il processo di stabilizzazione termica	-registrazione T/t processo -indicatore TT	Ogni lotto di produzione	-notifica al responsabile -Allontanamento del lotto-quarantena -Prolungamento del ciclo di sterilizzazione ove possibile -rilavorazione prodotto ove possibile	-Controllo periodico di F ₀	-Grafici/tabelle -Schede di taratura.
P	RAFFREDDAMENTO	M – non individuati C – non individuati F – non individuati	M – C – F -	NO	-	-	-	-	-	

7.7 DIAGRAMMA DI FLUSSO
A - CONSERVE ACIDE: 2° GRUPPO - CONSERVE ALL'OLIO O IN OLIO

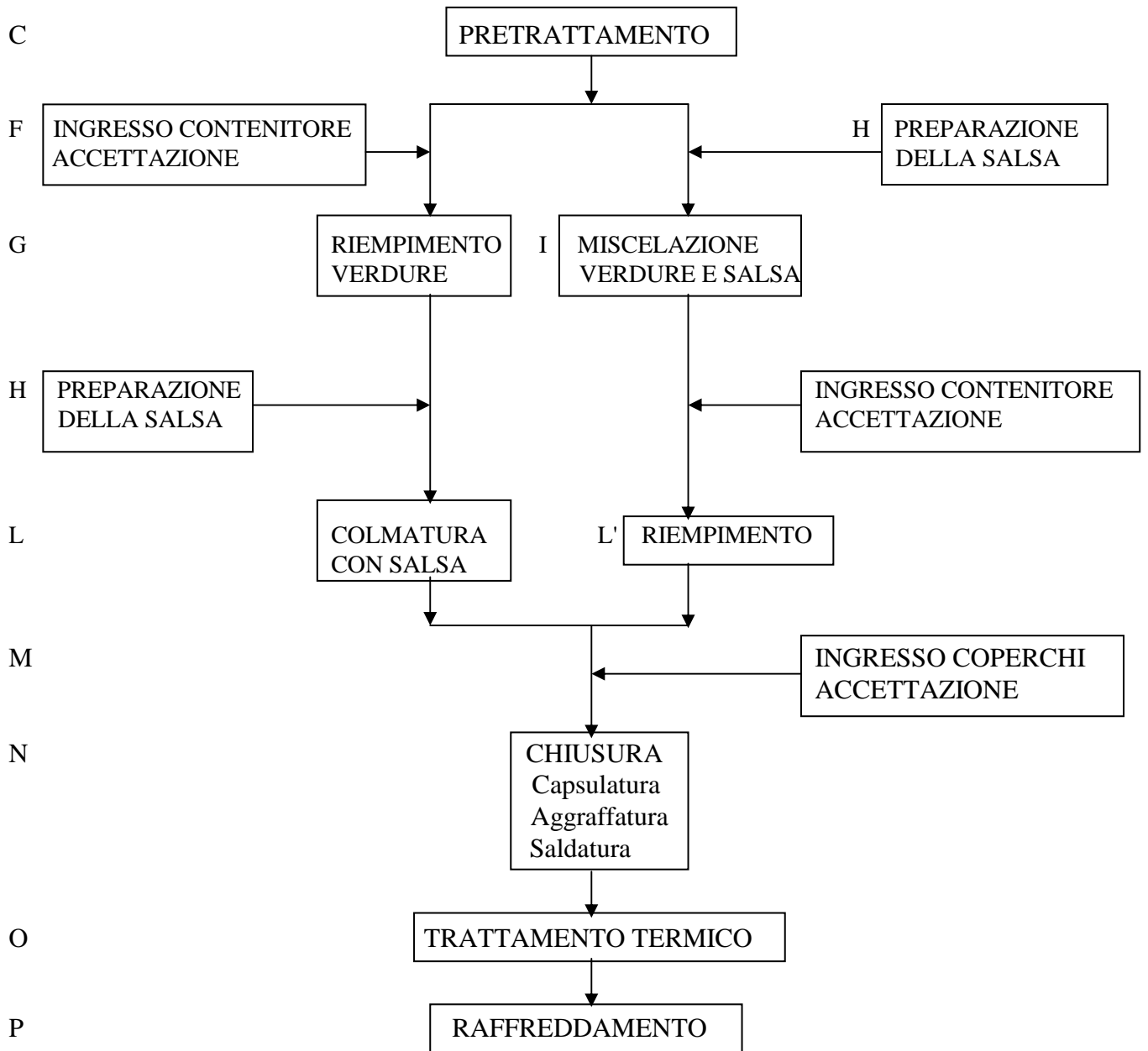


**7.7.1 SVILUPPO DEL DIAGRAMMA DI FLUSSO HACCP
A - CONSERVE ACIDE: 2° GRUPPO - CONSERVE ALL'OLIO O IN OLIO**

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
D	ACIDIFICAZIONE	M – Sviluppo microrganismi patogeni per errata acidificazione C – non individuati F – non individuati	M – formazione del personale - taratura strumentazione C – F -	SI - M	- pH non superiore a 4,5 prima del TT	- misura del pH prodotto	- ogni lotto	- notifica al responsabile - ripristino del valore di pH corretto (aggiunta di acido, prolungamento del tempo, ...)	-Analisi del trend. -Audit interno	-Schede di taratura. -Documentaz. Aziendale. -Verbale di audit
E	SGRONDATURA/ CENTRIFUGAZIONE	M – non individuati C – non individuati F – corpi estranei	M – C – F - rispetto delle BPI	NO	-	-	-	-	-	-
G	RIEMPIMENTO	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni per insufficiente trattamento termico dovuto a peso del prodotto in eccesso C - residui di detergenti e lubrificanti F – corpi estranei dall'impianto	M –determinazione dell'efficacia del TT calcolata sul 10% in più dello standard di riferimento C – rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	NO	-	-	-	-	-	-

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
L	COLMATURA CON OLIO	M – sopravvivenza di microrganismi patogeni per insufficiente trattamento termico a causa della temperatura del liquido bassa C – non individuati F – non individuati	M –manutenzione dell'attrezzatura - taratura termometro di controllo - regolazione dosatrice C – F -	NO	-	-	-			
N	CHIUSURA: CAPSULATURA AGGRAFFATURA SALDATURA	M - reinquinamento da microrganismi patogeni post-trattamento termico C – residui di lubrificanti F – materiale estraneo	M - manutenzione chiuditrice - formazione del personale - impostazione corretta dei parametri di chiusura C - rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	SI - M	-rispetto delle specifiche di aggraffatura/ chiusura/saldatura	controllo visivo / distruttivo delle aggraffature/ saldature - rilevazione vuoto vasi di vetro	Inizio turno Dopo ogni fermata linea	-notifica al responsabile -ripristino dell'attrezzatura -scarto di n confezioni già chiuse -controllo a campione del prodotto finito	-Taratura della strumentazione. -Audit interno	-Schede di taratura e controllo chiusura. -Verbale di audit
O	TRATTAMENTO TERMICO	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni C –.non individuati F – non individuati	M –manutenzione sterilizzatore -taratura sonde temperatura e pressione -rispetto dei tempi di sosta del prodotto -identificazione prodotto trattato/non trattato C – F -	SI - M	tutti i parametri che condizionano il processo di stabilizzazione termica	-registrazione T/t processo -indicatore TT	Ogni lotto di produzione	-notifica al responsabile -Allontanamento del lotto-quarantena -Prolungamento del ciclo di sterilizzazione ove possibile -rilavorazione prodotto ove possibile	-Controllo periodico di F ₀	-Grafici/tabelle -Schede di taratura.
P	RAFFREDDAMENTO	M – non individuati C – non individuati F – non individuati	M – C – F -	NO	-	-	-	-	-	

**7.8 DIAGRAMMA DI FLUSSO
A - CONSERVE ACIDE: 3° GRUPPO - CONSERVE IN SALSA**



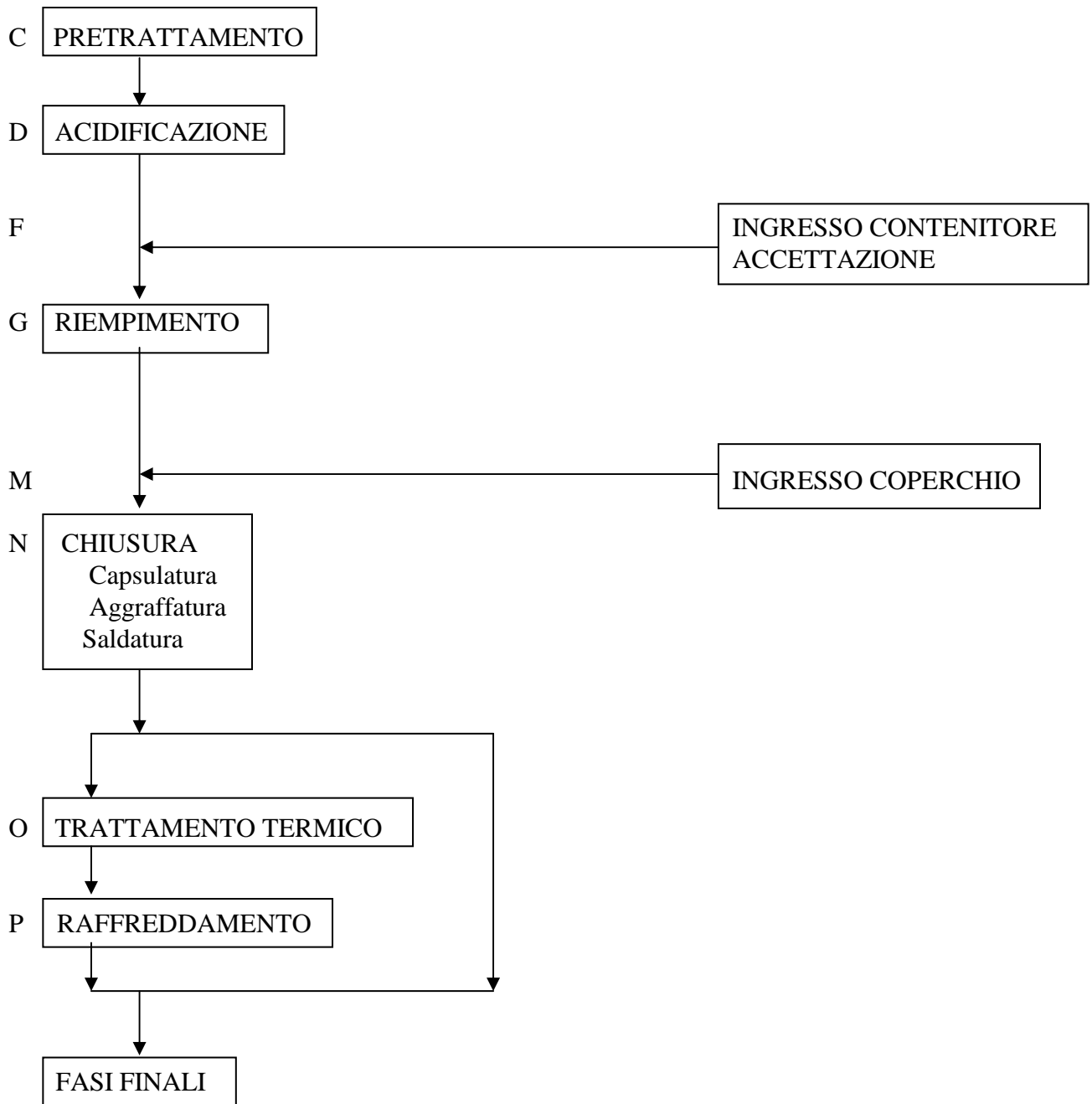
**7.8.1 SVILUPPO DEL DIAGRAMMA DI FLUSSO HACCP
A - CONSERVE ACIDE: 3° GRUPPO - CONSERVE IN SALSA**

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
G	RIEMPIMENTO VERDURE (linea G+H+L)	M - contaminazione da microrganismi patogeni C - non individuati F - corpi estranei	M -rispetto delle BPI - basso pH delle verdure ($\leq 4,5$) C - F - rispetto delle BPI	NO	-	-	-		-	-
H	PREPARAZIONE DELLA SALSA	M - Sviluppo microrganismi patogeni per errata acidificazione C - non individuati F - non individuati	M - formazione del personale - taratura strumentazione C - F -	SI - M	- pH del prodotto finito non superiore a 4,5	- misura pH della salsa oppure del pH del prodotto formulato omogeneizzato	- ogni lotto	- notifica al responsabile - ripristino del valore di pH corretto (aggiunta di acido, prolungamento del tempo, ...)	-Analisi del trend. -Audit interno	-Schede di taratura. -Documentiaz. Aziendale. -Verbale di audit
I	MISCELAZIONE VERDURE E SALSA (linea H+I+L')	M - contaminazione da microrganismi patogeni C - non individuati F - corpi estranei	M -rispetto delle BPI -basso pH della miscela ($< 4,5$) C - F - rispetto delle BPI	NO	-	-	-		-	

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
L	COLMATURA CON SALSA	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni per insufficiente trattamento termico dovuto a peso del prodotto eccessivo C - residui di detergenti e lubrificanti F - corpi estranei dall'impianto	M - determinazione dell'efficacia del TT calcolata sul 10% in più dello standard di riferimento C - rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	NO	-	-	-			
L'	RIEMPIMENTO	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni per insufficiente trattamento termico dovuto a peso del prodotto in eccesso C - residui di detergenti e lubrificanti F - corpi estranei dall'impianto	M determinazione dell'efficacia del TT calcolata sul 10% in più dello standard di riferimento C - rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	NO					-	
N	CHIUSURA: CAPSULATURA AGGRAFFATURA SALDATURA	M - reinquinamento da microrganismi patogeni post-trattamento termico C - residui di lubrificanti F - materiale estraneo	M - manutenzione chiuditrice - formazione del personale - impostazione corretta dei parametri di chiusura C - rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	SI - M	-rispetto delle specifiche di aggraffatura/chiusura/saldatura	controllo visivo / distruttivo delle aggraffature/saldature - rilevazione vuoto vasi di vetro	Inizio turno Dopo ogni fermata linea	-notifica al responsabile -ripristino dell'attrezzatura -scarto di n confezioni già chiuse -controllo a campione del prodotto finito	-Taratura della strumentazione. -Audit interno	-Schede di taratura e controllo chiusura. -Verbale di audit
Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
		M - sopravvivenza di	M -manutenzione		tutti i parametri	-registrazione T/t	Ogni lotto di	-notifica al	-Controllo	-Grafici/tabelle

O	TRATTAMENTO TERMICO	microrganismi patogeni C – non individuati F – non individuati	sterilizzatore -taratura sonde temperatura e pressione -rispetto dei tempi di sosta del prodotto -identificazione prodotto trattato/non trattato C – F -	SI - M	che condizionano il processo di stabilizzazione termica	processo -indicatore TT	produzione	responsabile -Allontanamento del lotto-quarantena -Prolungamento del ciclo di sterilizzazione ove possibile -rilavorazione prodotto ove possibile	periodico di F ₀	-Schede di taratura.
P	RAFFREDDAMENTO	M – non individuati C – non individuati F – non individuati	M – C – F –	NO	-	-	-	-	-	

7.9 DIAGRAMMA DI FLUSSO
A - CONSERVE ACIDE: 4° GRUPPO - CONSERVE DI VERDURE SENZA COPERTURA

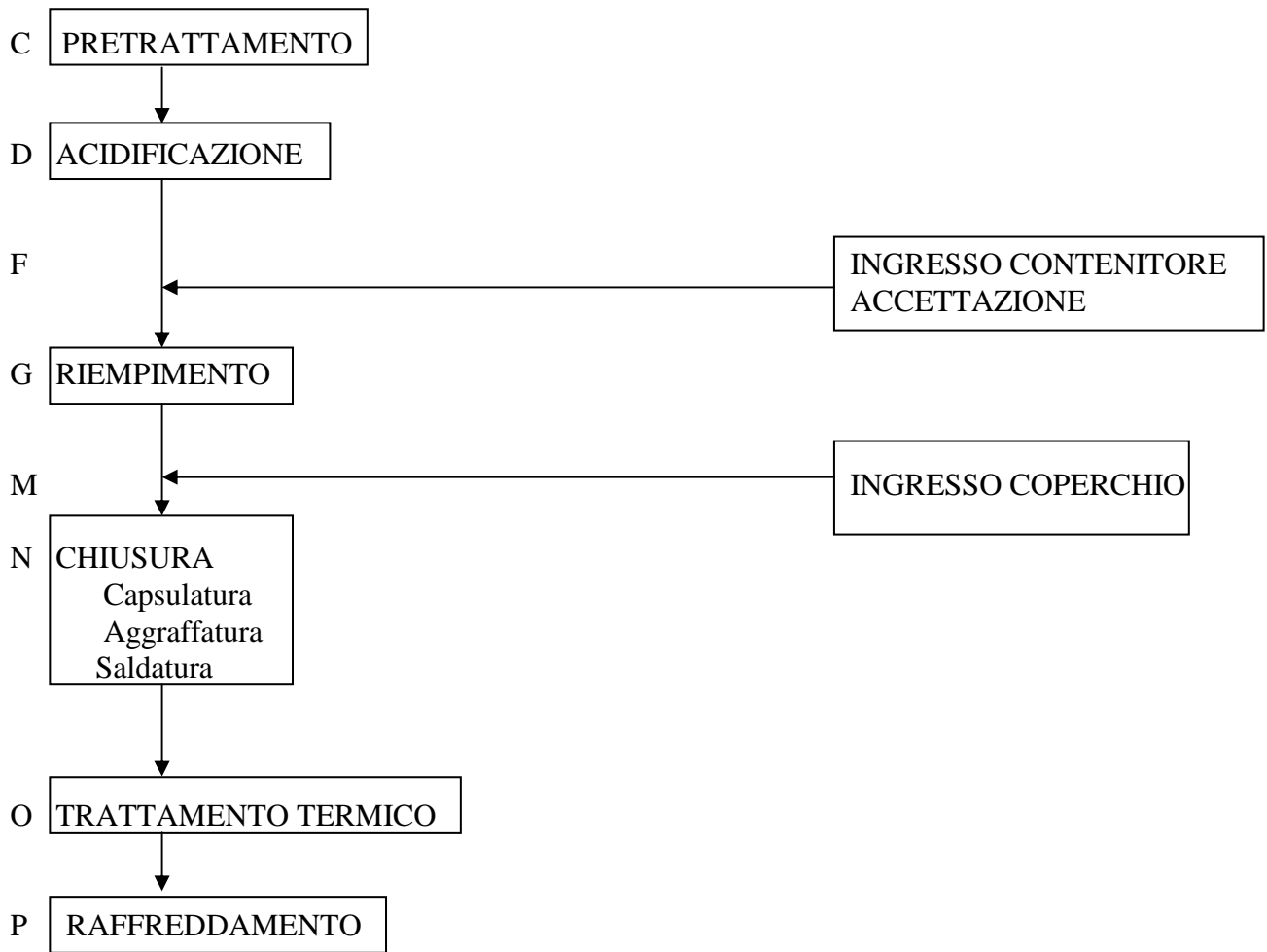


7.9.1 SVILUPPO DEL DIAGRAMMA DI FLUSSO HACCP
A - CONSERVE ACIDE: 4° GRUPPO - CONSERVE DI VERDURE SENZA COPERTURA

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
D	ACIDIFICAZIONE	M – Sviluppo microrganismi patogeni per errata acidificazione C – non individuati F – non individuati	M – formazione del personale - taratura strumentazione C – F -	SI - M	- pH del prodotto non superiore a 4,5 prima TT	- misura del pH prodotto	- ogni lotto	- notifica al responsabile - ripristino del valore di pH corretto (aggiunta di acido, prolungamento del tempo, ...)	-Analisi del trend. -Audit interno	-Schede di taratura. -Documentiaz. Aziendale. -Verbale di audit
G	RIEMPIMENTO	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni per insufficiente trattamento termico dovuto a peso del prodotto in eccesso C - residui di detergenti e lubrificanti F – corpi estranei dall'impianto	M – determinazione dell'efficacia del TT calcolata sul 10% in più dello standard di riferimento C – rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	NO					-	-
N	CHIUSURA: CAPSULATURA AGGRAFFATURA SALDATURA	M - reinquinamento da microrganismi patogeni post-trattamento termico C – residui di lubrificanti F – materiale estraneo	M - manutenzione chiuditrice - formazione del personale - impostazione corretta dei parametri di chiusura C - rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	SI - M	-rispetto delle specifiche di aggraffatura/chiusura/saldatura	controllo visivo / distruttivo delle aggraffature/saldature - rilevazione vuoto vasi di vetro	Inizio turno Dopo ogni fermata linea	-notifica al responsabile -ripristino dell'attrezzatura -scarto di n confezioni già chiuse -controllo a campione del prodotto finito	-Taratura della strumentazione. -Audit interno	-Schede di taratura e controllo chiusura. -Verbale di audit

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
O	TRATTAMENTO TERMICO	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni C – non individuati F – non individuati	M –manutenzione sterilizzatore -taratura sonde temperatura e pressione -rispetto dei tempi di sosta del prodotto -identificazione prodotto trattato/non trattato C – F -	SI - M	tutti i parametri che condizionano il processo di stabilizzazione termica	-registrazione T/t processo -indicatore TT	Ogni lotto di produzione	-notifica al responsabile -Allontanamento del lotto-quarantena -Prolungamento del ciclo di sterilizzazione ove possibile -rilavorazione prodotto ove possibile	-Controllo periodico di F ₀	-Grafici/tabelle -Schede di taratura.
P	RAFFREDDAMENTO	M – non individuati C – non individuati F – non individuati	M – C – F –	NO	-	-	-	-	-	

7.10 DIAGRAMMA DI FLUSSO
A - CONSERVE ACIDE: 5° GRUPPO - SALSE ACIDE

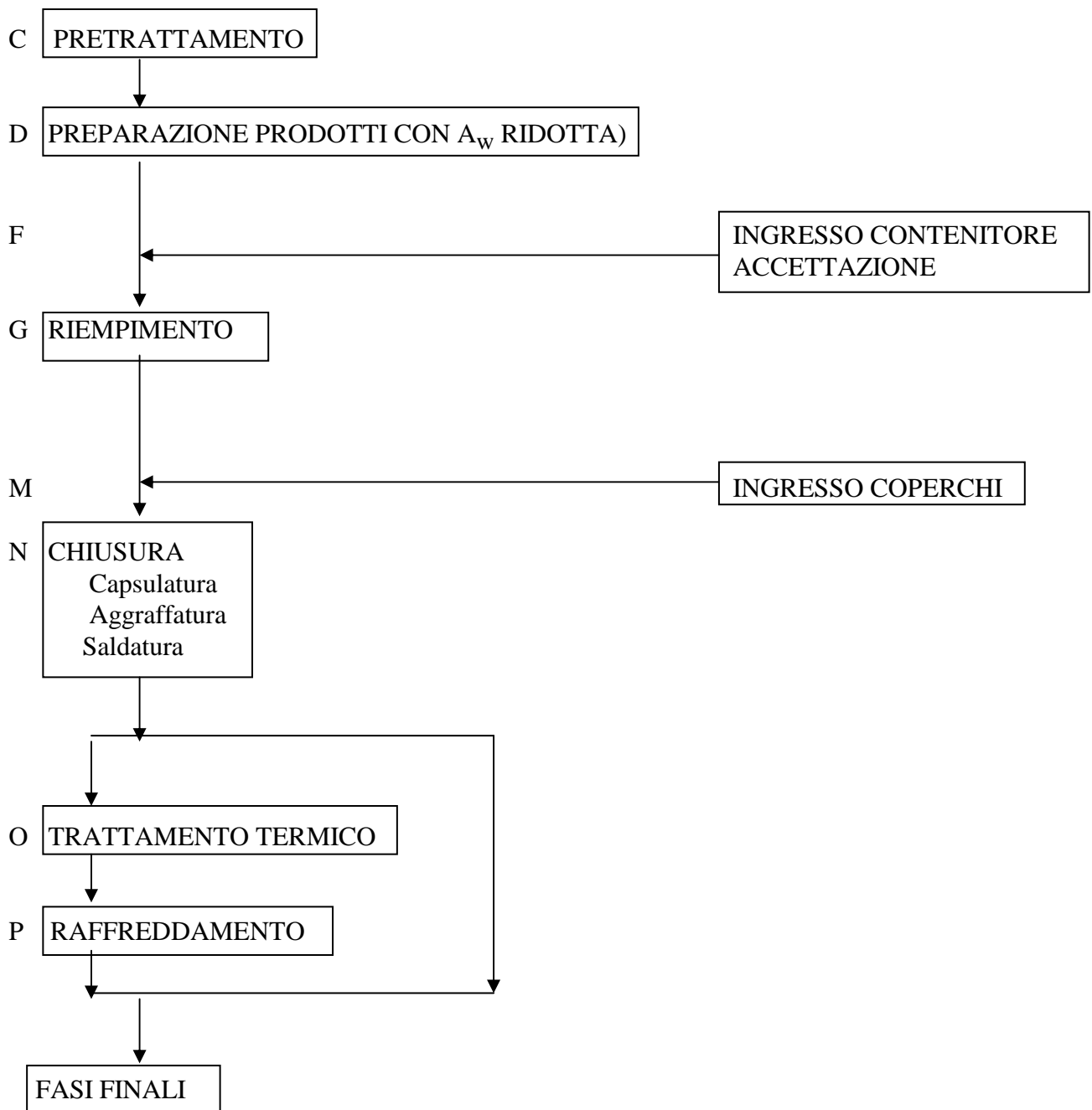


**7.10.1 SVILUPPO DEL DIAGRAMMA DI FLUSSO HACCP
A - CONSERVE ACIDE: 5° GRUPPO - SALSE ACIDE**

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
D	ACIDIFICAZIONE SALSIA	M – Sviluppo microrganismi patogeni per errata acidificazione C – non individuati F – non individuati	M – formazione del personale - taratura strumentazione C – F -	SI - M	- pH del prodotto non superiore a 4,5 prima TT	- misura del pH prodotto	- ogni lotto	- notifica al responsabile - ripristino del valore di pH corretto (aggiunta di acido, prolungamento del tempo, ...)	-Analisi del trend. -Audit interno	-Schede di taratura. -Documentiaz. Aziendale. -Verbale di audit
G	RIEMPIMENTO	M – non individuato C - residui di detergenti e lubrificanti F – corpi estranei dall'impianto	M - C – rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	NO	-	-	-	-	-	-
N	CHIUSURA: CAPSULATURA AGGRAFFATURA SALDATURA	M - reinquinamento da microrganismi patogeni post-trattamento termico C – residui di lubrificanti F – materiale estraneo	M - manutenzione chiuditrice - formazione del personale - impostazione corretta dei parametri di chiusura C - rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	SI - M	-rispetto delle specifiche di aggraffatura/chiusura/saldatura	controllo visivo / distruttivo delle aggraffature/ saldature - rilevazione vuoto vasi di vetro	Inizio turno Dopo ogni fermata linea	-notifica al responsabile -ripristino dell'attrezzatura -scarto di n confezioni già chiuse -controllo a campione del prodotto finito	-Taratura della strumentazione. -Audit interno	-Schede di taratura e controllo chiusura. -Verbale di audit

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
O	TRATTAMENTO TERMICO	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni C – non individuati F – non individuati	M –manutenzione sterilizzatore -taratura sonde temperatura e pressione -rispetto dei tempi di sosta del prodotto -identificazione prodotto trattato/non trattato C – F -	SI - M	tutti i parametri che condizionano il processo di stabilizzazione termica	-registrazione T/t processo -indicatore TT	Ogni lotto di produzione	-notifica al responsabile -Allontanamento del lotto-quarantena -Prolungamento del ciclo di sterilizzazione ove possibile -rilavorazione prodotto ove possibile	-Controllo periodico di F ₀	-Grafici/tabelle -Schede di taratura.
P	RAFFREDDAMENTO	M – non individuati C – non individuati F – non individuati	M – C – F –	NO	-	-	-	-	-	

7.11 DIAGRAMMA DI FLUSSO
B - CONSERVE NON ACIDE: 6° GRUPPO - PRODOTTI CON ATTIVITÀ DELL'ACQUA RIDOTTA



7.11.1 SVILUPPO DEL DIAGRAMMA DI FLUSSO HACCP
B - CONSERVE NON ACIDE: 6° GRUPPO - PRODOTTI CON ATTIVITÀ DELL'ACQUA RIDOTTA

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
D	PREPARAZIONE PRODOTTI CON Aw RIDOTTA	M - sviluppo di microrganismi patogeni C – non individuati F – corpi estranei	M –manutenzione impianto Formazione del personale C – F - rispetto delle BPI	SI - M	- vedi tabella nel testo Pag. 33	misura a _w	- ogni lotto	-notifica al responsabile -rilavorazione del prodotto ove possibile - allontanamento prodotto non conforme	-Analisi del trend. -Audit interno	-Documentiaz. Aziendale. -Verbale di audit
G	RIEMPIMENTO	M – sopravvivenza di microrganismi patogeni per insufficiente trattamento termico dovuto a peso del prodotto in eccesso C – F –	M – determinazione dell'efficacia del TT calcolata sul 10% in più dello standard di riferimento C – F -	NO	-	-	-		-	-
N	CHIUSURA: CAPSULATURA AGGRAFFATURA SALDATURA	M - reinquinamento da microrganismi patogeni post-trattamento termico C – residui di lubrificanti F – materiale estraneo	M - manutenzione chiuditrice - formazione del personale - impostazione corretta dei parametri di chiusura C - rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	SI - M	-rispetto delle specifiche di aggraffatura/chiusura/saldatura	controllo visivo / distruttivo delle aggraffature/saldature - rilevazione vuoto vasi di vetro	Inizio turno Dopo ogni fermata linea	-notifica al responsabile -ripristino dell'attrezzatura -scarto di n confezioni già chiuse -controllo a campione del prodotto finito	-Taratura della strumentazione. -Audit interno	-Schede di taratura e controllo chiusura. -Verbale di audit

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
O	TRATTAMENTO TERMICO	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni C – non individuati F – non individuati	M –manutenzione sterilizzatore -taratura sonde temperatura e pressione -rispetto dei tempi di sosta del prodotto -identificazione prodotto trattato/non trattato C – F -	SI - M	tutti i parametri che condizionano il processo di stabilizzazione termica	-registrazione T/t processo -indicatore TT	Ogni lotto di produzione	-notifica al responsabile -Allontanamento del lotto-quarantena -Prolungamento del ciclo di sterilizzazione ove possibile -rilavorazione prodotto ove possibile	-Controllo periodico di F ₀	-Grafici/tabelle -Schede di taratura.
P	RAFFREDDAMENTO	M – non individuati C – non individuati F – non individuati	M – C – F –	NO	-	-	-	-	-	

**7.12.1 SVILUPPO DEL DIAGRAMMA DI FLUSSO HACCP
B - CONSERVE NON ACIDE: 7° GRUPPO - CONSERVE NON ACIDE**

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
G	RIEMPIMENTO	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni per insufficiente trattamento termico dovuto a peso del prodotto in eccesso C - residui di detersivi e lubrificanti F – corpi estranei dall'impianto	M – determinazione dell'efficacia del TT calcolata sul 10% in più dello standard di riferimento C – rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	NO					-	-
H	PREPARAZIONE LIQUIDO DI GOVERNO/OLIO	M – sopravvivenza di microrganismi patogeni per insufficiente trattamento termico a causa della temperatura del liquido bassa C – non individuati F – non individuati	M –manutenzione dell'attrezzatura - taratura termometro di controllo C – F -	NO	-	-	-			
L	COLMATURA	M – sopravvivenza di microrganismi patogeni per insufficiente trattamento termico a causa della quantità del liquido scarsa C – non individuati F – corpi estranei	M - formazione del personale e controllo visivo - regolazione e manutenzione colmatrice C - F - rispetto delle BPI	NO						

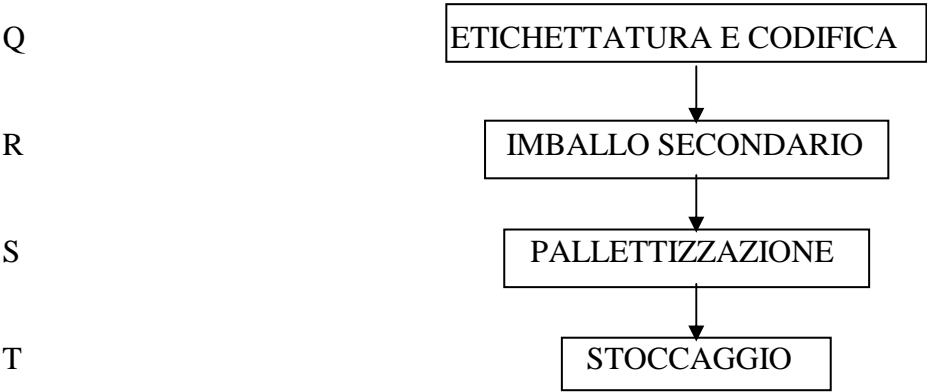
Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
N	CHIUSURA: CAPSULATURA AGGRAFFATURA SALDATURA	M - reinquinamento da microrganismi patogeni post-trattamento termico C – residui di lubrificanti F – materiale estraneo	M - manutenzione chiuditrice - formazione del personale - impostazione corretta dei parametri di chiusura C - rispetto delle BPI F - rispetto delle BPI	SI - M	-rispetto delle specifiche di aggraffatura/chiusura/saldatura	controllo visivo / distruttivo delle aggraffature/saldature - rilevazione vuoto vasi di vetro	Inizio turno Dopo ogni fermata linea	-notifica al responsabile -ripristino dell'attrezzatura -scarto di n confezioni già chiuse -controllo a campione del prodotto finito	-Taratura della strumentazione. -Audit interno	-Schede di taratura e controllo chiusura. -Verbale di audit
O	TRATTAMENTO TERMICO	M - sopravvivenza di microrganismi patogeni C –non individuati F – non individuati	M –manutenzione sterilizzatore -taratura sonde temperatura e pressione -rispetto dei tempi di sosta del prodotto -identificazione prodotto trattato/non trattato C – F -	SI - M	tutti i parametri che condizionano il processo di stabilizzazione termica	-registrazione T/t processo -indicatore TT	Ogni lotto di produzione	-notifica al responsabile -Allontanamento del lotto-quarantena -Prolungamento del ciclo di sterilizzazione ove possibile -rilavorazione prodotto ove possibile	-Controllo periodico di F ₀	-Grafici/tabelle -Schede di taratura.
P	RAFFREDDAMENTO	M – non individuati C – non individuati F – non individuati	M – C – F –	NO	-	-	-	-	-	

7.13 SVILUPPO DEL DIAGRAMMA DI FLUSSO HACCP FASI COMUNI RELATIVE AI CONTENITORI

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
F	RICEVIMENTO / ACCETTAZIONE CONTENITORI METALLICI COPERCHI CAPSULE	M - contaminazione post-processo dovuta a difetti C - materiale non idoneo F - corpi estranei	M - contratti di fornitura - selezione dei fornitori C - contratti di fornitura - selezione dei fornitori F - verifica ispettiva	NO	-	-	-	-	-	-
F	RICEVIMENTO / ACCETTAZIONE CONTENITORI VETRO	M - contaminazione post-processo dovuta a difetti C - non individuati F - corpi estranei	M - contratti di fornitura C - F - verifica ispettiva	NO	-	-	-	-	-	-
F	RICEVIMENTO / ACCETTAZIONE CONTENITORI PLASTICA	M - non individuati C - materiale non idoneo F - corpi estranei nei preformati	M - C - contratti di fornitura F - verifica ispettiva	NO	-	-	-	-	-	-

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
F'	CONFERIMENTO CONTENITORI METALLICI	M - contaminazione microbica post sterilizzazione dovuta a contenitori difettosi C –non individuati F – corpi estranei	M –rispetto dei prerequisiti - BPI C – F - rispetto dei prerequisiti - BPI -lavaggio contenitori - capovolgimento - soffieria	NO	-	-	-			
F'	CONFERIMENTO CONTENITORI VETRO	M - non individuati C –non individuati F – frammenti di vetro	M – C – F - capovolgimento dei contenitori - soffieria	NO	-	-	-			
M	CONFERIMENTO COPERCHI	M – contaminazione microbica post sterilizzazione dovuta a contenitori difettosi C – F –	M –rispetto dei prerequisiti - BPI C – F - rispetto dei prerequisiti - BPI	NO	-	-	-		-	

7.14 DIAGRAMMA DI FLUSSO DELLE FASI FINALI COMUNI A TUTTE LE LINEE DI LAVORAZIONE



**7.14.1 SVILUPPO DEL DIAGRAMMA DI FLUSSO HACCP
FASI FINALI COMUNI A TUTTE LE LINEE DI LAVORAZIONE**

Fase	Fase di lavorazione	Pericoli potenziali	Attività preventive di controllo	CCP	Limiti critici	Monitoraggio		Azioni correttive	Verifiche	Registrazioni
						Procedura	Frequenza			
Q	ETICHETTATURA E CODIFICA	M - contaminazione microbica mediante danneggiamento confezioni C - non identificati F - non identificati	M -rispetto dei prerequisiti - BPI C - F -	NO	-	-	-		-	-
R	IMBALLO SECONDARIO	M - - contaminazione microbica mediante danneggiamento confezioni C - non identificati F - non identificati	M - rispetto dei prerequisiti - BPI C - F -	NO	-	-	-		-	-
S	PALETTIZZAZIONE	M - contaminazione microbica mediante danneggiamento confezioni C - non identificati F - non identificati	M - rispetto dei prerequisiti - BPI C - F -	NO	-	-	-			
T	STOCCAGGIO	M - contaminazione microbica mediante danneggiamento confezioni C - non identificati F - non identificati	M - rispetto dei prerequisiti - BPI C - F -	NO	-	-	-			

7.15 Descrizione delle fasi di produzione di conserve vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e specialità affini

La qualità dei prodotti industriali dipende, oltre che dalla qualità della materia prima agricola, dalle seguenti diverse componenti del ciclo produttivo che analizzeremo per specifiche fasi :

- condizioni di raccolta / conferimento della materia prima;
- tecniche e tecnologia di trasformazione adottate;
- condizioni di magazzinaggio e distribuzione.

7.15.1 CONFERIMENTO E ACCETTAZIONE :

La materia prima fresca, congelata o semilavorata viene conferita agli stabilimenti in contenitori idonei rispetto alle caratteristiche del prodotto.

7.15.2 SOSTA, STOCCAGGIO E SMISTAMENTO

7.15.2.1 Materia prima fresca

La materia prima che non può essere lavorata in tempi brevi viene stoccata in apposite celle frigorifere.

7.15.2.2 Semilavorati

I fusti di semilavorati in salamoia vengono normalmente stoccati o in appositi magazzini o all'aperto, quando i contenitori siano idonei ad evitare contatti del prodotto con l'esterno.

I semilavorati congelati, se non destinati alla trasformazione in tempi brevi, sono posti in celle frigorifere a temperature pari o inferiori a -18°C fino allo scongelamento per l'utilizzo.

7.15.3 PRETRATTAMENTO

Il pretrattamento comprende una serie di operazioni differenti secondo il tipo di materia prima:

- per la materia prima fresca lavaggio, cernita, preparazione, scottatura, acidificazione;
- per i semilavorati dissalatura o scongelamento, acidificazione.

7.15.3.1 Lavaggio

Il lavaggio ha lo scopo di eliminare il terriccio ed allontanare i materiali estranei; esso perciò contribuisce a ridurre notevolmente la carica batterica naturalmente presente nella materia prima.

Il lavaggio può essere effettuato per immersione del prodotto in acqua in agitazione, oppure mediante getti d'acqua sotto pressione che investono il prodotto in movimento su un nastro.

Nel primo caso il sistema migliore è quello della flottazione, in cui l'agitazione viene ottenuta insufflando nell'acqua, contenuta in apposite vasche di lavaggio, aria compressa.

Il lavaggio mediante getti d'acqua sotto pressione è senza dubbio il sistema più soddisfacente; la sua efficacia dipende dalla pressione dell'acqua, dal suo volume ed anche dalla distanza del prodotto dagli ugelli da cui esce il getto. L'impiego di un piccolo volume d'acqua sotto forte pressione è più efficace che non l'impiego di grandi volumi d'acqua a bassa pressione. Infine l'efficacia del lavaggio con getti d'acqua è completa solo se l'acqua colpisce tutte le parti della superficie del prodotto; ciò può essere ottenuto o posizionando i getti d'acqua sia sopra che sotto il nastro trasportatore, o facendo in modo che, durante il trasporto, il prodotto giri su sè stesso mediante l'impiego di idonee apparecchiature.

7.15.3.2 Cernita

La cernita ha lo scopo di eliminare il prodotto non idoneo alla lavorazione.

Questa operazione può essere effettuata manualmente o con attrezzature di tipo elettronico.

Il prodotto lavato viene trasportato da un nastro ai lati del quale si trovano degli operatori che effettuano manualmente la cernita dopo attento esame.

Una particolare attenzione deve essere posta nel disporre l'illuminazione dei locali dove avviene la cernita; essa deve essere abbondante, ma diffusa e le lampade poste in modo che non feriscano direttamente gli occhi dell'operatore.

7.15.3.3 Preparazione

Le materie prime necessitano quasi sempre di operazioni meccaniche di preparazione, atte alla produzione della specifica conserva.

Per la **pelatura** si possono usare sistemi meccanici, sistemi termici (vapore), sostanze chimiche.

La *pelatura meccanica* effettuata mediante apparecchiature aventi caratteristiche diverse secondo il tipo e la forma del prodotto.

La *pelatura a vapore* viene effettuata esponendo il prodotto a getti di vapore sotto pressione in una apparecchiatura cilindrica ben isolata che ruota lentamente rimescolando gli ortaggi. Questi sono poi scaricati in una tramoggia che li convoglia su rulli rivestiti di gomma che si muovono a differenti velocità. Ciò fa sì che i prodotti girino su se stessi mentre sono spinti lungo i rulli mediante braccia meccaniche. Contemporaneamente forti getti d'acqua sotto pressione colpiscono i prodotti asportando la buccia.

Nella *pelatura chimica* l'agente normalmente impiegato è la soda caustica. I prodotti vengono a contatto con soluzioni riscaldate di soda: la concentrazione e i tempi di immersione variano a seconda del prodotto da pelare; le temperature impiegate sono comprese tra i 90 e i 105°C, leggermente inferiori in ciascun caso alla temperatura di ebollizione delle soluzioni.

L'apparecchiatura più impiegata per la pelatura a soda è quella del tipo rotativo che consiste in un cilindro perforato munito di diversi vani angolari disposti lungo la parete esterna; il cilindro è circondato da un contenitore nella cui parte inferiore si trova la soluzione di soda; il prodotto, caricato mediante una tramoggia, viene intrappolato nei vani angolari e trasportato dalla rotazione del cilindro attraverso la soluzione; alla pelatrice sono applicati dispositivi automatici per mantenere costante livello, concentrazione e temperatura della soluzione di soda.

Dopo il trattamento con soda, gli ortaggi sono normalmente sottoposti a forti getti d'acqua sotto pressione eventualmente accoppiati a spazzolatura per allontanare la buccia staccata.

La soda residua viene allontanata con lavaggi ed eventualmente neutralizzata immergendo il prodotto in soluzioni diluite di acido citrico.

Il **taglio** viene effettuato con apparecchiature diverse secondo il tipo di prodotto e secondo la forma finale desiderata (cubetti, sticks, rondelle, fette, ecc.).

Nella preparazione di semilavorati in salamoia, per alcuni ortaggi è prevista una **fermentazione lattica controllata** che ha lo scopo di conferire ai vegetali opportune caratteristiche chimiche (pH <4,5), fisiche (consistenza, colore, aspetto) e organolettiche.

Nel caso dei vegetali secchi è prevista la **reidratazione**, che deve essere effettuata con acqua di durezza appropriata (non troppo elevata per evitare un eccessivo indurimento, né troppo addolcita per non incorrere nel difetto contrario di un rammollimento e di una perdita di sostanze amidacee che intorbidirebbero il liquido di governo).

7.15.3.4 Scottatura

È un'operazione in cui il prodotto viene immerso in acqua a temperatura $> 70^{\circ}\text{C}$ oppure esposto al vapore fluente per tempi variabili.

Gli scopi della scottatura non sono sempre gli stessi, ma possono essere differenti secondo il tipo di vegetale e della tecnologia di conservazione impiegata.

Nella produzione di conserve vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e specialità affini può venire effettuata per i seguenti scopi:

- a - inibizione dell'attività enzimatica. Gli enzimi presenti nei vegetali vengono inattivati dal calore e di conseguenza vengono bloccate reazioni enzimatiche di tipo ossidativo e di altro tipo che possono portare alla degradazione del colore, dell'odore e del sapore del prodotto ed alla diminuzione del contenuto di alcune vitamine;
- b - eliminazione dei gas di respirazione. Gli ortaggi contengono gas intracellulari la cui composizione è generalmente simile a quella dell'aria; solo in qualche caso essi sono più ricchi di ossigeno ed anidride carbonica. L'eliminazione dei gas favorisce il formarsi di un più alto grado di vuoto nello spazio di testa dei contenitori e diminuisce, riducendo la quantità di ossigeno, le reazioni chimiche di alterazione ossidativa e, nel caso di scatole di banda stagnata, la possibilità di corrosione;
- c - ammorbidimento dei tessuti. Ciò facilita il riempimento dei contenitori, rendendo così possibile ottenere pesi sgocciolati maggiori;
- d - eliminazione di sapori e odori sgradevoli del prodotto fresco;
- e - ulteriore lavaggio del prodotto e diminuzione della carica batterica;
- f - acidificazione del prodotto. Ciò può essere effettuato impiegando, invece di acqua o vapore, una miscela di acqua e aceto oppure acqua acidulata con acido citrico.

7.15.3.5 Dissalatura

Quando i vegetali semilavorati mantenuti nelle salamoie forti vengono tolti dai magazzini ed avviati ai trattamenti finali ed alla confezione, devono anzitutto essere riportati in condizioni di commestibilità, eliminando l'eccesso di sale che contengono. Questa operazione va fatta accuratamente per evitare tutte le alterazioni che il prodotto può subire nel periodo in cui resta privato del suo mezzo protettivo.

In genere la desalatura si effettua estraendo i vegetali dalle salamoie di conservazione e mettendoli in vasche con acqua che viene cambiata varie volte ad intervalli diversi in funzione della velocità con cui si vuol portare a termine il trattamento. Quali fattori acceleranti s'impiegano: un moderato riscaldamento dell'acqua (al quale peraltro molti sono contrari in quanto esso diminuisce la qualità del vegetale ed aumenta i rischi di deterioramento batteriologico) e l'agitazione con aria compressa o con mezzi meccanici. Dove esiste forte disponibilità di acqua, è da preferirsi l'acqua corrente.

Per i prodotti fermentati o che siano stati in altro modo acidificati è molto importante, alla fine del processo, controllare il pH; questo, infatti, tende ad aumentare, poiché l'acqua, oltre al sale, asporta anche gli acidi presenti.

7.15.3.6 Scongellamento

Viene effettuato togliendo le confezioni dalla cella frigorifera e lasciandole per il tempo necessario a temperatura ambiente, oppure riducendo la temperatura della cella.

7.15.4 CONDIZIONAMENTO

7.15.4.1 Acidificazione

Per i vegetali interi o tagliati nei vari modi, questa operazione viene normalmente effettuata a caldo immergendoli in soluzioni contenenti aceto e/o correttori di acidità; il pH finale deve avere valori inferiori a 4,5; questi valori debbono essere raggiunti nel *centro* dei pezzi di vegetale. Il tempo necessario

varia notevolmente secondo il tipo di prodotto e le sue dimensioni. L'acidificazione può anche essere effettuata a freddo (marinatura); rispetto all'operazione eseguita a caldo, a parità di altre condizioni, sono necessari tempi molto più lunghi (diverse ore).

Le salse vengono invece acidificate aggiungendovi direttamente aceto e/o correttori di acidità; anche in questo caso il pH finale deve essere inferiore a 4,5.

7.15.4.2 *Abbassamento dell' A_w*

L'abbassamento dell' A_w può essere ottenuto o introducendo nel prodotto ingredienti che possono sequestrare l'acqua libera (ad es. sale) o allontanando l'acqua stessa (trattamento con salamoie concentrate, parziale essiccazione in forno).

Per inibire in ogni caso lo sviluppo di microorganismi patogeni è necessario raggiungere valori di A_w inferiori a 0,86.

7.15.5 SGRONDATURA/CENTRIFUGAZIONE

Se il vegetale deve essere confezionato all'olio è necessario allontanare il più possibile il liquido di scottatura e/o acidificazione. Ciò può essere fatto mediante apposite centrifughe.

7.15.6 RIEMPIMENTO, COLMATURA, CHIUSURA

Queste operazioni vengono generalmente eseguite automaticamente da una riempitrice, una colmatrice sottovuoto e una aggraffatrice o capsulatrice, che possono essere distinte o, molto spesso, riunite in una sola macchina monoblocco.

Il liquido di colmatatura che, secondo il tipo di conserva, può contenere oltre al sale anche aceto e/o correttori di acidità è preparato in speciali solutori; le salse vengono fatte in speciali miscelatori. Salamoie, salse ed olio sono riscaldati mediante scambiatori di calore fino alla temperatura d'inscatolamento ed inviati alla vasca della colmatrice.

I contenitori impiegati possono essere in vetro, metallici con adeguate coperture o in materiale plastico.

7.15.6.1. - *Imballaggio primario*

L'imballaggio primario ha 2 funzioni principali:

- contenere il prodotto;
- proteggerlo e conservarlo.

L'imballaggio deve garantire un'adeguata protezione/conservazione del contenuto per un tempo conveniente, mantenendone inalterate le caratteristiche microbiologiche, organolettiche e fisiche possedute. La materia è regolata in generale dal D.L. 25-1-92 n. 108. In particolare i contenitori in banda stagnata, in vetro e in materiale plastico sono regolamentati dal D.M. 21-3-73 n. 104 e successivi aggiornamenti.

Il D.M. 104, all'art.6, descrive gli obblighi per il fabbricante di imballaggi:

- controllare la rispondenza alle norme
- dimostrare di aver provveduto ai controlli ed accertamenti
- corredare ogni partita di dichiarazione di conformità.

All'art.7 descrive gli obblighi per l'utilizzatore:

- essere in possesso della dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore
- consentire alla Autorità Sanitaria di identificare il produttore dell'oggetto impiegato.

Requisito principale di una confezione è la sua ermeticità, che deve mantenersi tale durante le operazioni di trattamento termico, trasporto, magazzinaggio e distribuzione, fino al consumo. A tale scopo si consigliano le seguenti operazioni di controllo:

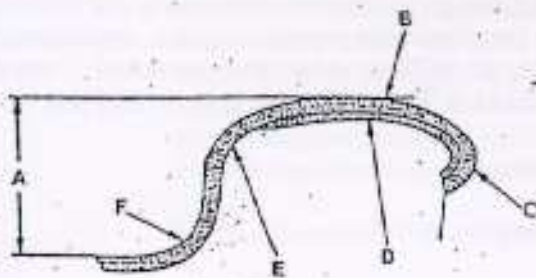
- Verifica dell' idoneità alla normativa vigente dei materiali usati da parte della ditta produttrice dei contenitori attraverso la relativa certificazione di conformità;
- Verifica della sigla di identificazione della ditta produttrice;
- Verifica della superficie metallica sia esternamente (ammaccature, ruggine,...) sia internamente dell' idoneità delle vernici, degli smalti, mastici,....;
- Verifica dell' aggraffatura e della saldatura longitudinale, della tenuta delle capsule, dell' altezza del mastice.

7.15.6.1.1 - Scatole metalliche

Aggraffatura e saldatura longitudinale (per le scatole in 3 pezzi) costituiscono le parti critiche della scatola in relazione a eventuali perdite di ermeticità.

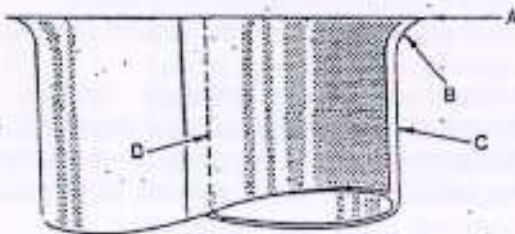
Aggraffatura. L' aggraffatura può essere definita come un giunto ermetico formato dalla sovrapposizione delle parti estreme di entrambi i componenti di una scatola, corpo e coperchio. Nella fig. 1 e' riportata la terminologia impiegata nella definizione delle diverse parti di un contenitore metallico. Nella fig. 2 e' riportata la sezione di una aggraffatura; e' inoltre indicata la terminologia corretta per la descrizione dei diversi componenti.

TERMINOLOGIA DEL COPERCHIO



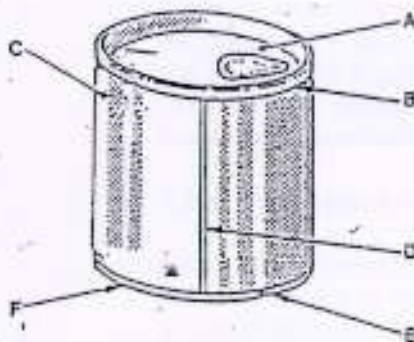
- A = Profondità Spalletta
- B = Palpella
- C = Curlingatura
- D = Mastice
- E = Raggio della palpella
- F = Raggio del mandrino

TERMINOLOGIA DELLA SCATOLA



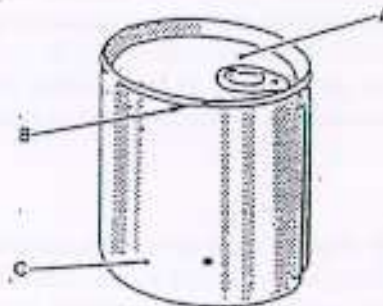
- A = Flangia
- B = Raggio della flangia
- C = Corpo scatola
- D = Saldatura longitudinale

SCATOLA A 3 PEZZI



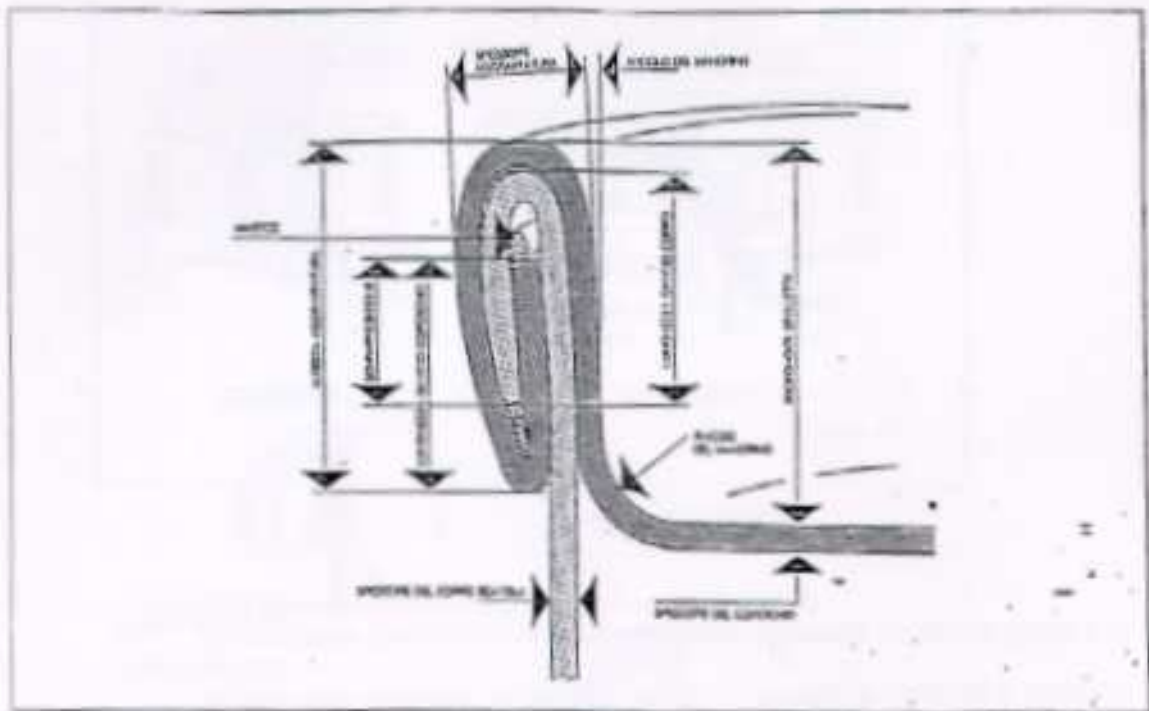
- A = Coperchio chiuso dal costruttore
- B = Aggraffatura del costruttore
- C = Corpo scatola
- D = Saldatura longitudinale
- E = Aggraffatura dell'utilizzatore
- F = Coperchio chiuso da utilizzatore

SCATOLA A 2 PEZZI



- A = Coperchio chiuso da utilizzatore
- B = Aggraffatura
- C = Corpo imbutito

Figura 1



Le aggraffature dei due fondi, benché eseguite l'una dallo scatolificio e l'altra dall'utilizzatore delle scatole, vengono ottenute con macchine basate su principi sostanzialmente uguali. Sarà dunque sufficiente descrivere le parti fondamentali ed il funzionamento di una aggraffatrice tipo.

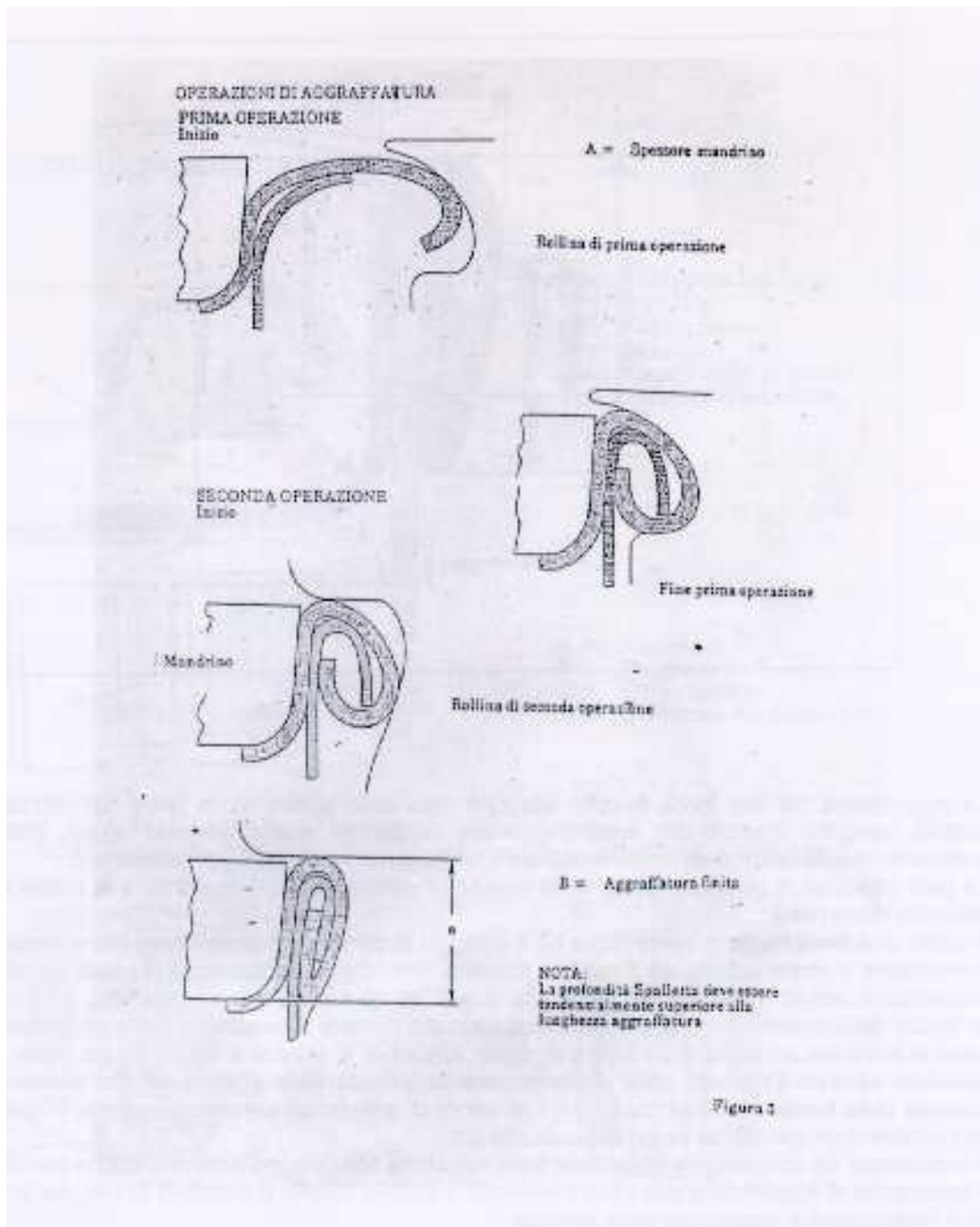
Le parti principali di un'aggraffatrice sono il piatto di sollevamento, il mandrino e le rolline di prima e seconda operazione.

Il piatto di sollevamento o piatto base ha il compito di centrare la scatola rispetto al mandrino e di comprimere il corpo scatola ed il relativo fondello, che vi è stato appoggiato sopra da un apposito alimentatore, contro il mandrino in modo che questo venga forzato entro la spalletta, ed il fondo entro la bocca della scatola, così che il tutto resti bloccato durante l'esecuzione dell'aggraffatura. Il piatto base si trova alla sommità di un albero di spinta regolabile in altezza e dotato di una molla, per cui è possibile adattare l'intensità della compressione al formato della scatola ed allo spessore ed alla durezza della banda stagnata del corpo. Dal valore di questa compressione dipende in gran parte la formazione di un gancio del corpo di giusta altezza.

Il mandrino è un componente essenziale della macchina con disegno e caratteristiche ben definite.

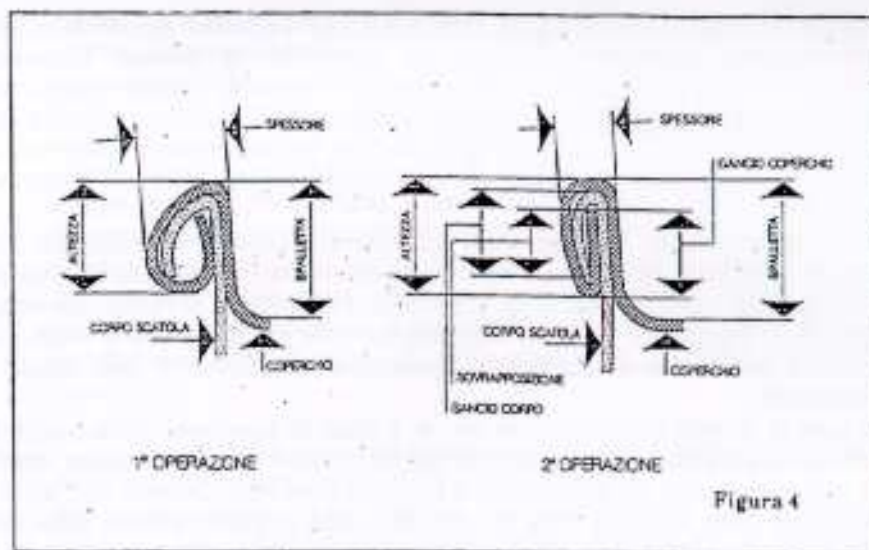
L'operazione di aggraffatura può essere condotta a scatola rotante o a scatola ferma, ma in entrambi i casi l'esecuzione è sostanzialmente identica.

Le rolline sono rotelle d'acciaio di durezza superficiale elevata, montate su alberi dotati di un movimento successivo automatico di accostamento e allontanamento rispetto al mandrino di ampiezza regolabile. Esse recano, sul bordo, una gola di profilo diverso secondo che si tratti di rolline di primo o di secondo passo, come si può vedere esemplificativamente dalla fig. 3.



Le rolline di prima operazione, avvicinandosi gradualmente al fondello, piegano la palpella verso il basso e quindi la curlingatura verso l'alto, formando il gancio del fondello che va ad impegnarsi sotto il gancio del corpo, formato a sua volta per la piegatura verso il basso della flangia del corpo della scatola. Fra l'ansa del gancio del fondello e il bordo inferiore del gancio del corpo viene a trovarsi stretta la massa principale della guarnizione, (mastice). In tale operazione il bordo della curlingatura del fondello, costretto su una circonferenza di diametro minore, forma delle increspature tanto più accentuate quanto più piccolo è il diametro della scatola. L'aggraffatura ora ottenuta, pur vincolando già' il fondello al corpo, e' molto arrotondata e lenta, mancando così' di compattezza e quindi di ermeticità.

Le rolline di seconda operazione, premendo progressivamente l'aggraffatura contro il mandrino, stirano e spianano le increspature del gancio del fondello e stringono l'uno contro l'altro i ganci, comprimendo il mastice che va a riempire gli interstizi ed ottenendo così' un complesso di elevata resistenza meccanica e con buone garanzie di ermeticità (figura 4).



I parametri fondamentali di un'aggraffatura sono i seguenti:

- *Compattezza (thickness)*: si valuta prendendo in esame il grado di grinze e lo spazio libero;
- *Gancio corpo immerso nel gancio coprichio*: si valuta prendendo in esame il BHB%;
- *Sovrapposizione ganci*: si valuta prendendo in esame la sovrapposizione reale;
- *Difetti macroscopici*: si valutano con un accurato esame visivo;
- *Presenza e uniformità del mastice*: si valuta con un accurato esame visivo.

Si rimanda al capitolo specifico, per la parte relativa alle modalità di effettuazione dei controlli.

7.15.6.1.2 Vasi di vetro.

Anche il vetro è regolamentato dalla normativa citata a proposito delle scatole metalliche, in particolare per quanto riguarda eventuali problemi di cessione.

Analogamente per quanto concerne la parte metallica di chiusura (tappo, capsula).

Per il vetro, assumono inoltre particolare importanza, le caratteristiche fisiche di resistenza agli shock termici.

Nel caso delle confezioni in vetro la chiusura della capsula costituisce la parte critica dell'imballaggio in relazione a eventuali perdite di ermeticità. Per prodotti in aceto e in olio si utilizzano prevalentemente capsule twist-off.

Le capsule sono realizzate normalmente in banda stagnata E2,8, opportunamente verniciate internamente, generalmente con 2 mani di vernice.

La ermeticità è assicurata dalla presenza di una guarnizione, mastice, applicata nella zona della curling della capsula.

La scelta del tipo di mastice da utilizzare è funzione principalmente del trattamento termico a cui sarà sottoposta la conserva.

I principali controlli che possono essere effettuati sulle confezioni per valutarne il grado di **ermeticità** sono i seguenti:

Misure dimensionali. Spessore e uniformità del mastice sulle capsule nuove: la distribuzione del mastice lungo la circonferenza della capsula deve essere uniforme (a parte la zona detta di sovrappessore). Profondità e uniformità dell'impronta sul mastice delle capsule applicate: la profondità dell'impronta lasciata dalla bocca del vaso sul mastice deve essere uniforme.

Queste misure sono effettuate con un micrometro di precisione. Sono accettabili variazioni max del 20%.

Misure di tenuta. Safe security test (prova di sicurezza): è una prova facile e di rapida esecuzione che consiste nel tracciare con un pennarello una linea verticale sulla capsula e una corrispondente sul vaso di vetro, nello svitare la capsula fino a eliminare il vuoto e nel riavvitarla; quest'ultima operazione viene eseguita con la stessa forza impiegata per l'apertura (meglio se per mezzo di un torquimetro). Si misura quindi la nuova distanza tra le 2 linee tracciate col pennarello. Se la distanza tra le 2 tacche è maggiore di 0 mm la sicurezza viene definita positiva; se la distanza è uguale o inferiore a 0 mm la sicurezza viene definita negativa.

Movimentazione. Occorre sottolineare che l'ermeticità di una confezione è assicurata da una corretta movimentazione. Urti laterali che provocano ammaccature della capsula possono essere causa di perdite di vuoto ed eventuali inquinamenti.

Ruggine. Alla fine del trattamento termico è necessario soffiare aria calda sotto la capsula per eliminare l'acqua rimasta ed evitare la formazione di ruggine nella zona di taglio, in particolare sulle alette.

Per le conserve vegetali è praticamente inesistente la pratica del riutilizzo dei vasi di vetro e pertanto le particolari attenzioni che devono essere riservate alle operazioni di lavaggio e risciacquo degli stessi vengono omesse.

7.15.6.1.3 Contenitori in plastica

I tipi di contenitori più diffusi nel settore sono buste di accoppiato plastico e vaschette termoformate. Entrambi i tipi di imballaggio possono essere acquistati già pronti per l'uso oppure possono essere formati in linea, partendo da bobine di film per termosaldatura nel caso delle buste, per termoformatura nel caso delle vaschette.

La chiusura ermetica delle confezioni, dopo riempimento, avviene per termosaldatura del lato aperto nel caso delle buste e, nel caso delle vaschette, per termosaldatura di un film che funge da coperchio (la parte di film eccedente l'imboccatura è tranciata da apposite lame dopo la chiusura). Tutta l'operazione è effettuata da apposite termosaldatrici continue o discontinue, con formazione di vuoto e non e con la possibilità di introdurre una eventuale atmosfera protettiva all'interno delle confezioni.

Ai fini dell'ermeticità della confezione, e quindi del mantenimento della stabilità microbiologica del prodotto, la saldatura del film è senza dubbio uno dei fattori più critici.

Temperatura, pressione e tempo di saldatura devono essere regolati e mantenuti sotto controllo in modo da ottenere una superficie saldata piatta, priva di bolle sottopellicolari o di grinze che potrebbero costituire un potenziale canale di reinquinamento e di perdita di ermeticità.

È importante evitare che sui lembi aperti delle buste e sui bordi delle vaschette rimangano residui di prodotto i quali, una volta intrappolati nella saldatura, possono fare da ponte fra l'esterno e l'interno della confezione costituendo un potenziale veicolo di reinquinamento.

Oltre all'ispezione visiva le saldature possono essere sottoposte ad esami più approfonditi, come ad esempio l'esame microscopico di sezioni opportunamente tagliate; senza tuttavia dover ricorrere a tecniche troppo sofisticate si possono effettuare prove di tenuta delle saldature rigonfiando le confezioni fino allo scoppio oppure si possono evidenziare perdite immergendo le confezioni in acqua e praticando il vuoto come mostrato nella figura 5.

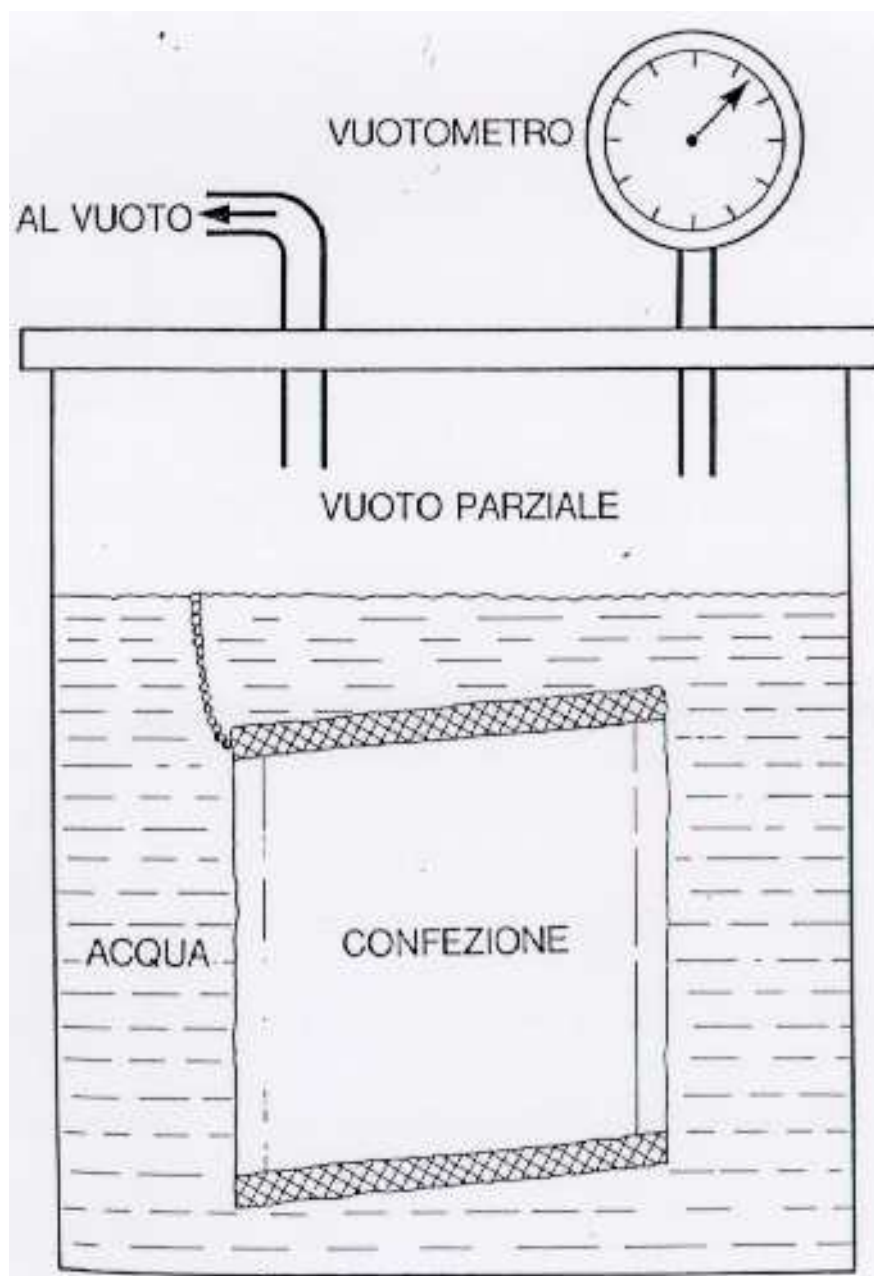


Figura 5

Nel caso in cui le vaschette siano termoformate in linea l'operazione di formatura è una fase critica, non tanto per l'ermeticità della confezione quanto per le caratteristiche di permeabilità della vaschetta stessa. Nelle zone curve, soprattutto negli spigoli di base, infatti, lo spessore del materiale tende ad essere minore che nelle zone piane con conseguente aumento della permeabilità all'ossigeno. La diminuzione delle proprietà barriera è ancora più evidente nel caso di manufatti multistrato; in essi, infatti, lo strato che funge da barriera è già di per se molto sottile rispetto agli altri costituenti per cui un ulteriore assottigliamento ne può pregiudicare la funzione. E' perciò indispensabile che i parametri di termoformatura siano fissati in modo adeguato e controllati costantemente nel corso della lavorazione.

Infine per quanto riguarda il confezionamento in imballaggi di materiale plastico, la movimentazione, il magazzino e la commercializzazione dovranno essere condotte in modo

che le confezioni non subiscano abrasioni o urti contro oggetti appuntiti. A seconda del tipo di imballaggio, poi, può variare il numero di confezioni che possono essere impilate una sull'altra.

Gli imballaggi secondari, in genere di cartone, dovrebbero essere robusti e rigidi in modo da non trasmettere eventuali sollecitazioni alle confezioni contenute, soprattutto quando sono impilati su bancali.

7.15.7 TRATTAMENTO TERMICO

Scopo dei processi di sterilizzazione è la stabilizzazione microbiologica ed enzimatica degli alimenti, così da permetterne il consumo differito. Il primo obiettivo da perseguire è la salvaguardia della salubrità dei prodotti, ma esso risulterebbe astratto, ed i risultati inefficaci, se non si operasse contemporaneamente alla ricerca della massima ritenzione delle proprietà nutritive e organolettiche delle materie prime utilizzate.

7.15.7.1 La determinazione scientifica del programma di sterilizzazione.

Per una corretta individuazione dei parametri di un trattamento termico idoneo alla sterilizzazione del prodotto, nelle condizioni di lavorazione preesistenti o previste e, comunque, non modificabili si può procedere secondo il seguente schema.

A) - Stabilire quali microrganismi possono essere presenti e, tra questi, quali possono accrescersi nel prodotto, così da richiedere la distruzione mediante trattamento termico.

Per sapere quali microrganismi possono essere presenti e' necessario conoscere la formulazione completa del prodotto nonché le condizioni igieniche di magazzinaggio e di lavorazione delle materie prime.

La possibilità di accrescimento e di riproduzione dei microrganismi in un prodotto alimentare e' condizionata dalle caratteristiche chimiche e fisiche del mezzo. In particolare possono essere determinanti: il pH, l' a_w , la presenza e la concentrazione di sostanze inibitrici, la presenza e la concentrazione di fattori nutritivi essenziali per il metabolismo microbico, la temperatura di magazzinaggio e di commercializzazione.

Le condizioni limite di accrescimento dei più comuni ed importanti microrganismi rispetto a questi parametri ambientali sono disponibili nella letteratura specializzata. Tuttavia i valori forniti sono ancora in gran parte molto restrittivi, in quanto si riferiscono a terreni di coltura oppure a singoli prodotti esemplificativi, e non tengono conto dell'interdipendenza tra i diversi parametri ambientali, nonché della dipendenza dalla concentrazione cellulare. In breve, per questa problematica, che pure è di fondamentale importanza, si deve tuttora constatare una notevole carenza di riscontri sperimentali ed è generalmente necessario effettuare prove di laboratorio specifiche per le condizioni in esame. La distinzione tra i microrganismi che possono essere presenti nel prodotto e quelli che possono effettivamente accrescersi ha un rilevante interesse pratico dal momento che i microrganismi più resistenti alle altre condizioni ambientali avverse sono, per lo più, quelli meno resistenti all'azione letale del calore. Ovviamente, dalla conoscenza esatta delle condizioni limite di accrescimento è possibile trarre profitto con sufficiente sicurezza solo quando le condizioni di formulazione, di lavorazione e di conservazione sono sotto stretto controllo.

B) - Stabilire quali microrganismi possono essere determinanti per giudicare l'efficacia del trattamento di sterilizzazione.

Per questa scelta ci si riferisce alla patogenicità, alla termoresistenza e alla eventuale massima concentrazione iniziale cosicché, se un trattamento termico può essere considerato adeguato per i microrganismi giudicati determinanti, lo è certamente anche per tutti gli altri che possono accrescersi nel prodotto.

La termoresistenza microbica indica la capacità di sopravvivenza dei microrganismi all'azione del calore. Per un dato microrganismo in un dato prodotto, la termoresistenza può essere definita da due parametri:

- D_T (tempo di riduzione decimale) = tempo di mantenimento alla temperatura costante T, necessario per distruggere il 90% delle cellule o delle spore inizialmente presenti;
- z = intervallo di variazione della temperatura di mantenimento T, per il quale il valore D_T aumenta o diminuisce di 10 volte.

Anche per i valori di termoresistenza D_T e z la letteratura offre dati relativamente abbondanti. Tuttavia è consigliabile controllarne sperimentalmente la rispondenza nelle condizioni specifiche del prodotto in esame ed alle temperature adottate per il trattamento di sterilizzazione.

La concentrazione iniziale delle cellule o delle spore può essere misurata direttamente, ma è necessaria una stima di variabilità in base alle prevedibili variazioni delle materie prime e delle condizioni di lavorazione.

C) - Stabilire quale probabilità di sopravvivenza dei microrganismi può essere ritenuta accettabile ai fini commerciali.

La stabilizzazione microbiologica di un prodotto sterilizzato deve essere inevitabilmente valutata in termini di probabilità di sopravvivenza dei microrganismi che possono essere presenti prima del trattamento termico. Infatti, secondo il modello teorico generalmente accettato, non è possibile conseguire la sterilizzazione assoluta di una qualsiasi popolazione microbica sottoponendola a trattamenti termici con tempi finiti dal momento che la cinetica di morte termica dei microrganismi segue una legge esponenziale:

$$N = N_0 10^{(-t/D_T)}$$

- dove: N = numero di cellule o di spore sopravvissute al trattamento termico;
 N_0 = numero di cellule o di spore inizialmente presenti nel campione;
 t = tempo di trattamento alla temperatura costante T;
 D_T = tempo di riduzione decimale del microrganismo in esame.

Per queste ragioni è stato introdotto il termine di sterilità commerciale. Questa può dirsi acquisita quando la possibile carica microbica iniziale, riferita ai microrganismi che hanno la capacità di accrescersi nel prodotto, ha subito una riduzione tanto grande da fare rientrare nei limiti di accettabilità programmata il rischio di alterazione calcolabile per ciascuna confezione prodotta nelle condizioni di sterilizzazione previste. Più precisamente, il rischio di alterazione non deve essere valutato in relazione ad un singolo lotto di produzione, bensì in relazione a tutte le partite che possono essere considerate omogenee dal punto di vista del prodotto e delle condizioni di lavorazione e di conservazione. Se nel prodotto può accrescersi un microrganismo patogeno, l'effetto sterilizzante del trattamento termico deve garantire una sua probabilità di sopravvivenza estremamente bassa, così da poterla considerare nulla ai fini pratici. Si considera generalmente adeguato un trattamento termico che comporta da 12 a 15 riduzioni decimali della popolazione microbica iniziale.

Considerato che le materie prime utilizzate devono essere in buone condizioni igieniche, la carica microbica iniziale, riferita alle cellule o alle spore più termoresistenti di un dato microrganismo patogeno,

non dovrebbe superare il valore di 1 per grammo di prodotto. In una confezione da 1 kg, se si applicano 12 riduzioni decimali, si dovrebbe avere una probabilità di sopravvivenza dell'ordine di 1 cellula o spora per ogni 10^9 confezioni prodotte. Tradizionalmente, per il *Cl. botulinum* è accettato come minimo sufficiente un trattamento termico che possa comportare 12 riduzioni decimali delle spore più termoresistenti; ma, generalmente, si adottano trattamenti termici molto più energici, perché alcuni batteri sporigeni non patogeni avrebbero livelli di sopravvivenza troppo elevati.

Vale a dire che un trattamento di sterilizzazione sufficiente ai fini della sicurezza sanitaria non è in genere altrettanto sufficiente ai fini della sicurezza commerciale.

Per i microrganismi non patogeni può essere accettabile un rischio di alterazione delle confezioni anche molto maggiore di quello considerato per i patogeni, dal momento che l'eventuale danno ha carattere solo economico e commerciale.

Questo non toglie, peraltro, che anche per i microrganismi non patogeni la probabilità di sopravvivenza deve essere programmata in base ai limiti di rischio ritenuti accettabili. Una cellula o spora sopravvivate su 10^4 - 10^5 confezioni prodotte può essere già considerato un limite accettabile e ad esso possono corrispondere 7-8 riduzioni decimali da ottenere con il trattamento termico.

Comunque per i microrganismi non patogeni il rischio accettabile dal fabbricante può variare anche sensibilmente in funzione del valore commerciale delle confezioni, dell'entità dei lotti di produzione, dell'importanza del marchio commerciale, del sistema di commercializzazione e del destinatario del prodotto.

Per alcuni microrganismi sporigeni termofili la termoresistenza può essere così elevata da non rendere possibile l'ottenimento di più di 2-3 riduzioni decimali, dal momento che i trattamenti termici più drastici comprometterebbero in misura inaccettabile le caratteristiche qualitative del prodotto. In questi casi, per conseguire una probabilità di sopravvivenza sufficientemente bassa, ci si deve affidare essenzialmente ad uno stretto controllo igienico delle materie prime e delle condizioni di lavorazione.

La sterilizzazione termica comporta nei confronti dei microrganismi, una condizione letale solo temporanea (limitata al mantenimento del prodotto alle temperature letali) e la conservabilità nel tempo è garantita dalla permanente ermeticità della confezione nei confronti del reinquinamento dall'ambiente esterno. Come la sterilità del prodotto, anche l'ermeticità del contenitore deve essere considerata in termini probabilistici. Infatti, per tutti i tipi di contenitori commerciali e, in particolare, per quelli con chiusura meccanica, se è possibile ovviare alle macroperdite ed anche alle microperdite attuali con opportuni sistemi di controllo sulle linee di produzione, non si può fare altrettanto per le microperdite allo stato potenziale. Si può rendere minima la probabilità di un loro divenire effettive adottando le più idonee condizioni di fabbricazione, di confezionamento, di sterilizzazione e di trasporto. Comunque, non si dovrebbe considerare accettabile una probabilità di perdita di ermeticità della confezione, che abbia un ordine di grandezza maggiore della probabilità di sopravvivenza ritenuta accettabile in relazione al trattamento di sterilizzazione.

L'ermeticità ai microrganismi non implica necessariamente anche l'ermeticità all'ossigeno, spesso richiesta per evitare la rapida degradazione qualitativa del prodotto. A questo proposito, non è forse inutile precisare che un confezionamento che escluda il contatto del prodotto con l'aria non comporta, di per sé, una effettiva stabilità microbiologica e garanzie di salubrità. Infatti, l'assenza di ossigeno, se da un lato impedisce l'accrescimento degli aerobi obbligati, d'altra parte è proprio la condizione che permette l'accrescimento dei numerosi microrganismi anaerobi (tra i quali vi sono i microrganismi patogeni più termoresistenti).

D) - Calcolo dell'effetto sterilizzante sufficiente a conseguire la sterilità commerciale del prodotto.

L'effetto sterilizzante sufficiente a garantire per il prodotto in esame il conseguimento della sterilità commerciale, può essere calcolato utilizzando la seguente formula:

$$F_z^T = D_T (\text{Log } N_0 - \text{Log } N) = n D_T$$

dove: F_z^T = effetto sterilizzante o letalità del trattamento termico;
 D_T = tempo di riduzione decimale del microrganismo considerato;
 N_0 = carica microbica iniziale stimata come massima prevista;
 N = livello di sopravvivenza considerato accettabile;
 n = numero di riduzioni decimali conseguenti.

A questo punto, qualsiasi trattamento termico equivalente per letalità a quella del trattamento teorico F_z^T calcolato può essere considerato sufficiente a comportare la sterilità commerciale del prodotto.

E) - Individuazione dei parametri operativi di un trattamento termico sufficiente.

Nota il valore di letalità necessario per conseguire la sterilità commerciale, i parametri operativi (tempo e temperatura) che consentono di applicare un trattamento termico pratico sufficiente possono essere determinati analizzando le caratteristiche di riscaldamento e di raffreddamento del prodotto in esame. Per conoscere queste caratteristiche è necessario rilevare sperimentalmente la curva di penetrazione del calore.

Come curva di penetrazione del calore s'intende la successione temporale delle temperature raggiunte da un prodotto sottoposto ad un trattamento termico, sia durante la fase di riscaldamento sia durante il raffreddamento. Dalla curva di penetrazione del calore e dal valore di z del tipo di microrganismo che si vuole distruggere, è possibile calcolare, con appositi metodi di integrazione grafica o analitica, il valore di letalità F_z^T del trattamento termico cui la curva di penetrazione del calore si riferisce. Estrapolando i dati sperimentali, è anche possibile calcolare la letalità di un qualsiasi altro trattamento termico applicabile allo stesso prodotto nello stesso tipo di contenitore e con lo stesso tipo di sterilizzatore.

Durante il trattamento termico la temperatura del prodotto varia in modo continuo e può essere considerata costante solo per un infinitesimo di tempo, oppure, approssimando, in un intervallo di tempo sufficientemente piccolo rispetto alla velocità di variazione. Comunque, poiché lo z indica come varia la termoresistenza della popolazione microbica in esame al variare della temperatura, per ciascun intervallo di tempo infinitesimo o finito a temperatura costante qualsiasi (purché letale) è possibile calcolare il tempo equivalente alla temperatura di riferimento; vale a dire il corrispondente effetto sterilizzante. Pertanto, la letalità complessiva del trattamento termico è data dall'integrale o dalla sommatoria degli effetti letali parziali calcolati rispettivamente per i singoli intervalli di tempo infinitesimi o finiti nei quali è stata scomposta la curva di penetrazione del calore.

La forma della curva di penetrazione del calore e il corrispondente valore di letalità dipendono dalla velocità di penetrazione del calore attraverso il prodotto sottoposto a trattamento termico. Questa velocità, a sua volta, è determinata dalle caratteristiche fisiche del prodotto stesso, dal tipo e dalle dimensioni del contenitore, dalle temperature del mezzo riscaldante e di quello raffreddante, dall'eventuale trasporto di massa nel prodotto (per convezione naturale, o per turbolenza indotta).

Le temperature della curva di penetrazione del calore sono generalmente misurate nella porzione di prodotto termicamente più sfavorita. Questa coincide con il centro geometrico del contenitore nei prodotti che si scaldano per conduzione; mentre si trova spostata più o meno in basso lungo l'asse perpendicolare nei prodotti che si scaldano per convezione, o con meccanismo misto. Pertanto, il valore di letalità, direttamente ricavabile dalle caratteristiche di riscaldamento e di raffreddamento, è anch'esso riferito a questa porzione di prodotto (generalmente si indica come F al centro). La letalità, invece, dovrebbe essere riferita all'intera massa del prodotto, tenendo conto che le diverse porzioni, più o meno

lontane dal centro del contenitore, ricevono effetti sterilizzanti diversi con il trattamento termico applicato.

In molti casi è possibile impiegare un metodo di integrazione matematica per calcolare il valore di F_z^T "integrato" (corrispondente all'intera massa del prodotto) dal valore di F_z^T misurato nel punto termicamente più sfavorito. Ai fini pratici, il valore di letalità integrata può essere considerato uguale a quello riferito al solo punto più freddo quando la trasmissione del calore attraverso il prodotto è molto veloce, perché avviene essenzialmente per trasporto di massa (convezione naturale o turbolenza indotta), oppure perché almeno una delle dimensioni del contenitore è molto piccola. Negli altri casi, invece, l'effetto sterilizzante integrato può risultare anche molto maggiore di quello riferito al solo punto più freddo; pertanto, se si tiene conto solo di quest'ultimo nello stabilire le condizioni di trattamento termico sufficiente, un tale trattamento termico potrebbe essere in effetti anche largamente eccessivo.

La curva di penetrazione del calore può essere rilevata utilizzando uno sterilizzatore da laboratorio, un simulatore, o un impianto pilota. Tuttavia, sono ormai disponibili attrezzature di misura che consentono di seguire in modo continuo le variazioni di temperatura del prodotto all'interno di qualsiasi tipo di confezione e di qualsiasi tipo di sterilizzatore industriale. In ogni caso, la prova di sterilizzazione necessaria per ricavare le caratteristiche di riscaldamento e di raffreddamento deve essere effettuata in condizioni sicuramente rappresentative di quelle adottate o previste nella linea di produzione.

L'idoneità di un trattamento termico ritenuto sufficiente dovrebbe essere sempre confermata da una prova di sterilizzazione su un campione di confezioni opportunamente inoculate, seguita da un'adatta incubazione in termostato e dalla analisi microbiologica del prodotto.

F) - Determinazione del programma di sterilizzazione

Il trattamento termico definitivo è ottenuto applicando opportuni margini di sicurezza al trattamento calcolato e verificato come sufficiente. I margini di sicurezza possono essere stabiliti considerando l'affidabilità della produzione in linea rispetto al controllo di tutte le variabili che possono influire sulla letalità del trattamento termico stesso.

Il programma di sterilizzazione deve essere esplicitamente riferito a tutte le condizioni che contribuiscono a definire la sterilità commerciale e deve specificare, quindi, i seguenti parametri con i relativi limiti di tolleranza:

- ❖ - formulazione particolareggiata del prodotto e dimensioni delle eventuali fasi solide;
- ❖ - caratteristiche chimiche e fisiche finali del prodotto (pH, aw, densità, ecc.);
- ❖ - pesi e temperature di confezionamento;
- ❖ - tipo e formato del contenitore;
- ❖ - tipo di sterilizzatore e sue condizioni operative (mezzo riscaldante, temperatura iniziale, tempo di salita, temperatura e tempo di sterilizzazione, numero di giri, tempo di raffreddamento, contro-pressione, ecc.).

Ovviamente, per non essere costretti ad applicare alle variabili di lavorazione limiti di sicurezza tanto grandi da vanificare i vantaggi qualitativi ed economici ottenibili con la determinazione scientifica del trattamento termico sufficiente, le condizioni produttive devono essere mantenute sotto controllo statistico, mediante opportuni automatismi o controlli sulla linea o di laboratorio, basato su un idoneo campionamento. In particolare, la conduzione dello sterilizzatore deve essere automatizzata al massimo, con registrazione in continuo delle condizioni di processo.

7.15.7.2 Impianti industriali per la sterilizzazione di confezioni.

Attualmente è reperibile sul mercato una vastissima gamma di impianti industriali per la sterilizzazione termica di confezioni contenenti prodotti alimentari.

Numerose sono anche le classificazioni che possono essere fatte di tali impianti tenendo conto delle caratteristiche costruttive o di quelle funzionali o del mezzo riscaldante impiegato e così via.

Di seguito sono riportati gli impianti più comunemente utilizzati e le loro caratteristiche.

Sterilizzatori a temperatura non superiore a 100°C

Per i prodotti che possono conseguire la completa stabilizzazione microbiologica con trattamenti a temperature non superiori a 100°C (conserve acide o con bassa A_w), la sterilizzazione (che in questo caso è chiamata generalmente pastorizzazione) può essere effettuata in impianti che operano con acqua o vapore a pressione atmosferica. Naturalmente possono essere impiegati, declassandoli, anche gli impianti costruiti per operare a temperature superiori a 100°C; ma, essendo questi proporzionalmente molto più costosi, il loro acquisto non è giustificato per chi produce esclusivamente conserve pastorizzate.

L'impianto a bassa temperatura più tradizionale è rappresentato dai bagni aperti (bagnomaria): vasche metalliche di forma cilindrica o parallelepipedica, contenenti acqua riscaldata per iniezione diretta di vapore attraverso un distributore posto sul fondo. Queste vasche non sono in genere attrezzate con termoregolatori automatici; la temperatura di esercizio è quella di ebollizione dell'acqua alla pressione atmosferica con un flusso continuo di vapore in eccesso sia per rendere chiaramente visibile l'ebollizione sia per evitare la stratificazione di acqua meno calda sul fondo. Le confezioni da sterilizzare sono caricate in cestoni; questi, per mezzo di paranchi, sono immersi nell'acqua dei bagni e trattati all'ebollizione per il tempo stabilito. Il raffreddamento non avviene in genere nella stessa vasca di sterilizzazione (che così è pronta per ricevere un nuovo carico) bensì in un'altra vasca contenente acqua fredda corrente.

I bagni aperti possono essere utilizzati per qualsiasi tipo di confezione, anche se sono senz'altro più adatti alle scatole metalliche. Quando le scatole sono di piccolo formato il caricamento dei cestoni può avvenire alla rinfusa in maniera semiautomatica. Il cestone da riempire è posto in un'apposita vasca contenente acqua calda (per attutire la caduta delle confezioni ed evitare che si raffreddino) e ricevere le scatole da uno scivolo direttamente collegato all'aggraffatrice. Quando esiste una batteria di bagni sufficientemente grande per uno stesso formato scatola l'operazione di caricamento può essere ulteriormente automatizzata con un trasportatore meccanico, munito di deviatori e scivoli, che permette di introdurre le confezioni direttamente nei cestoni posti all'interno dei bagni di sterilizzazione.

Nel caso di confezioni di vetro, invece, è sempre necessario un cestonamento ordinato con interfalde forate tra i singoli strati. Inoltre, per evitare salti termici che provocherebbero la rottura del vetro, le confezioni devono essere già sufficientemente calde al momento dell'immersione nell'acqua di sterilizzazione. Quando ciò non è realizzabile l'acqua del bagnomaria all'atto dell'immersione del carico deve essere preriscaldata in modo che i vasetti non subiscano un salto termico superiore a 40°C circa. Una volta immesso il cestone si procede al riscaldamento dell'acqua fino alla temperatura di pastorizzazione.

Prima del raffreddamento in acqua corrente, i vasi devono subire una breve immersione in acqua a 60-70°C. In alternativa si può effettuare il raffreddamento aggiungendo gradualmente l'acqua fredda nello stesso bagno di pastorizzazione e lasciando uscire da un troppo-pieno l'acqua in eccesso. In quest'ultimo caso, per una migliore e più economica conduzione della fase di raffreddamento, sarebbe più conveniente introdurre l'acqua fredda dal basso e convogliare in un'altra vasca la prima acqua, sufficientemente calda, che fuoriesce dal troppo pieno.

Una batteria di bagni aperti ben attrezzati e ben gestiti può rappresentare tuttora un ottimo sistema di sterilizzazione a bassa temperatura ma comporta inevitabilmente una elevata incidenza di manodopera. Per questa ragione ormai questi impianti sono stati quasi del tutto sostituiti da sterilizzatori-raffreddatori atmosferici continui (chiamati comunemente pastorizzatori) del tutto automatici.

Per i prodotti confezionati in contenitori di vetro si impiegano tunnels lineari a semplice traslazione comprendenti le seguenti zone (in genere delimitate da cortine flessibili): alimentazione-preriscaldamento; riscaldamento; preraffreddamento; raffreddamento e asciugamento.

La traslazione delle confezioni è ottenuta in maniera continua con un tappeto mobile realizzato, in genere, con una rete d'acciaio tesa tra un rullo motorizzato ed un rullo reggispinta. L'alimentazione e lo scarico sono ottenuti con nastri di accumulo, singoli o multipli, aventi moto trasversale rispetto alla lunghezza del tunnel e con guide d'invito.

Come mezzo di riscaldamento è impiegato vapore saturo secco oppure acqua calda che investe dall'alto le confezioni mediante una serie di ugelli o per semplice percolazione da cielo forato; l'acqua è poi recuperata in vasche di riciclo attrezzate con riscaldamento diretto o indiretto a vapore. Anche il raffreddamento è effettuato mediante aspersione con acqua (nella zona di preraffreddamento quest'acqua è parzialmente riciclata così da mantenerla a circa 60°C). L'asciugamento, indispensabile per evitare macchie sulle capsule e soprattutto per consentire di effettuare l'etichettatura ed il confezionamento secondario in linea, è ottenuto con soffiatrici di aria fredda o calda.

Questi impianti sono molto semplici ma, per assicurarne il corretto funzionamento e la buona efficienza, sarebbe opportuno adottare alcuni accorgimenti:

- ❖ evitare scrupolosamente l'instaurarsi di correnti di aria fredda attraverso la camera di riscaldamento orientando verso l'esterno del tunnel le soffiatrici d'aria che asportano i residui di acqua di raffreddamento delle confezioni ed inclinando opportunamente le file di ugelli dell'acqua calda e/o dell'acqua fredda, per bilanciare l'effetto Venturi;
- ❖ installare un termoregolatore, la cui sonda deve essere posta immediatamente al di sopra delle confezioni e possibilmente nella parte finale della zona di riscaldamento, così da poter regolare la temperatura a valori leggermente inferiori a quello di ebollizione dell'acqua (per evitare un inutile spreco di energia);
- ❖ per garantire a tutta la produzione la costante applicazione del trattamento termico voluto, poi, è conveniente installare un interruttore automatico che non permetta il funzionamento della linea se la temperatura nella camera di riscaldamento è inferiore al valore prefissato e che blocchi il motovariatore della velocità di traslazione qualora la temperatura di esercizio scenda al di sotto del suddetto valore;
- ❖ quando come mezzo riscaldante si impiega acqua, questa deve avere bassa durezza e deve essere ben filtrata nel riciclo per evitare il rapido intasamento degli ugelli o dei fori di percolazione (causa di progressiva diminuzione di efficienza dell'impianto) e la loro casuale improvvisa occlusione (responsabile di imprevedibili disuniformità di temperatura nella camera di riscaldamento).
- ❖ I pastorizzatori sopra descritti sono naturalmente utilizzati anche per il trattamento termico di confezioni metalliche. In questo caso, ovviamente, non esistono le zone di preriscaldamento e di preraffreddamento delle confezioni stesse. Sempre per le confezioni metalliche a corpo cilindrico, ma di formato pari o superiore a 500 g, si impiegano preferenzialmente sterilizzatori-raffreddatori atmosferici continui rotanti; in essi le scatole, oltre ad essere traslate, sono sottoposte ad un moto di rotazione assiale allo scopo di rendere più rapida la velocità di penetrazione del calore attraverso il prodotto. Questa movimentazione può essere ottenuta alloggiando le scatole su rulli che sono traslati e contemporaneamente fatti ruotare da un sistema a catene attraversando così la zona di riscaldamento e quella di raffreddamento del tunnel.

Sterilizzatori a temperatura superiore a 100°C

Per la sterilizzazione di prodotti a bassa acidità, per i quali è necessario arrivare a temperature maggiori di 100°C, possono essere impiegati diversi mezzi riscaldanti: vapore saturo secco, vapore surriscaldato, acqua, altri liquidi termotrasportatori con più bassa tensione di vapore, fiamma diretta, aria, gas di combustione, onde elettromagnetiche, ecc. Tuttavia, i mezzi di riscaldamento prevalentemente utilizzati industrialmente sono il vapore saturo secco e l'acqua, mentre gli altri hanno un impiego molto limitato o, addirittura, sono stati adottati solo a livello sperimentale.

L'acqua riscaldata con iniezione diretta di vapore è stata per molto tempo il mezzo tradizionalmente più usato nelle autoclavi perché la sua massa relativamente grande funge da volano termico e agevola il controllo della temperatura prefissata. Se però l'apparecchiatura disponibile non consente di preriscaldare l'acqua a temperatura uguale o superiore a quella fissata per la sterilizzazione, si hanno tempi di salita molto lunghi.

Soprattutto per abbreviare i tempi di salita senza dover ricorrere a serbatoi di preriscaldamento, l'acqua e' stata generalmente sostituita con il vapore diretto.

Con tempi di salita della temperatura più rapidi è necessario adottare tempi di sterilizzazione più lunghi, ma il tempo complessivo di processo diminuisce egualmente in misura rilevante, perché solo il 40% circa del tempo di salita può essere considerato equivalente al tempo di sterilizzazione. L'impiego del vapore e' stato facilitato dalla maggior diffusione dei controlli automatici. L'uniformità di temperatura si ottiene soltanto se si elimina l'aria contenuta inizialmente nell'autoclave e se si impedisce l'accumulo dei gas incondensabili trascinati dal vapore. L'aria non si miscela facilmente con il vapore ed è un mezzo di riscaldamento molto meno efficace di questo. Quindi, se nell'autoclave restano sacche di aria, la parte di carico isolata dal contatto diretto con il vapore può risultare sottosterilizzata. Teoricamente il vapore, rispetto all'acqua, e' un mezzo riscaldante più efficace perché condensando sul carico da sterilizzare cede a questo il calore latente accumulato in caldaia con l'evaporazione, oltre a quello sensibile.

In alcuni casi, le caratteristiche del contenitore o quelle del prodotto confezionato richiedono in fase di sterilizzazione l'applicazione di una sovrappressione più o meno grande per controbilanciare quella esercitata dall'aria contenuta nelle confezioni. In particolare la sovrappressione e' necessaria nei seguenti casi:

- 1) con contenitori di vetro (per evitare la perdita di ermeticità, la deformazione o il distacco completo della capsula di chiusura);
- 2) con contenitori flessibili (per evitare la deformazione permanente o la rottura);
- 3) con prodotti tipo wurstel (per evitare la rottura del prodotto stesso).

La sterilizzazione in contropressione può essere effettuata con acqua pressurizzata (mediante una pompa mandante o, più comunemente, mediante un "cuscino" di aria compressa) oppure con una miscela di vapore ed aria. In quest'ultimo caso non si ha il problema dell'eliminazione completa dell'aria iniziale, bensì il problema di garantire costantemente la voluta composizione della miscela aria-vapore in tutte le zone del carico da sterilizzare. Poiché, come si è detto, l'aria tende a stratificarsi completamente rispetto al vapore, nella sterilizzazione in contropressione il mezzo riscaldante più comunemente impiegato industrialmente e' l'acqua.

Negli ultimi anni, inoltre, i costi energetici hanno raggiunto una notevole incidenza sui costi complessivi di fabbricazione e questo ha comportato un mutamento di scelte anche per le tecnologie di sterilizzazione.

Quando si effettua la sterilizzazione in vapore molta energia termica è dissipata per eliminare l'aria iniziale e i gas incondensabili; in una autoclave statica tradizionale si perde più di 1/3 del vapore impiegato attraverso gli scarichi iniziali e quelli continui. Anche sterilizzando in acqua si perde molta energia se l'acqua stessa è scaricata in fogna al termine del riscaldamento; ma con l'acqua e' più semplice predisporre un recupero di calore. Infatti, molte autoclavi sono oggi progettate per il funzionamento ad acqua con un corpo supplementare per il preriscaldamento ed il recupero dell'acqua stessa.

Tutti gli sterilizzatori ad alta temperatura, fatta eccezione per alcuni di tipo particolare, funzionano a pressione superiore a quella atmosferica. Un esempio di sterilizzatore discontinuo statico è dato dalle autoclavi statiche di tipo tradizionale che possono essere verticali o orizzontali e funzionare a vapore o ad acqua-vapore con contropressione d'aria.

Varianti relative alla sterilizzazione di prodotti confezionati in vasi di vetro o in contenitori plastici flessibili.

La sterilizzazione deve essere effettuata in contro-pressione. Infatti, anche se la chiusura delle confezioni e' effettuata ad alta temperatura o sotto vuoto, l'aria residua, in esse racchiusa, può comportare una sovrappressione interna tale da allentare o distaccare le capsule dei vasi e da deformare o lacerare i contenitori flessibili.

Per sterilizzare in contro-pressione si può usare acqua come mezzo riscaldante ed aria compressa nello spazio di testa dello sterilizzatore, in modo da raggiungere una pressione di 0,5-0,6 kg/cm²

superiore a quella del vapore alla temperatura di sterilizzazione (tale valore può essere anche più elevato nel caso di prodotti o confezioni particolari).

È possibile anche sterilizzare in contro-pressione usando vapore ed aria compressa, ma, per garantire la costanza e la omogeneità di temperatura, sono indispensabili un adeguato miscelatore di gas e un sistema di rimescolamento efficace dei gas stessi all'interno dello sterilizzatore.

Quando si sterilizza in acqua e' necessario utilizzare acqua preriscaldata (almeno a 80°C compatibilmente con la temperatura delle confezioni) per ridurre il tempo di salita dell'autoclave. Tale preriscaldamento si effettua direttamente, nelle autoclavi verticali, prima della immissione del carico; nelle autoclavi orizzontali, invece, è necessario un serbatoio di preriscaldamento. In alcuni modelli di sterilizzatore questo serbatoio e' tale da permettere il preriscaldamento dell'acqua fino alla temperatura di sterilizzazione o a temperature superiori.

Nel caso dei vasi di vetro il raffreddamento deve essere graduale per evitare rotture. Normalmente, infatti, lo sbalzo termico massimo consigliato e' pari a 40°C. Nelle autoclavi orizzontali, dove è prevista una pompa di circolazione dell'acqua, l'aggiunta di acqua fredda si effettua nel circuito esterno. Nelle autoclavi verticali si aggiunge gradualmente acqua fredda dall'alto, scaricando altrettanto gradualmente dal troppo pieno.

Sulla base di queste autoclavi, poi, i costruttori hanno ideato impianti particolari (sempre discontinui statici) sorti per esigenze diverse.

Le autoclavi continue sono caratterizzate dal fatto che le varie fasi del ciclo operativo (carico, sterilizzazione, raffreddamento e scarico) avvengono in sezioni specifiche permanentemente distinte. In questo modo, sterilizzando a vapore, l'operazione di scarico dell'aria iniziale si effettua solo all'avvio dell'impianto e, in tutti i casi, la separazione della zona di riscaldamento da quella di raffreddamento comporta una sensibile riduzione sia delle dissipazioni di energia termica sia dei tempi di trattamento.

La caratteristica peculiare di questi impianti continui e' il passaggio delle confezioni dall'ambiente esterno (a pressione atmosferica) a quello delle camere di trattamento (pressurizzate) e viceversa. Questo problema può trovare diverse soluzioni tecniche; si può fare una prima distinzione tra impianti a colonne idrostatiche e impianti a valvole meccaniche.

Negli sterilizzatori continui idrostatici la sterilizzazione avviene in camere a vapore che comunicano con l'esterno attraverso colonne d'acqua il cui battente dipende dalla differenza di pressione tra esterno e interno.

Le confezioni, caricate automaticamente su cestelli che sono trasportati da catene continue, entrano nella prima colonna di acqua calda e la percorrono dall'alto verso il basso.

Scendendo, le confezioni sono sottoposte ad una pressione crescente e contemporaneamente si riscaldano. Dopo una serie di passaggi all'interno della camera a vapore, le confezioni percorrono dal basso all'alto la seconda colonna d'acqua dove sono progressivamente raffreddate e sottoposte ad una pressione decrescente. Il raffreddamento e' eventualmente completato con spruzzi d'acqua in una ulteriore colonna a pressione atmosferica. Infine le confezioni sono estratte automaticamente dai cestelli che sono così pronti per ricevere un nuovo carico.

È stata enfatizzata la gradualità e contemporaneità di variazione della temperatura e della pressione, perché ciò evita pericolose sollecitazioni alle aggraffature delle scatole metalliche e si adatta particolarmente alle esigenze dei contenitori di vetro, flessibili o semirigidi.

7.15.7.3 Confezionamento a caldo

È una delle tecniche che possono venir usate per la preparazione di salse. Il basso pH e/o il basso valore di a_w consentono di effettuare il trattamento termico di stabilizzazione prima del confezionamento; in questo modo, molto spesso e soprattutto nel caso di confezioni di capacità superiori al kg, è lo stesso prodotto caldo che determina la sterilizzazione del contenitore (metallico o in vetro) per inerzia termica e la sola necessità rimane quella di trattare le superfici che non sono state adeguatamente riscaldate (capsule, coperchi di piccole confezioni, ecc.).

Il problema maggiore è quello di garantire che il confezionamento e la chiusura ermetica del contenitore avvengano prima che il prodotto si raffreddi, perdendo così la sua funzione di agente di trattamento termico. Le temperature di riempimento debbono essere mantenute fra gli 85 e i 92°C.

Nel caso di contenitori metallici di grosso formato, si provvede al loro capovolgimento, in modo che il prodotto cadendo sterilizzi anche il coperchio e dopo una sosta di alcuni minuti si provvede al raffreddamento.

Per formati più piccoli o per vasi di vetro, si provvede alla chiusura del contenitore sotto getto di vapore e si fanno poi passare le confezioni in tunnel a vapore o in bagno di acqua calda per alcuni minuti, al fine di dare al contenitore il trattamento termico sufficiente.

In tutti i casi il successivo raffreddamento deve essere effettuato con acqua potabile.

7.16 Controllo e taratura delle apparecchiature di misura e prova.

Per tenere adeguatamente sotto controllo il corretto funzionamento degli strumenti di rilevazione dei parametri di sicurezza igienica, siano essi on-line (es. misure di tempo / temperatura) che off-line (pH, A_w , ecc.), bisogna definire un piano di controllo e taratura comprendente: procedure di manutenzione e taratura, frequenze, criteri di accettabilità dei risultati se trattasi di controllo interno, e provvedimenti da adottare in caso di riscontro di risultati “fuori taratura”.

L'azienda, per motivazioni di ordine gestionale ed economico, può affidare le operazioni di taratura ad organismi nazionali od internazionali riconosciuti allo scopo, ovvero condurle autonomamente mediante personale interno.

Nel primo caso dev'essere richiesta copia del riconoscimento e, ad ogni taratura, il rilascio di un certificato ad hoc con precisazione del numero e data del certificato del campione di riferimento utilizzato durante l'operazione.

I materiali ed i campioni di riferimento infatti, devono essere certificati da organismi ufficialmente riconosciuti allo scopo (centro S.I.T. = Sistema Italiano di Taratura, produttore certificato ISO 9000 o comunque qualificato): devono altresì essere conservati in idonee condizioni, impiegati solo ed esclusivamente per la taratura ed ordinati in un apposito elenco.

Si ritiene che gli strumenti idonei a verificare che parametri di processo e caratteristiche di materie prime, semilavorati e prodotti finiti, corrispondano ai requisiti voluti, siano essenzialmente:

- Bilance,
- Termometri,
- pH metri.

I suddetti strumenti, posizionati in maniera corretta e protetti per limitare i rischi di malfunzionamento, devono essere riportati in apposito elenco, magari separato per strumenti di laboratorio e strumenti di processo, in cui sia indicato: numero di identificazione dell'apparecchio, descrizione e tipo di strumento, ubicazione e frequenza delle operazioni di controllo/taratura.

La frequenza di controllo e manutenzione dipende dal tipo, utilizzo ed usura dello strumento: quella di taratura, anche dalla delicatezza dello strumento, cioè dalla facilità a stararsi, nonché dalla precisione ed accuratezza richiesta alla misura ai fini della sicurezza igienica del prodotto .

Ad ogni apparecchiatura corrisponderà una scheda strumento riportante le seguenti informazioni:

- dati identificativi (nome, tipo/modello, n° di serie, ditta produttrice, data di acquisto, fornitore, ecc.),
- dati tecnici (precisione, campo di misura, ecc.),
- condizioni di utilizzo (temperatura, umidità ambientale),
- manutenzione (responsabilità, frequenza, modalità),
- taratura (responsabilità, frequenza, modalità),

- avvertenze per l'utilizzo.

Dette schede, insieme ai manuali d'impiego forniti dalle case costruttrici, è bene che siano posizionate in prossimità delle apparecchiature stesse, in luoghi protetti ed accessibili al personale addetto alle operazioni di manutenzione e taratura.

Lo stato di taratura dev'essere evidenziato in modo chiaro e comprensibile; si consiglia a tal scopo, di integrare la scheda strumento con lo schema controllo taratura in cui riportare la data dell'ultima operazione eseguita, i dati identificativi dello strumento campione impiegato, il risultato, il giudizio e la data entro cui dev'essere eseguita l'operazione successiva, la firma dell'esecutore.

Quando l'apparecchiatura viene posta "fuori servizio" per rottura o fuori taratura, dev'esserne precluso immediatamente l'utilizzo segregandola, ovvero identificandola tramite apposito cartello riportante il motivo e l'avvertimento di non utilizzo.

È necessario individuare un responsabile che provveda alla predisposizione delle schede strumento, alla definizione delle frequenze di controllo e taratura, vigilando sulla corretta esecuzione delle operazioni, ad elaborare ed aggiornare l'elenco delle apparecchiature e degli strumenti di controllo e misura e quello dei campioni di riferimento, verificando che siano conservati correttamente.

In particolare assicurerà che non sia utilizzato uno strumento posto fuori servizio ed avvierà le azioni più rapide ed efficaci per la risoluzione del problema.

Esempio di scheda elenco strumenti:

ELENCO STRUMENTI

N° Progressivo	Descrizione dello strumento	Strumento		Ubicazione	Frequenza controllo
		Primario	Secondario		
	PESO CAMPIONE CERTIFICATO 10g				
	PESO CAMPIONE CERTIFICATO 1 Kg				
	PESO CAMPIONE CERTIFICATO 10 Kg				
	TERMOMETRO CAMPIONE - 20/+150°C				
	TERMOMETRO ELETTRONICO				
	TERMOMETRO STERILIZZATORE				
	BILANCIA ANALITICA				
	pH-METRO				

Verifica :

APPROVAZIONE :

Esempio di scheda strumento.

DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

SCHEMA STRUMENTO

Strumento	:	Primario	Secondario	Numero di matricola	:	
Fornitore	:				Data d'acquisto	:
Tipo e descrizione	:				Ubicazione	:
Operatore a cui è dato in uso	:				Impiego	:

GRANDEZZA MISURATA	FREQUENZA DI CONTROLLO
PORTATA MASSIMA	
RISOLUZIONE	
CAMPO DI UTILIZZO EVENTUALE	MODALITA' DI CONTROLLO
MISURA MINIMA	Interna / esterna
SCARTO MASSIMO TOLLERATO (con strumento campione)	

CONTROLLO TARATURA								
DATA	STRUMENTO CAMPIONE	LETTURA STRUMENTO CAMPIONE	LETTURA STRUMENTO	SCARTO STRUMENTO	LETTURA DOPO TARATURA	GIUDIZIO	PROSSIMA SCADENZA	VISTO
				
				
				

8 - PROGRAMMA DI IGIENIZZAZIONE E DISINFESTAZIONE

Il programma delle procedure igieniche adottate contiene una serie di criteri e procedure applicabili alle strutture e attrezzature della filiera di produzione di conserve vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e specialità affini quali, ad esempio, locali di lavorazioni, canaline di scarico, pareti, pavimenti, impianto di lavaggio e cernita, ecc.

Il programma di igiene sotto riportato, si propone di ottenere livelli di pulizia e disinfestazione in accordo con le esigenze stabilite dal manuale di buona prassi igienica. Per ogni livello di struttura deve essere garantita l'assenza o riduzione consistente degli inquinanti particellari e chimici in modo da soddisfare i limiti critici e le tolleranze previste dalle schede specifiche. I trattamenti di disinfestazione contro gli insetti, i parassiti ed i roditori devono essere applicati nei luoghi e con le modalità previste dalle normative vigenti, in modo tale da garantire l'assenza della riproduzione e diffusione dei principali agenti infestanti.

Lo scopo finale è quello di assicurare che gli obiettivi di pulizia e disinfestazione soddisfino quanto richiesto nelle misure preventive identificate nelle linee guida del manuale di buona prassi igienica.

8.1 - Nozioni generali di pulizia

Le operazioni di pulizia devono essere compiute sempre in modo approfondito e corretto in qualsiasi momento, anche durante il corso delle lavorazioni, con la frequenza ritenuta idonea per mantenere elevati standards igienici.

Le procedure adottate devono essere applicate con le modalità ed i tempi idonei in ogni reparto al fine di garantire la salubrità dell'ambiente di lavoro e ridurre al minimo i rischi di contaminazione.

Sono pertanto necessarie un'adeguata formazione del personale e l'adozione di procedure codificate.

8.1.1 Rimozione e allontanamento dei rifiuti grossolani.

I rifiuti grossolani, siano essi residui di lavorazione che scarti di imballaggi o altro, devono essere rimossi nel più breve tempo possibile onde evitare rischi di inquinamento per i prodotti in lavorazione.

A tale scopo ogni reparto di lavorazione deve essere dotato di recipienti idonei e diversi per ogni tipo di rifiuto, di dimensioni tali da poter essere vuotati frequentemente.

Anche all'esterno dei reparti è necessario posizionare recipienti idonei alla raccolta dei rifiuti solidi.

Contenitori di dimensioni maggiori per la raccolta dei rifiuti solidi devono essere disposti in zone lontane dai reparti di lavorazione.

8.1.2 Detergenza con acqua e/o prodotti chimici.

Detergere significa eliminare lo sporco grossolano e i residui organici che si possono depositare durante le fasi di lavorazione su impianti, attrezzature, pavimenti, pareti, ecc..

A seconda del tipo di sporco che si deve asportare, la detergenza può avvenire con acqua, eventualmente riscaldata, per rimuovere le sostanze organiche e inorganiche di piccole dimensioni che non sono state rimosse nella fase precedente oppure con detergenti chimici diluiti sempre in acqua. Questi ultimi, abbassando la tensione superficiale della soluzione, consentono l'infiltrazione della soluzione stessa fra le particelle di sporcizia ed il substrato facilitandone l'asportazione.

In genere, i residui da asportare sono aggrediti in modo tale da ridurre la loro consistenza fino alla completa solubilizzazione.

A seconda del tipo di residuo da rimuovere, sarà scelta la classe chimica del detergente da utilizzare e, a seconda delle dimensioni o del materiale costituente le superfici da detergere, sarà scelto il tipo di detergente più idoneo.

Normalmente si utilizzano detergenti schiumogeni per le superfici esterne ed i sistemi aperti e quelli non schiumogeni per le superfici interne ed i sistemi “cleaning in place” (CIP).

La soluzione detergente, una volta applicata, dovrà rimanere a contatto con le parti sporche per tutto il tempo necessario alla sua azione; l'efficacia del detergente dipende dalla sua concentrazione, dalla temperatura di applicazione e dalla natura e dimensione dello sporco.

Quando i residui di sporcizia sono staccati, si deve operare un abbondante risciacquo per allontanarli assieme al detergente in eccesso. L'uso manuale dei detergenti prevede l'utilizzo di spazzole, panni o strofinacci ed, in genere, si adotta per le piccole superfici, mentre per le pareti, pavimenti, sistemi aperti è previsto l'utilizzo di macchine lavapavimenti, idropultrici, apparecchi lanciaschiuma, acqua o vapore; negli impianti chiusi sono utilizzati sistemi di ricircolo CIP.

8.1.3 Disinfezione con prodotti chimici.

Può essere opportuno ricorrere a disinfezioni periodiche di impianti ed attrezzature utilizzati nel processo con l'uso di prodotti chimici. In tal caso in accordo con le caratteristiche dei disinfettanti utilizzati è necessario effettuare un accurato risciacquo.

Vengono riportate di seguito le funzioni e i limiti di impiego dei tipi di detergente più frequentemente utilizzati nell'industria conserviera:

Categoria	Composto chimico contenuto	Dosi %	Funzioni	Limiti d'impiego
Acqua	Aria, sali minerali solubili.	100	Solvente per sporcizia e sostanze chimiche	Depositi calcarei, superfici umide o arrugginite
Alcali forti	Idrossido, ortosilicato o sesquisilicato di sodio.	1 - 5	Detergenti per sostanze organiche, elevano il pH.	Altamente corrosivi, irritanti, difficili da rimuovere col risciacquo.
Alcali deboli	Carbonato o sesquicarbonato di sodio, Fosfato trisodico, tetraborato di sodio.	1 - 10	Detergenti tamponi a pH 8,4, addolcenti	Leggermente corrosivi, irritanti a concentrazione elevata.
Acidi inorganici	Acido cloridrico, solforico, nitrico, fosforico, sulfamico.	0 - 5	Acidificanti, rimuovono i precipitati	Molto corrosivi e irritanti. Possono essere neutralizzati dalle ammine.
Acidi organici	Acido acetico, idrossiacetico, lattico, citrico, gluconico, tartarico, saccarico, levulinico.	0,1 - 2	Rimuovono i precipitati inorganici e le sostanze solubili in acido.	Moderatamente corrosivi, sono inibiti da vari composti organici azotati.
Sostanze anioniche	Saponi, alcoli o idrocarburi solfati, aril-alchil-polieteri, solfati, ammidi sulfonate, alchil-aril-sulfonati.	0 - 0,15	Umidificanti, detergenti emulsionanti, sinergici con acidi o alcali.	Formano schiume eccessive incompatibili con detergenti cationici.
Sostanze cationiche	Composti di ammonio quaternario	0 - 0,15	Detergenti e antibatterici.	Incompatibili con detergenti anionici e inattivati da alcuni minerali e dalla sporcizia.
Sostanze non ioniche	Polietenoxieteri,ossido di etilene e acidi grassi condensati, ammine e acidi grassi condensati.	0 - 0,15	Detergenti per oli,sono usati per controllare le schiume.	Possono essere sensibili agli acidi.
Sostanze sequestranti	Pirofosfato tetrasodico, tripolifosfato o esametafosfato o tetrafosfato o pirofosfato acido di sodio, Acido etilendiammino tetracetico, gluconato di sodio con o senza il 3% di soda caustica.	Variabile secondo la durezza delle acque	Formano complessi con ioni metallici:prevengono la formazione di film sugli utensili e attrezzature.	Inattivati dal calore prolungato, instabili in soluzione acida.
Abrasivi	Polvere vulcanica, sismotite, pomice, felpato, attapulgitte, farina di silice, lana di ferro, spazzole.	Variabile	Rimuovono meccanicamente la sporcizia	Graffiano le superfici, possono lasciare residui: sono dannosi per l'epidermide.
Composti clorati	Acido dicloro o triclorocianurico, dicloroidantoina.	1	Detergenti alcalini, digeriscono le proteine.	Non sono germicidi.
Composti anfoteri	Miscela di sali ammino cationici o composti quaternari di ammonio uniti a un composto carbossianionico, un estere solforico, un acido sulfonico.	1 - 2	Detergenti per superfici metalliche o di ceramica	Sconsigliabile per superfici a contatto con gli alimenti.
Enzimi	Enzimi proteolitici, prodotti da colture di batteri aerobi sporigeni.	0,3 - 1	Digeriscono lo sporco organico	Inattivati dal calore: Alcune persone sono sensibili alle preparazioni commerciali.

8.2 - Nozioni generali di disinfestazione.

8.2.1 Lotta ai roditori, piccoli animali, uccelli e insetti.

Nelle industrie di trasformazione alimentare sono possibili inquinamenti da ospiti indesiderati quali insetti, blatte, piccoli animali e roditori. Per combattere la loro sgradita presenza occorre individuare i metodi ed i prodotti più efficaci e sicuri: in altri termini, occorrono prodotti che abbiano azione efficace e specifica sul tipo di infestante e che i metodi di applicazione di tali prodotti siano i più appropriati a garantire la sicurezza degli alimenti e del personale.

Per quanto riguarda la disinfestazione occorre suddividere il programma in due parti :

- A) Parte generale: Contiene le modalità di applicazione delle procedure di disinfestazione ordinaria con le sostanze e apparecchiature usate riferite a tutti gli ambienti, impianti e attrezzature. Le procedure sono normalmente studiate e preparate dal responsabile dell'azienda ed esperti di aziende esterne specializzate nella disinfestazione. L'applicazione delle procedure e modalità adottate viene generalmente, affidata alla stessa azienda specializzata.
- B) Parte specifica: Le modalità di disinfestazione straordinaria o relative a settori particolari dell'azienda che richiedono un monitoraggio più frequente rispetto alla disinfestazione ordinaria quali ad esempio le aree di stoccaggio dei rifiuti o le canaline di scarico delle acque prevedono operazioni specifiche da adottarsi con tempestività ed è pertanto indispensabile preparare gli addetti a queste mansioni in modo idoneo in collaborazione con l'azienda specializzata incaricata della disinfestazione ordinaria.

Dopo aver individuato il bersaglio, a seconda degli ambienti si sceglie il prodotto insetticida-blatticida ritenuto più idoneo per ogni tipo di infestante o nel caso di infestanti diversi, quello che ha un azione generica più efficace. A seconda dello stato del prodotto (liquido, solido o aerosol) e degli ambienti che devono essere trattati, si sceglie l'attrezzatura più idonea. Generalmente, nei trattamenti ambientali si utilizzano apparecchi atomizzatori, aerosol, irroranti o nebulizzanti; gli apparecchi termobiogeni vengono in genere utilizzati per le canaline di scarico, per trattamenti delle aree di stoccaggio dei rifiuti ed in quelle confinanti con le aree di lavorazione.

L'utilizzo delle polveri, in genere utilizzate nelle fessure dei pavimenti e pareti o dove si nota il passaggio degli insetti striscianti, avviene con sistemi pneumatici o manuali; il loro utilizzo in ambienti aperti è sconsigliato prevedendo tecniche applicative particolari che non garantiscono completamente la loro efficacia.

Per la lotta alle zanzare, come alle mosche, è necessario compiere il trattamento su superfici estese pianificando gli interventi, così come per api e vespe occorre trattare soprattutto i nidi.

Per quanto riguarda i ratti ed i piccoli roditori, occorre pianificare gli interventi con una maggiore intensità in primavera e autunno applicando le esche o distribuendo il prodotto prescelto nei punti di passaggio, nei depositi dei rifiuti, nelle fognature e canaline di scarico avendo cura di trattare oltre ai singoli ambienti, le aree attorno allo stabilimento.

Quest'ultima operazione è consigliata per ogni tipo di disinfestazione onde ottenere risultati efficaci più duraturi.

8.3 Raccolta esempi di schede tecniche

SCHEDA TECNICA DI PULIZIA DEGLI IMPIANTI

IMPIANTO O ATTREZZATURA	AZIONE RICHIESTA	FREQUENZA	AZIONE CORRETTIVA	PRODOTTI UTILIZZATI E MODALITA' D'USO.	VERIFICA
Linea di lavaggio	Rimozione dei residui solidi grossolani, detergenza con acqua	Ad ogni turno e a discrezione del responsabile.	Sensibilizzazione degli addetti e ripetizione delle operazioni con maggiore frequenza		Ispettiva
Linea di cernita	Rimozione dei residui solidi grossolani, detergenza con acqua.	Ad ogni turno e a discrezione del responsabile.	Sensibilizzazione degli addetti e ripetizione delle operazioni		Ispettiva
Linea per l'allontanamento degli scarti	Rimozione veloce dal contenitore di raccolta, detergenza con acqua.	In base alle dimensioni del recipiente, a discrezione del responsabile.	Sensibilizzazione degli addetti e ripetizione delle operazioni		Ispettiva
Scottatrice	Rimozione dei residui e detergenza con acqua.	A fine lavorazione e a discrezione del responsabile.	Sensibilizzazione degli addetti e ripetizione delle operazioni di detergenza. Scelta di prodotti a maggiore efficacia detergente.		Ispettiva
Serbatoi dei liquidi di governo	Rimozione residui e detergenza con acqua.	A fine lavorazione	Sensibilizzazione degli addetti e ripetizione delle operazioni. Scelta di prodotti a maggiore efficacia detergente.		Ispettiva
Riempitrici, aggraffatrici-tappatrici	Rimozione residui, detergenza.	A fine lavorazione e a discrezione del responsabile.	Sensibilizzazione degli addetti e ripetizione delle operazioni. Scelta di prodotti a maggiore efficacia detergente e disinfettante.		Ispettiva
Pastorizzatori	Rimozione residui, detergenza.	A fine lavorazione.	Sensibilizzazione degli addetti e ripetizione delle operazioni. Scelta di prodotti a maggiore efficacia detergente e disinfettante.		Ispettiva
Raffreddatori-asciugatori	Trattamento acque sia di riscaldamento che raffreddamento tale da evitare la formazione di alghe o contaminanti.	A fine lavorazione.	Sensibilizzazione degli addetti e ripetizione delle operazioni.		Ispettiva.

SCHEDA TECNICA DI PULIZIA DI MATERIALE DA IMBALLAGGIO E CONTENITORI

IMPIANTO O ATTREZZATURA	AZIONE RICHIESTA	FREQUENZA	AZIONE CORRETTIVA	PRODOTTI UTILIZZATI E MODALITA' D'USO	VERIFICA
Scatole in banda stagnata o alluminio	*Rimozione di eventuale materiale estraneo	Ad ogni lotto portato in lavorazione.	Ripetizione operazioni di rimozione del materiale estraneo		Ispettiva
Vasi di vetro	*Rimozione di eventuale materiale estraneo.	Ogni lotto portato in lavorazione.	Ripetizione delle operazioni di rimozione del materiale estraneo		Ispettiva
Fusti in plastica	Rimozione di eventuale materiale estraneo. Detergenza.	Ogni lotto portato in lavorazione.	Ripetizione delle operazioni di rimozione del materiale estraneo. Miglioramento dei metodi di detergenza		Ispettiva
Buste in materiale plastico idoneo a contenere alimenti	Controllo della integrità e della pulizia delle confezioni in arrivo.	Ogni lotto.	Rifiuto del lotto.		Ispettiva

SCHEMA TECNICA DI PULIZIA DELLE GRANDI SUPERFICI E CANALINE DI SCARICO.

SUPERFICI	AZIONE RICHIESTA	FREQUENZA	AZIONE CORRETTIVA	PRODOTTI UTILIZZATI E MODALITA' D'USO	VERIFICA
Pavimenti	Rimozione dei residui grossolani.	A fine lavorazione e a discrezione del responsabile.	Sensibilizzazione del personale e ripetizione delle operazioni.		Ispettiva.
Pareti	Lavaggio dello zoccolo.	A discrezione del responsabile.	Sensibilizzazione del personale e ripetizione delle operazioni.		Ispettiva.
Soffitti	Rimozione ragnatele. Pulizia generale.	A discrezione del responsabile.	Ripetizione delle operazioni di pulizia.		Ispettiva.
Canaline di scarico	Rimozione dei residui grossolani e materiale estraneo. Pulizia griglie di protezione.	A discrezione del responsabile.	Sensibilizzazione del personale e ripetizione delle operazioni di pulizia.		Ispettiva.

ESEMPI DI MODULISTICA PER DOCUMENTAZIONE INTERNA

SANIFICAZIONE AMBIENTALE

PAVIMENTI

PRODOTTI UTILIZZATI:

.....

.....

.....

MODALITÀ:

1. Preparare le aree da trattare per la pulizia.
Allontanare i prodotti, gli ingredienti ed i materiali da confezionamento, oppure coprirli con teli di plastica. Lo stesso dicasi per tutte le parti elettriche.
2. Eliminare manualmente o con l'ausilio di scope, aspiratori o altri attrezzi, i residui più grossolani.
3. Risciacquare tutte le superfici facendo uso del sistema centralizzato di erogazione.
4. Distribuire il prodotto detergente consigliato sui pavimenti umidi. In alternativa immettere nella macchina la soluzione detergente alla concentrazione consigliata.
5. Distribuire uniformemente il prodotto o la soluzione, con l'ausilio delle macchine lavapavimenti a spazzola rotante.
6. Lasciare agire il prodotto per 10-15 minuti evitando di lasciarlo asciugare sulle superfici.
7. Passare tutte le zone con la macchina lavapavimenti a spazzola curando attentamente di ripassare più volte le zone maggiormente contaminate.
8. Risciacquare le superfici per allontanare tutti i residui di sporco e di detergente.
9. Si potrà procedere a questo punto, se necessario, alla schiumatura dei pavimenti.

FREQUENZA: Nei reparti di lavorazione - giornaliera per le fasi 1, 2 e 3; settimanalmente e in caso di necessità ciclo completo (fasi 1-9)
Negli altri reparti - mensile.

DERATTIZZAZIONE-DEBLATTAZIONE-DISINFESTAZIONE

DERATTIZZAZIONE

CONTRATTO CON LA DITTA:

Esche prodotte dalla ditta:

a base di:

.....

Classe farmacologica:

Registrazione del prodotto:.....

Composizione in %:

DEBLATTAZIONE

CONTRATTO CON LA DITTA:

Prodotto utilizzato:

Registrazione del prodotto:

Composizione in %:

DISINFESTAZIONE

CONTRATTO CON LA DITTA:

Prodotto utilizzato per trattamento aree interne:

Registrazione del prodotto:

Composizione in %:

Prodotto utilizzato per trattamento aree esterne:

Registrazione del prodotto:

Composizione in %:

Allegare il rapporto di intervento redatto dalla ditta incaricata ad ogni trattamento.

9. VERIFICA DELLA IDONEITÀ DELLE PROCEDURE.

9.1 Riepilogo delle operazioni di controllo compiute nelle varie fasi di lavorazione.

Lo studio del sistema HACCP deve essere attivato dai componenti il gruppo di tecnici dell'azienda eventualmente in collaborazione con esperti in settori specifici esterni all'azienda stessa.

Durante l'applicazione, il sistema deve essere accuratamente e periodicamente revisionato per essere sempre al massimo grado di efficienza. Per tale ragione, diviene indispensabile verificare l'idoneità dei criteri di controllo, l'identificazione dei punti critici di controllo e l'efficacia del monitoraggio e dei metodi adottati per attuarlo. Devono essere cioè, identificate procedure e calendari di verifica per assicurare che il sistema HACCP sia efficiente.

La verifica deve essere programmata al momento della stesura del piano HACCP stesso.

L'azione di verifica deve tenere conto della documentazione relativa a ciascuna fase di lavorazione, cioè delle registrazioni dei dati per ogni punto critico di controllo, per ogni punto critico di controllo, dei documenti relativi ad eventuali misurazioni di conferma sull'accuratezza del monitoraggio comprese interviste ed opinioni espresse dagli addetti alle varie procedure.

Di seguito, si riportano alcuni esempi di schede relative alle modalità di controllo che possono essere applicate nell'industria di produzione di conserve vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e di specialità affini.

Si è ritenuto opportuno riportare prima le schede di controllo sulle materie prime e semilavorati poi quelle relative manutenzione di locali, macchine e impianti da compiersi generalmente, prima dell'inizio delle lavorazioni ed infine quelle relative ai controlli previsti in fasi particolari della lavorazione e sui prodotti finiti.

La prima scheda è riferita ai controlli che si devono compiere sulle materie prime ed i semilavorati prima che questi vengano accettati in stabilimento sulla base di normative nazionali e comunitarie e di parametri qualitativi che ogni azienda deve approntare. Il controllo oltre che evitare l'ingresso in stabilimento di prodotti non idonei alla lavorazione, consente dopo un periodo di sensibilizzazione, anche la valutazione e selezione dei fornitori.

Il secondo gruppo di schede si riferisce ai controlli che devono essere compiuti necessariamente prima dell'inizio delle lavorazioni con alcune verifiche di conferma da compiersi durante la campagna.

Si tratta dei controlli delle operazioni di manutenzione ordinaria previsti sui locali, impianti e attrezzature onde ridurre al minimo i rischi di interruzioni durante la campagna di trasformazione.

Infine, le schede dell'ultimo gruppo riguardano le misure di controllo, il loro monitoraggio e le registrazioni che si devono compiere in alcune fasi della lavorazione al fine di poter opportunamente e tempestivamente intervenire in caso di necessità. Queste schede prevedono controlli analitici sui semilavorati in alcune fasi di rischio particolare come ad esempio, la temperatura ed il pH dei prodotti prima del riempimento che possono influenzare il trattamento termico e successivo raffreddamento e controlli sulla funzionalità di impianti e attrezzature come i sistemi di chiusura delle confezioni che devono garantirne l'ermeticità o gli impianti di pastorizzazione / sterilizzazione con la rilevazione e registrazione di tutti i parametri utili a rilevarne la giusta funzionalità e, per ultime, le schede che riguardano i locali di stoccaggio.

9.2 Esempi di alcune schede relative ai metodi e frequenze di alcuni controlli adottati nell'industria di produzione di conserve vegetali all'aceto, all'olio, in salamoia e specialità affini.

SCHEMA DI ACCETTAZIONE DELLA MATERIA PRIMA FRESCA E MEZZO DI TRASPORTO.

Prodotto

Fornitore :

Mezzo di trasporto: Tipo di contenitore :

Condizione del trasporto e dei contenitori: Idoneo Non idoneo per :

Condizione della materia prima: Idoneo Non idoneo per :

Campioni prelevati n° del peso medio di Kg.: Firma del prelevatore :

Materiale estraneo:

Materia prima non idonea:

Totale difettosità: Kg. % difettosità: Tolleranza: <%

Peso lordo in entrata: Kg. Tara: Kg. Peso netto: Kg.

pH

Prodotto idoneo alla lavorazione di:

Prodotto non idoneo alla lavorazione :

Note fitopatologiche :

Firma del responsabile

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ORDINARIA DEI LOCALI DI LAVORAZIONE E STOCCAGGIO.

Locale	Giornaliero	Settimanale	Mensile	Semestrale	Annuale
Lavaggio					
Riempimento					
Confezionamento					
Magazzini					
Spedizione					
Caldaie					

Firma del responsabile

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ORDINARIA IMPIANTI, MACCHINE E
ATTREZZATURE**

Impianto, Macchina, Attrezzatura	Per turno	Giornaliero	Settimanale	Mensile	Annuale
Riempitrici					
Pastorizzatori					
Aggraffatrici					
Pompe					
Elevatori					
Tavoli di cernita					
Rulli di movimentazione					
Lavaggi					

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ORDINARIA

In apposito raccoglitore sono tenute le schede di manutenzione ordinaria di ogni apparecchio secondo il seguente schema:

Scheda n°..... relativa allo strumento/apparecchio Inventario N°.....

Parti soggette a manutenzione ordinaria:	Giornaliera	Settimanale	Semestrale
	Data	Data	Data

	Pulizia	Ispezione	Sostituzione	Pulizia	Ispezione	Sostituzione	Pulizia	Ispezione	Sostituzione

Parti soggette a manutenzione ordinaria:	Trimestrale	Semestrale	Annuale
	Data	Data	Data

	Pulizia	Ispezione	Sostituzione	Pulizia	Ispezione	Sostituzione	Pulizia	Ispezione	Sostituzione

SCHEDA DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA O DI RIPARAZIONE.

Strumento: **Inventario N°**

Ditta costruttrice:

Ditta venditrice:.....

N°	Modello	Matricola	Data collaudo	Data riparazione/ manutenzione	Modifica / sostituzione	Scheda di certificazione n°

Verifica delle manutenzione / riparazione il.....

Documenti allegati:

Note:

SCHEDA VALUTATIVA DELLE AGGRAFFATURE

Campione costituito da n° _____ scatole da g. _____ in _____ Forma _____

Dimensioni _____ Presentato il _____ da _____

LIMITI CRITICI DI ACCETTAZIONE : SOVRAPPOSIZIONE > 40 % e COMPATTEZZA > 75 %.

Esame a vista:

Esterno:

.....

Interno:

.....

SIGLA NUMERO	E	SPESSORE in mm. del			ALTEZZA in mm. del				AGGRAFFATURA		SPALLETTA		SOVRAPPOSIZIONE %		COMPATTEZZA %	
		CORPO SC	FONDELLO SF	AGGRAFFATURA S	CORPO		FONDELLO		F	L	SP	L	A	L	A	L
					A	L	A	L								

GIUDIZIO: _____ Firma dell'analista

SCHEDA VALUTATIVA

CONTROLLO ERMETICITÀ DELLE CAPSULE

Campione costituito da n° Vasi da ml Analisi del
Esame a vista Esterno: Capsula pulita <input type="checkbox"/> Sporca <input type="checkbox"/> per residui del contenuto <input type="checkbox"/> per altro <input type="checkbox"/> Capsula liscia <input type="checkbox"/> Ammaccata <input type="checkbox"/>
Esame a vista Interno: Capsula pulita <input type="checkbox"/> Sporca <input type="checkbox"/> Mastice regolare <input type="checkbox"/> Irregolare <input type="checkbox"/>
Vuoto in cm Hg :

OSSERVAZIONI:

Firma dell'analista

SCHEDA DI CONTROLLO STERILIZZAZIONE IN AUTOCLAVE

Impianto: Reparto:

Tipo di prodotto: Data:

AUTOCLAVE N°	TEMPO DI STERILIZZAZIONE IMPOSTATO	INIZIO CICLO ORE	FINE CICLO ORE	NOTE	RESPONSABILE

SCHEDA CONTROLLO CELLE FRIGORIFERE

N° Cella	1	2	3	Note
Giorno				
Temperatura in°C				

SCHEDA CONTROLLO CELLE FRIGORIFERE PRODOTTI CONGELATI
Temperatura massima di stoccaggio: -18°C

N° Cella	1	2	3	Note
Giorno				
Temperatura in°C				

9.3 Codice di buona pratica di comportamento

CODICE DI BUONA PRATICA DI COMPORTAMENTO

1. È vietato fumare in tutti i locali di produzione e di deposito.
2. È vietato consumare cibi e bevande in tutti i locali di produzione e di deposito.
3. È vietato accedere ai reparti di produzione e di deposito se si è sprovvisti degli appositi indumenti di lavoro, berretti o cuffie per trattenere tutti i capelli. Tale divieto riguarda chiunque acceda ai reparti, impiegati e visitatori compresi.
4. Tutto il personale addetto alla lavorazione deve accedere ai reparti senza monili (bracciali, orecchini, anelli, collane, orologi, ecc.). E' consentita la sola fede nuziale.
5. Non è consentita al personale la presenza di residui di smalto per unghie e prodotti simili, nonché l'uso di ciglia e unghie finte.
6. Gli addetti alla manipolazione degli alimenti devono provvedere al lavaggio delle mani.
7. Ad ogni ripresa di lavoro, anche dopo brevi intervalli ed in particolare dopo l'uso di toilette, è indispensabile lavare accuratamente mani e avambracci.
8. È vietato uscire dallo stabilimento con abiti da lavoro.
9. Tutte le porte che danno all'esterno dei reparti devono essere tenute chiuse.
10. Eventuali fasciature e ferite, opportunamente medicate e protette, devono essere ricoperte con guanti monouso in lattice, da tenere puliti mediante ripetuti lavaggi e da sostituire almeno una volta al giorno.
11. Il personale dell'officina che accede ai vari reparti deve indossare abbigliamento idoneo e copricapo.
12. Gli autisti degli automezzi in attesa di carico e/o scarico devono:
 - restare all'interno del loro automezzo o nelle immediate vicinanze di esso;
 - non accedere ai reparti e non sostare in prossimità di questi.

10 - GESTIONE DEI PRODOTTI NON CONFORMI

Per non conformità si intendono le deviazioni dai limiti critici di accettabilità. In ogni caso la non rispondenza a limiti previsti dalle leggi in vigore rappresenta una NC.

Qualora non sia possibile trattare immediatamente il prodotto NC, è necessario procedere alla sua segregazione ed identificazione in modo da evitare che altri operatori lo possano considerare conforme ed utilizzabile per lavorazioni successive o, addirittura, pronto per la spedizione e commercializzazione.

Il trattamento della NC può consistere in una delle seguenti attività (a titolo di esempio):

- rilavorazione;
- miscelazione/diluizione;
- titolazione;
- cernita/setacciatura;
- riconfezionamento;

Al termine del trattamento deve essere verificato il rispetto dei limiti critici dello stesso parametro che aveva evidenziato la NC.

Le NC che si possono verificare sono di due tipi:

1. NC conosciute e manifestate nel passato; in questo caso esse devono essere descritte ed affrontate nelle matrici HACCP.
2. NC mai rilevate in precedenza o completamente sconosciute; in questo caso il prodotto deve essere sottoposto a procedura di analisi adeguata, da valutare volta per volta, prima di essere liberato.

10.1 Rintracciabilità dei prodotti non conformi

Oltre alla presenza di non conformità gestite nell'ambito dell'attività dell'impresa, può avvenire che in fase di attuazione dell'autocontrollo si verifichi il caso previsto dall'art. 3 Comma 4: *"Qualora a seguito dell'autocontrollo il responsabile constati che i prodotti possano presentare un rischio immediato per la salute provvede al ritiro dal commercio dei prodotti in questione e di quelli ottenuti in condizioni tecnologiche simili informando le autorità competenti sulla natura del rischio e fornendo le informazioni relative al ritiro... "*

Risulta evidente che una efficace rintracciabilità dei prodotti non idonei, già inviati sul mercato rappresenta certamente il problema più complesso da affrontare.

L'identificazione e la rintracciabilità del lotto sono necessarie per garantire di poter risalire ad un determinato prodotto qualora siano stati riscontrate non conformità in una qualche fase del ciclo produttivo o commerciale. La rintracciabilità è realizzata quando è garantito il collegamento fra il lotto identificato e la documentazione relativa e quando ne è garantita l'immediata reperibilità.

10.2 Azioni correttive

Il gruppo deve specificare le azioni correttive da intraprendere qualora uno o più controlli evidenzino il mancato rispetto dei limiti di critici o anche quando l'analisi dei risultati indichi la tendenza alla perdita di controllo del CCP. Un'azione correttiva nasce a fronte di prodotti Non Conformi e deve essere di portata proporzionale alla gravità del pericolo.

È previsto di definire le azioni correttive atte cioè a ripristinare la situazione di normalità e, possibilmente, a prevenire eventuali manifestazioni future del pericolo, tenendo in debita considerazione la ricerca delle cause.

Resta comunque inteso che qualora si preveda di attuare un'azione correttiva, anch'essa verrà sottoposta ad un'attività di controllo, al fine di valutarne l'efficacia.

Nel caso di azioni correttive che implicano la ridefinizione dei parametri standard o la riqualificazione dei processi, è necessario revisionare il sistema HACCP soprattutto nei casi in cui i limiti critici erano troppo vicini ai limiti reali consentendo pochissima operatività all'azienda nella conduzione del processo.

10.3 Registrazioni

In azienda deve essere presente il registro delle NC nel quale devono essere annotate oltre alla data, il tipo di NC, il trattamento previsto, l'azione correttiva che ne può scaturire, le date di chiusura prevista ed effettiva ed il responsabile dell'azione.

Se l'evento NC è stato affrontato nelle matrici HACCP allora si tratta di NC conosciuta ed è sufficiente indicare nel Registro la data ed il tipo di NC; evidentemente questo può essere effettuato solo se in azienda operano persone che sono state coinvolte o fanno parte del gruppo HACCP; altrimenti le matrici dovranno essere rese disponibili agli operatori durante le attività di lavorazione al fine di consentire loro il comportamento adeguato nel trattamento della NC.

Se la NC non era stata presa in considerazione, il Registro deve essere compilato interamente.

11 - GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Al fine di documentare che i principi dell'HACCP siano stati correttamente applicati, è necessario raggruppare la documentazione completa in un Manuale aziendale che verrà distribuito ai componenti del gruppo, alla Direzione e a quanti altri responsabili si ritiene opportuno. La documentazione deve includere le procedure che descrivono il sistema HACCP, tutti i dati utilizzati per l'analisi dei rischi, le procedure ed i rapporti di monitoraggio e di controllo, il Registro delle non conformità. Potrebbero ad esempio essere compresi i seguenti documenti:

- planimetria generale dello stabilimento con riportato lo schema delle linee di produzione ed indicazione dei punti acqua;
- programma di controllo infestanti, insetti, roditori con allegata la planimetria riportante la dislocazione e numerazione delle esche, eventuale copia del contratto stipulato con ditta specializzata, rapporti rilasciati dal personale addetto ai controlli periodici oltre alle schede tecniche delle sostanze utilizzate;
- programma di pulizia di locali ed attrezzature con specificate modalità, frequenza, schede tecniche dei prodotti impiegati;
- scheda verifica sanificazione locali e attrezzature;
- scheda verifica comportamento igienico del personale;
- scheda di ricevimento/accettazione materie prime a rischio;
- registro delle non conformità;
- scheda di processo;
- scheda di monitoraggio dei CCP, aggiornato, datato e firmato;
- piano di campionamento con esiti degli esami di laboratorio.

Tutto ciò che possa dare evidenza del piano HACCP deve essere archiviato in modo tale da poter rendere agile e veloce la consultazione sia da parte dell'azienda che delle istituzioni pubbliche.

Le schede devono indicare il responsabile della compilazione, che generalmente corrisponde all'addetto all'operazione, che apporrà la data, la firma e formulerà un giudizio secondo dei criteri stabiliti. Questi ultimi saranno presenti nella scheda, oltre alle procedure da seguire nel caso si rilevino non conformità e l'indicazione dei soggetti cui rivolgersi negli altri casi.

Le schede di verifica della sanificazione locali ed attrezzature, del comportamento igienico del personale, di accettazione materie prime, di qualifica dei fornitori e di processo, da compilarsi ad ogni ciclo di lavorazione vengono così ad assumere solo un ruolo di supporto di quanto indicato sul manuale e non necessitano di essere compilate, snellendo il carico degli operatori, in quanto si presume che le non conformità rappresentino le eccezioni nel processo produttivo aziendale. Il caso contrario imporrebbe una verifica e revisione del sistema, in quanto i CCP non sono stati ben individuati e gestiti.

Da compilare ad ogni ciclo di lavorazione permarrebbe quindi solo la scheda di monitoraggio dei CCP.

La documentazione è sottoposta a verifica con lo scopo di valutare se il sistema concordi con il piano HACCP e se quanto previsto a livello di attività preventive e di controllo sia adeguato e funzionale. La verifica deve assicurare che i CCP, le procedure di monitoraggio e i limiti critici siano congrui al sistema e che le azioni correttive siano effettivamente state intraprese in caso di non conformità.

11.1 La revisione dell'HACCP

La revisione del piano HACCP, in vista dell'adeguamento dello stesso alla reale situazione aziendale, può nascere a seguito di:

- Attività di verifica
- Modifica della materia prima
- Modifica del flusso produttivo
- Adattamento, ampliamento e modifica delle strutture
- Modifica delle condizioni ambientali di lavoro
- Cambiamento nel numero e tipologia delle apparecchiature di controllo
- Modifica dei piani di pulizia lavaggio
- Modifica delle procedure e materiali di confezionamento, deposito e distribuzione
- Modifica delle modalità di utilizzo da parte del consumatore
- Innovazioni tecnologiche
- Adeguamenti legislativi

L'ultima revisione annulla i precedenti documenti approvati e applicabili e rappresenta la versione del piano di HACCP in vigore in azienda in quel momento.

L'aggiornamento deve essere ben evidente (i documenti andranno ridatati e numerati progressivamente con il numero della revisione ultima) al fine di evitare che documenti superati e non più adeguati possano essere utilizzati sia come riferimento sia come registrazione.

Ogni documento revisionato deve essere anch'esso conservato in apposito archivio.