

manuale
di corretta
prassi igienica
per il settore
artigianale della

molitura

copia approvata dal Ministero della Sanità in data 11/03/1999

FEDAL-CONFARTIGIANATO
FIAAL-CNA
CASA
CLAAI

FLAI-CGIL
FAT-CISL
UILA-UIL

Manuali di corretta prassi igienica per il settore alimentazione artigianato

Questo progetto è stato realizzato dall'EBRET - Ente Bilaterale Regionale Toscano per l'Artigianato.

Capo progetto tecnico: Dott. Umberto Magnani.

La sezione relativa al comparto **molitura** è stata redatta dal Dott. Valerio De Vitis.

L'Ente Bilaterale Nazionale Artigianato (EBNA) ha curato il coordinamento dell'intera collana e ha predisposto le operazioni relative alla validazione da parte del Ministero della Sanità.

Il presente manuale, predisposto in applicazione del D.Lgs 155/97 è stato approvato dal Ministero della Sanità in data 11 marzo 1999.

Progetto grafico ed impaginazione Aslay fotocomposizione - Rastignano (Bologna)
Stampa Tipolito Moderna srl - Due Carrare (Padova)
Finito di stampare nel mese di giugno 1999.

© 1999 Ente Bilaterale Regionale Toscano per l'Artigianato, viale Fratelli Rosselli 47, Firenze

© 1999 Ente Bilaterale Nazionale Artigianato, viale Castro Pretorio 25, Roma

INDICE

Introduzione	5
Scopo	5
Campo di applicazione	5
Individuazione del settore alimentare interessato	6
Definizioni	9
Istruzioni per l'uso	10
Locali	11
Descrizione delle strutture ed organizzazione	11
Manutenzione	12
Procedure di disinfestazione	12
Azioni correttive	16
Attrezzature e strumenti	17
Descrizione delle attrezzature	17
Norme generali	17
Materiali	17
Materiali idonei	17
Progettazione e costruzione	18
Installazione	18
Manutenzione	19
Monitoraggio	19
Procedure di pulizia e disinfezione	20
Principi generali di sanificazione e applicazione di un piano di sanificazione	21
Personale	33
Norme generali	33
Igiene della persona	33
Verifiche e controllo	34
Formazione del personale	36

Produzione	37
Approvvigionamento materie prime	37
Deposito	39
Ciclo produttivo e distributivo	40
Rifiuti e residui di lavorazione	45
Approvvigionamento delle acque	45
Linee guida per la stesura dei piani di autocontrollo	47
I sette principi del sistema HACCP	48
Elaborazioni, attuazioni ed adeguamento del piano di controllo	48
Costituzione del gruppo	48
Descrizione dei prodotti e loro destinazione	49
Diagramma di flusso e descrizione delle fasi processo	52
Identificazione dei pericoli ed analisi dei rischi	53
Individuazione dei punti critici	60
Monitoraggio	63
Azioni correttive	65
Gestione dei prodotti non idonei	66
Procedure di verifica	66
Revisione	67
Gestione della documentazione	68
Normativa di riferimento	70
Esempi di applicazione HACCP	71

INTRODUZIONE

Scopo

Il Manuale di corretta prassi igienica è un documento di applicazione volontaria, concepito per fornire agli operatori artigiani un supporto pratico e concreto nell'applicazione della Direttiva CEE 93/43, recepita nel nostro ordinamento legislativo con il Decreto Legislativo 155/97, promovendo la sicurezza igienica dei prodotti alimentari, in conformità con i requisiti normativi vigenti e lo stato dell'arte delle conoscenze tecniche e scientifiche dei settori alimentari interessati.

Campo di applicazione

Il presente manuale è indirizzato alle imprese che operano nel settore della molitura del frumento, tenero e duro, considerando tutte le fasi del processo produttivo, dal ricevimento della materia prima alla vendita del prodotto finito, attuata direttamente nella struttura di produzione o mediante altri operatori commerciali.

Obiettivo del documento è:

a) precisare sul piano tecnico le modalità di attuazione del Decreto Legislativo 155/97 e delle normative specifiche del settore interessato. Le normative settoriali prese in considerazione sono la Legge 4 luglio 1967, n. 580 che fissa, tra l'altro, i requisiti igienici minimi che della materia prima da sottoporre a macinazione e le caratteristiche chimiche degli sfarinati che è possibile porre in commercio; il Decreto Ministeriale 1 aprile 1968, che fissa le condizioni igienico-sanitarie dei mezzi impiegati per il trasporto degli sfarinati alla rinfusa e la Legge 26 febbraio 1963, n. 441 che fissa le modalità di trattamento dei cereali allo scopo di prevenire o eliminare infestazioni.

b) fornire le necessarie informazioni tecniche per l'individuazione e le modalità di controllo dei punti critici.

Particolare attenzione è stata dedicata al tentativo di sviluppare in modo esaustivo sia gli aspetti reattivi alle procedure di produzione utilizzate dalle imprese del settore che alle caratteristiche dei pericoli destinati ad essere tenuti sotto controllo, ponendo in evidenza il comportamento di quest'ultimi nell'ambito delle procedure di produzione, le caratteristiche delle patologie che potrebbero insorgere per il loro mancato controllo, nonché gli aspetti epidemiologici e le possibili implicazioni sulla salute pubblica. Sono stati inoltre considerati nel dettaglio gli aspetti generali della sanificazione, disinfestazione ed igiene del personale, al fine di fornire elementi di conoscenza utili alla definizione ed applicazione di un corretto piano di autocontrollo, adatto alle singole realtà aziendali considerate.

Infine, le informazioni tecniche contenute nella presente linea guida hanno lo scopo di fornire un elemento concreto sia di confronto tra gli operatori del settore, indipendentemente dalla localizzazione e dalle caratteristiche delle proprie aziende, e gli organi pubblici di vigilanza, da tenere in considerazione durante l'esercizio dell'attività di controllo e vigilanza che di valutazione della congruità delle eventuali applicazioni particolari o riferite a prodotti e/o produzioni non specificatamente contemplate nel presente manuale. E' quest'ultima finalità del manuale uno degli aspetti che più interessano gli operatori del settore e che ha richiesto e giustificato uno sviluppo ed articolazione tale del presente manuale da suscitare perplessità in riferimento alla possibilità di recepire ed utilizzare appieno le informazioni contenute da parte degli operatori interessati. Per questo motivo, spesso si è ritenuto opportuno offrire un'evidenziazione grafica dei concetti tecnici espressi nel manuale che viene così ad assumere anche una veste di diretta comunicazione con gli utilizzatori.

c) fornire alle imprese artigiane uno strumento pratico per lo sviluppo di un sistema di autocontrollo in accordo ai principi dell'HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) o costituire una linea guida vincolante per i professionisti incaricati di approntare i piani aziendali di autocontrollo.

Individuazione del settore alimentare interessato

Attività svolte

Il presente manuale è stato sviluppato con riferimento a tutte le fasi della produzione che vanno dal ricevimento del frumento, tenero o duro, alla immissione sul mercato delle diverse tipologie di sfarinato, essenzialmente attraverso un procedimento di pulitura del frumento e successiva macinazione e separazione dei diversi costituenti del chicco.

Prodotti interessati

I prodotti ottenuti dalla molitura dei cereali detengono un posto primario nell'alimentazione umana. Infatti, gli sfarinati derivati dal grano tenero e dal grano duro, con caratteristiche chimiche e prestazioni tecnologiche diverse, vengono impiegati per la fabbricazione di pane, pasta, prodotti da forno ed altri alimenti che costituiscono la base della dieta dell'uomo.

I prodotti ottenuti dalla molitura del frumento vengono indicati con il termine generico di sfarinati e, in relazione alla composizione chimica e al tipo di frumento da cui derivano, vengono classificati in:

- farine di grano tenero
- graniti di grano tenero
- semole di grano duro
- semolati di grano duro

Le farine di grano tenero sono i prodotti ottenuti dalla macinazione del grano tenero liberato dalle sostanze estranee e dalle impurità e si differenziano per il grado di granulazione. Nell'ambito delle farine di grano tenero si distinguono le farine integrali, ottenute dalla macinazione del frumento pulito senza setacciatura dello sfarinato, e le vere e proprie farine ottenute in seguito alla vagliatura dello sfarinato (abburattamento). La farina di grano tenero prodotto sotto forma di sfarinato granulare è denominata "granito".

Le semole ed i semolati sono invece i prodotti della macinazione del frumento duro, caratterizzati da granuli a struttura poliedrica, a spigoli vivi e di maggiori dimensioni. I semolati sono ottenuti dalla macinazione e abburattamento del grano liberato dalle sostanze estranee e dalle impurità, dopo l'ottenimento della semola.

E' quindi evidente che la farina integrale ha un valore nutrizionale superiore a quello della farina abburattata per il contenuto di tutti i costituenti della cariosside intera, compresa la frazione lipidica e vitaminica.

Insieme ai notevoli pregi, la farina integrale presenta due inconvenienti che ne limitano la produzione su larga scala.

Il primo è correlato alla più difficile lievitazione del pane prodotto e all'ottenimento di un prodotto con caratteristiche sensoriali poco apprezzate dai consumatori.

L'inconveniente più grave dipende invece dalla minore conservabilità della farina a causa della presenza nel germe di acidi grassi insaturi che irrancidiscono facilmente per ossidazione e per il maggiore contenuto microbico rispetto alla corrispondente farina abburattata. La farina integrale si conserva infatti per non più di 1-2 mesi, quella bianca anche per 3-4 mesi purché, in entrambi i casi, il prodotto venga tenuto in un ambiente asciutto, al riparo dalla luce e dal calore.

Per tali motivi, l'industria molitoria si è orientata verso la produzione di farine private delle frazioni più esterne della cariosside attraverso la macinazione graduale con laminatoi a cilindri, preceduta da una fase di pulitura e condizionamento del grano.

Va infine evidenziato che le fasi di setacciatura non eliminano solo la crusca: più la farina viene raffinata, più perde la sua parte di glutine e più accresce la sua percentuale di amido. Di conseguenza, la farina tipo 0 è più ricca in cellulosa e glutine e per questo viene considerata più adatta alla produzione della pasta e del pane in quanto il glutine rende l'impasto più elastico e quindi più adatto a sopportare la lievitazione.

Le farine tipo 00 è più ricca in amido e sono quindi più adatte alla produzione di dolci.

Gli sfarinati destinati al commercio possono essere prodotti solo in accordo nelle tipologie merceologiche previste dalla normativa attualmente vigente, ovvero la Legge n. 580 del 04 luglio 1967 che classifica gli sfarinati destinabili al commercio in:

a) Farine di grano tenero, aventi le seguenti caratteristiche:

Tipo e denominazione	Su cento parti di sostanza secca			
	Umidità max % (*)	Ceneri max	Cellulosa max	Glutine min
Farina tipo 00 (**)	14,50	0,50	-	7
Farina tipo 0	14,50	0,65	0,20	9
Farina tipo 1	14,50	0,80	0,30	10
Farina tipo 2 (***)	14,50	0,95	0,50	10
Farina integrale	14,50	1,60	1,60	10

(*) E' ammesso un valore massimo di umidità di 15,50%, a condizione che il prodotto venga posto in commercio con un prezzo proporzionalmente ridotto

(**) La farina tipo 00 può essere prodotta anche sotto forma di sfarinato granulare detto "granito"

(***) ottenuta nel molino con miscela di prodotti della macinazione del grano tenero

b) Semole e semolati di grano duro, aventi le seguenti caratteristiche:

Tipo e denominazione	Su cento parti di sostanza secca					
	Umidità max % (*)	Ceneri		Cellulosa		Sostanze azotate (N x 5,70)
		min	max	min	max	min
Semola (**)	14,50	0,70	0,85	0,20	0,45	10,50
Semolato	14,50	0,90	1,20	-	0,85	11,50
Farina di grano duro (***)	14,50	1,35	1,60	-	1,00	11,50

(*) E' ammesso un valore massimo di umidità di 15,50%, a condizione che il prodotto venga posto in commercio con un prezzo proporzionalmente ridotto.

(**) E' consentita la produzione di semola e semolato rimacinati da destinare esclusivamente alla panificazione.

(***) Farina da destinarsi esclusivamente alla panificazione.

"... E' vietata l'aggiunta di sostanze organiche ed inorganiche di qualsiasi natura, nonché qualsiasi trattamento degli sfarinati con agenti, fisici o chimici ..." (art. 10, L. 580/67), salvo l'impiego nelle farine dell'Acido L-ascorbico (E 300) come antiossidante nella dose massima di 200 mg per kg di sfarinato (è in fase di stesura la Direttiva CE inerente gli agenti di trattamento della farina).

L'aggiunta alla farina dell'additivo E 300 deve essere riportata in etichetta in accordo alle modalità previste dal D.Lvo 109/92.

Pericoli destinati ad essere controllati

- 1) di origine biologica da batteri, virus, miceti, insetti, acari, topi
- 2) di origine chimica da residui di fitofarmaci, antiparassitari e fertilizzanti
- 3) di origine radiochimica da elementi radioattivi
- 4) di origine fisica da presenza di corpi estranei

Analisi del settore

1) Struttura economica e sociale del settore considerato.

Rispetto al valore totale del comparto molitorio nazionale, i prodotti ottenuti dalla molitura del grano tenero e del grano duro destinati all'alimentazione umana, incidono rispettivamente per circa il 49% e per il 43% (Istat, 1996).

La struttura della filiera frumento si presenta abbastanza complessa nella sua articolazione per la presenza di un numero elevato di attività produttive collegate e di operatori nelle varie fasi che compongono la filiera.

L'evoluzione della struttura in termini di numero di imprese e capacità di trasformazione è in direzione di una accentuata riduzione del numero degli impianti, un aumento della capacità media di trasformazione e concentrazione delle imprese in entrambe le sub-filieri: frumento tenero e frumento duro. Tali filiere, infatti, pur presentandosi sufficientemente autonome, sono interessate dagli stessi trend evolutivi.

Tuttavia, la struttura media aziendale delle imprese che operano nel settore della molitura del frumento varia in relazione alle aree geografiche considerate. Nelle regioni del centro nord prevalgono le grosse strutture con molitura del frumento tenero e del duro, quest'ultime collegate alle grandi aziende di produzione di pasta alimentare e una serie di piccole realtà artigianali che lavorano il frumento tenero e solitamente collegate ad altre piccole imprese artigiane di produzione.

Nelle regioni meridionali al contrario, prevalgono i piccoli molini che in genere lavorano per conto terzi o per aziende locali, mentre sono poche le realtà industriali.

Le imprese artigiane del settore sono caratterizzate da dimensioni e fatturato ridotti, spesso a carattere familiare gestite da operatori il cui principale elemento professionale è rappresentato dall'esperienza personale accompagnato però da un notevole grado di adattabilità alle condizioni del mercato e da uno spirito imprenditoriale disponibile ad adeguarsi ai cambiamenti imposti dall'evolversi dell'ambiente economico e normativo che li interessa.

Dal punto di vista delle condizioni di applicazione di un manuale di corretta prassi igienica, redatto a partire dal sistema HACCP del Codex Alimentarius, le aziende artigiane si caratterizzano per:

- Non completa conoscenza del sistema HACCP.
- Competenze tecniche con completamente adeguate: è prevedibile che le imprese artigiane non posseggano la piena disponibilità di tutte le risorse tecniche specifiche e particolarmente le risorse specialistiche come un microbiologo, un chimico degli alimenti, un tecnologo o un esperto di confezionamento ed imballaggio, un impiantista, in grado di contribuire direttamente allo studio dell'HACCP. E' presumibile, pertanto, che non siano disponibili a livello aziendale tutti i dati tecnici di carattere igienico sanitario specialistico necessari.

Il presente manuale di corretta pratica igienica vale a rendere disponibili per gli artigiani utili informazioni a carattere generale, basate sul processo produttivo attuato, che dovranno essere valutate ed adattate alle situazioni specifiche, eventualmente mediante consigli esterni.

- Risorse tecniche insufficienti: la messa a punto del piano HACCP può richiedere varie risorse ed attrezzature tecniche per operare un corretto sistema di monitoraggio. Le attrezzature e le strumentazioni adatte dovrebbero essere di uso semplice e rapido, poco costose, in ogni caso adatte all'utilizzo ed alla competenza tecnica degli utilizzatori. E' preferibile un sistema poco sofisticato con un livello di precisione inferiore ma di diretta utilizzabilità da parte degli operatori, rispetto ad un sistema sofisticato e molto preciso di difficile utilizzazione pratica. Non è comunque necessario disporre di un laboratorio di analisi aziendale per la realizzazione del piano HACCP, potendo ricorrere a strutture esterne.
- Concentrazione di funzioni: in molti casi le funzioni aziendali sono concentrate nelle mani di una sola o due o comunque in un numero ridotto di persone, per cui un singolo operatore può rivestire più funzioni. Ciò è accettabile purché tutte le competenze aziendali necessarie per la corretta identificazione ed il controllo dei rischi siano disponibili ed i compiti relativi all'attuazione ed alla gestione del piano di autocontrollo siano inseriti nelle mansioni quotidiane. Nelle imprese artigiane il controllo dei pericoli, in considerazione della possibilità di dovere affrontare le problematiche sociali e strutturali

sopra esposte sarà garantito soprattutto mantenendo margini di sicurezza più elevati, rispetto ad imprese più strutturate, nei confronti dei parametri di accettabilità delle procedure utilizzate.

2) Particolarità dei fornitori

Considerate le caratteristiche delle imprese artigiane risulta necessario che il fornitore delle materie prime garantisca il rispetto dei requisiti igienico sanitari. Ciò è più agevole quando i fornitori sono rappresentati da aziende agricole o aziende commerciali di raccolta di dimensioni medio grandi o grandi, ben strutturate dal punto di vista dei sistemi di assicurazione della qualità, meglio se certificate secondo le norme UNI EN ISO della serie 9.000 od in cui esista un ciclo integrato di produzione che consenta il controllo di tutte le fasi della filiera produttiva o che comunque adottino tecnologie efficaci nel garantire il rispetto dei requisiti igienico sanitari previsti. In linea generale, tuttavia, tali condizioni non si verificano per i prodotti destinati alla molitura per i quali la particolare tipologia di produzione del frumento (coltivazione in ambiente non controllato e sistemi di raccolta), la dimensione economica e la pluralità dei soggetti interessati nonché le caratteristiche intrinseche della filiera produttiva, non rendono possibile la standardizzazione dei requisiti igienico sanitari della materia prima. A ciò si aggiunga che le ridotte dimensioni ed il limitato giro di affari delle aziende artigiane non consente loro di esercitare, nei confronti dei fornitori, una pressione sufficiente a modificare tali condizioni.

3) Condizioni e utilizzazione dei prodotti.

I prodotti oggetto del presente manuale sono destinati alla fabbricazione di prodotti primari dell'alimentazione umana, destinati quindi alla più vasta tipologia di consumatori, ivi comprese possibili categorie a rischio, e pertanto le condizioni di utilizzazione e conservazione da parte delle aziende di trasformazione o dei consumatori finali presuppongono il rispetto delle indicazioni fornite dal produttore.

Definizioni

AZIONE CORRETTIVA - Procedura da intraprendere quando si verifica una deviazione dai limiti critici.

CCP - Un punto, una fase o una procedura dove possa essere applicato un controllo e sia consentito di prevenire, eliminare o ridurre a livelli accettabili, ogni rischio per la sicurezza del prodotto.

CONTROLLO - Gestione delle condizioni di un'operazione in modo che siano osservati i criteri stabiliti.

DIAGRAMMA DI FLUSSO - Una rappresentazione schematica della sequenza delle fasi di un processo che contenga appropriati dati tecnici.

GMP - Good Manufacturing Pratics, ovvero Buone Norme di Fabbricazione dei prodotti alimentari

HACCP - E' un metodo che consente un approccio sistematico alla identificazione dei rischi, alla loro valutazione ed al loro controllo.

MISURA PREVENTIVA - Ogni fattore che può essere utilizzato per controllare un rischio identificato.

MONITORAGGIO CONTINUO - Raccolta e registrazione ininterrotta dei dati, es. temperatura, su moduli cartacei od elettronici.

PUNTO DI CONTROLLO - Ogni punto, fase o procedura in corrispondenza del quale un fattore biologico, fisico o chimico può essere controllato.

RISCHIO - Potenzialità di causare un danno. I rischi possono essere biologici, chimici o fisici.

Istruzioni per l'uso

La presente linea guida, nei capitoli relativi ai locali, attrezzature e strumenti, produzione e personale, è articolata in modo da fornire gli elementi necessari all'approfondimento delle indicazioni sintetiche riportate nelle schede riassuntive del presente manuale, da impiegare per la stesura dei piani di autocontrollo.

L'esempio di procedura HACCP relativo al processo di molitura del frumento è stato elaborato sotto forma di scheda sintetica, sulla base del particolare processo di trasformazione attuato nelle imprese di molitura e delle caratteristiche chimico-fisico-biologiche della materia prima impiegata e dei prodotti ottenuti.

In questo modo si è cercato di fornire agli operatori uno schema che possa ricomprendere la maggior parte delle situazioni particolari delle singole realtà produttive.

LOCALI

Descrizione delle strutture ed organizzazione

Gli stabilimenti alimentari devono innanzitutto presentare una solida struttura esterna mentre all'interno devono essere concepiti per assicurare la separazione funzionale di quelle attività che potrebbero essere causa di contaminazioni crociate dei prodotti pronti per essere immessi sul mercato. In particolare, mediante criteri strutturali o attraverso idonee tecniche impiantistiche, dovrebbero essere separate le operazioni di pulitura, condizionamento, macinazione, confezionamento e stoccaggio dei prodotti alimentari cui sono associati rischi di natura biologica, chimica e/o fisica. La disposizione degli spazi interni deve inoltre garantire, durante le operazioni di lavorazione, una corretta prassi igienica, impedendo anche la contaminazione crociata tra prodotti finiti, apparecchiature, materiali, acqua, aria o personale. Gli edifici, oltre a non costituire essi stessi una fonte di contaminazione, devono essere progettati e costruiti in modo da prevenire qualsiasi pericolo per i prodotti e le persone nel rispetto delle disposizioni antinfortunistiche.

Per quanto riguarda più specificatamente le aree di lavorazione, gli stabilimenti devono essere in possesso dei seguenti requisiti:

- 1)** reparti di lavoro sufficientemente ampi per potervi esercitare le attività professionali in condizioni igienico appropriate. Essi devono essere progettati e disposti in modo da evitare qualsiasi contaminazione delle materie prime e dei prodotti.
- 2)** locali di lavoro, utensili ed attrezzature adibiti esclusivamente alla lavorazione dei prodotti per i quali è stata rilasciata l'autorizzazione sanitaria.
- 3)** reparti in cui si procede alla macinazione, al condizionamento della materia prima, al confezionamento e stoccaggio dei prodotti contemplati dal presente manuale forniti di:
 - a)** pavimento integro in materiale impermeabile e resistente, facile da pulire e disinfettare, sistemato in modo da agevolare l'evacuazione delle acque e munito di adeguato dispositivo per il loro deflusso. Gli scarichi devono essere adatti allo scopo, sufficienti per far fronte alle esigenze e devono essere concepiti e costruiti in maniera da evitare i rischi di contaminazione dei prodotti;
 - b)** pareti con superfici lisce, integre, facili da pulire, resistenti, impermeabili rivestite con un materiale lavabile e chiaro fino ad un'altezza di almeno due metri e opportunamente protette per evitare qualsiasi danneggiamento provocato da mezzi e attrezzature circolanti;
 - c)** soffitto e attrezzature sopraelevate facili da pulire, progettati, costruiti e rifiniti in modo da evitare l'accumulo di sporcizia e di condensa;
 - d)** porte in materiale inalterabile o reso tale in seguito ad opportuni trattamenti, facili da pulire;
 - e)** aerazione sufficiente sia per prevenire eventuali condensazioni di umidità che per evitare lo sviluppo di muffe. E' necessario evitare il flusso meccanico di aria da una zona contaminata verso una zona pulita. L'aria dell'ambiente non deve costituire fonte di contaminazione indesiderata;
 - f)** illuminazione sufficiente, naturale o artificiale;
 - g)** finestre ed altre aperture costruite in modo da impedire l'accumulo di sporcizia e quelle apribili verso l'esterno munite di reti antinsetti facilmente amovibili per la pulizia. Qualora l'apertura di finestre possa provocare contaminazioni di prodotti, queste devono restare chiuse e bloccate durante la produzione;
 - h)** numero sufficiente di dispositivi per la pulizia e la disinfezione delle mani provvisti di acqua corrente fredda e calda o acqua premiscelata a temperatura appropriata. Nei reparti di lavoro e nelle toilette, i rubinetti non devono poter essere azionati manualmente. Tali dispositivi devono inoltre essere forniti di opportuni materiali per la pulizia e disinfezione nonché di mezzi igienici monouso per asciugarsi le mani.
- 4)** locali di magazzinaggio delle materie prime e dei prodotti contemplati dal presente manuale conformi alle condizioni di cui al punto 3), lettere da a) a f).
- 5)** dispositivi appropriati di protezione contro gli animali indesiderati (insetti, roditori, uccelli, ecc.)
- 6)** spogliatoi in numero sufficiente, provvisti di pareti e pavimenti lisci, impermeabili e lavabili, di lavabi e toilette a sciacquone, queste ultime senza accesso diretto ai locali di lavoro. I lavabi devono

essere forniti di dispositivi igienici per la pulizia e l'asciugatura delle mani; i rubinetti dei lavabi non devono poter essere azionati manualmente, in modo da non provocare contaminazioni incrociate. E' necessario altresì, in rapporto al numero degli utilizzatori degli spogliatoi, prevedere un numero adeguato di armadietti a doppio comparto di materiale idoneo (es. acciaio inox) e con il lato superiore possibilmente inclinato.

7) locali o dispositivi adibiti esclusivamente alla detenzione di sostanze per la pulizia e la disinfezione degli ambienti, strutture e impianti, accessibili solo al personale addetto;

8) locali o armadi adibiti esclusivamente al deposito di attrezzature e strumenti per la manutenzione degli ambienti e degli impianti;

I locali adibiti allo stoccaggio del frumento, all'eventuale disinfestazione, alla pulitura, alla macinazione, al confezionamento e allo stoccaggio degli sfarinati, quelli utilizzati per la detenzione di sostanze non destinate all'alimentazione, debbono essere distinti e separati ed in numero e ampiezza adeguati al potenziale produttivo ed alle caratteristiche dello stabilimento e dei prodotti ottenuti, con separazioni ed attrezzature idonee a garantire l'igienicità del processo di lavorazione.

In particolari situazioni, l'Autorità Sanitaria può consentire, anche in relazione alle esigenze tecnologiche del processo produttivo adottato dall'azienda che i locali di stoccaggio dei prodotti finiti, di lavorazione, di confezionamento e quelli utilizzati per il deposito di sostanze non alimentari siano riuniti in un unico locale di adeguata ampiezza.

Manutenzione

Il costante rispetto dei requisiti igienici degli ambienti di lavorazione deve essere garantito mediante periodici e sistematici interventi di manutenzione in grado di ripristinare o prevenire il venir meno delle condizioni di ottimalità.

La manutenzione dei locali comporta in genere notevoli inconvenienti di ordine igienico-sanitario dovuti sia all'intervento stesso (formazione di polvere, spargimento dei materiali utilizzati per la verniciatura di soffitti e pareti, esalazione di odori sgradevoli, presenza di pericolose fonti di infezione durante gli interventi sulla rete fognaria) che agli operatori che intervengono. Pertanto, gli interventi di grossa entità devono essere programmati durante i periodi in cui la produzione è sospesa, mentre quelli che riguardano porzioni specifiche e ben delimitate dei locali possono essere effettuati durante l'attività lavorativa, a condizione che il locale od il luogo oggetto dell'intervento siano adeguatamente circoscritti con idonee separazioni, in modo da garantire l'assoluta impossibilità di contaminare gli ambienti in cui si continua a lavorare e che il personale che esegue gli interventi non abbia accesso diretto nelle altre aree dello stabilimento.

Dopo ogni intervento di manutenzione e prima di riprendere l'attività produttiva, è necessario ripristinare le condizioni igieniche ottimali mediante documentati interventi di pulizia e sanificazione.

Procedure di disinfestazione

Gli animali infestanti costituiscono una notevole minaccia per la sicurezza e l'igiene degli alimenti in quanto veicoli potenziali di pericoli biologici in grado di contaminare gli alimenti, in particolare nelle fasi successive ai CCP (ricontaminazione).

Poiché un'infestazione può verificarsi più facilmente nei luoghi adatti alla riproduzione e dove si trovano fonti di nutrimento, è necessario adottare tutti gli accorgimenti igienici per prevenire la creazione di un ambiente favorevole allo sviluppo degli infestanti. Dovranno essere attuate efficaci misure per prevenire l'ingresso di animali dall'esterno e per eliminare rapidamente quelli già penetrati nello stabilimento.

Inoltre, per sviluppare e gestire un'efficace sistema di monitoraggio, prevenzione e lotta è necessario conoscere a sufficienza le caratteristiche e abitudini alimentari dei parassiti, tra i quali i più pericolosi per le aziende alimentari sono:

- roditori (topi, ratti, ecc.)
- insetti striscianti (blatte, blattelle, ecc.)
- insetti volanti (mosche, lepidotteri, coleotteri, ecc.)
- volatili
- altri mammiferi domestici (cani, gatti, ecc.).

1) Prevenzione dell'infestazione (esterno degli edifici)

Gli edifici devono essere tenuti in buono stato di manutenzione in modo da prevenire l'accesso degli animali ed eliminare i potenziali luoghi di produzione. Fori, canalizzazioni ed altri passaggi dove gli animali possono avere accesso devono essere accuratamente sigillati (sono sufficienti fori con diametro di 4-5 cm per consentire il passaggio di piccoli topi).

Devono, inoltre, essere adottate le seguenti misure preventive:

- a)** le porte verso l'esterno devono essere a tenuta e possibilmente a chiusura automatica (ad esempio: braccio idraulico, cardini a molla, fotocellula etc.) e, ove ciò non fosse possibile, è necessario apporre chiare indicazioni sull'obbligo di mantenere chiuse le porte;
- b)** le finestre apribili verso l'esterno devono essere munite di una rete protettiva, rimovibile e lavabile;
- c)** le aperture esterne di condotte e tubazioni devono essere protette per impedire l'ingresso di animali indesiderati.

2) Eliminazione dei rifugi (interno degli edifici)

All'interno degli edifici devono essere eliminate tutte le potenziali sedi di rifugio degli animali, quali crepe e buchi nei muri e nei pavimenti, impianti e materiali non utilizzati. Altri elementi quali i quadri elettrici e i punti di passaggio di tubazioni, cavi, ecc., da un locale all'altro devono essere accuratamente chiusi.

Eventuali controsoffittature installate, devono essere congiunte ermeticamente alle pareti dei locali al fine di facilitare le operazioni di pulizia ed evitare il rischio di annidamento di infestanti.

L'eventuale spazio tra le controsoffittature e i solai deve essere ispezionabile e accessibile per eliminare eventuali infestazioni ed effettuare routinariamente le operazioni di pulizia.

Nel caso in cui esista un rivestimento delle pareti costituito da piastrelle di ceramica o da profilati plastici/metallici, le giunzioni devono essere realizzate con materiale duro, facilmente lavabile e non sfaldabile, mentre il disegno delle pareti deve essere tale da non presentare superfici orizzontali che possono offrire alloggio a polvere, sporco, ecc. e consentire una via di trasferimento per gli infestanti. Ad esempio, eventuali davanzali di finestre devono essere opportunamente inclinati.

Il passaggio a giorno di tubazioni a soffitto o sulle pareti deve essere possibilmente evitato, mentre l'entrata/uscita delle stesse dai muri deve sempre essere adeguatamente sigillata.

Le porte interne tra i locali in cui vengono processati e/o conservati le materie prime, i semilavorati e i prodotti finiti devono essere in materiale inalterabile e facilmente lavabile ed è opportuno che anche esse siano protette contro il possibile ingresso di infestanti.

La presenza di alimenti e di acqua attrae i parassiti e ne favorisce la riproduzione. Pertanto si deve evitare che sostanze alimentari e rifiuti vengano abbandonati senza protezione e che si formino ristagni di acqua; inoltre, le potenziali fonti di cibo devono essere poste in contenitori chiusi, sollevati dal suolo e sistemati ad un'adeguata distanza dai muri (almeno 30 cm).

Eventuali oggetti appesi alle pareti dei locali devono essere staccati al fine di facilitare la loro pulizia e quella degli spazi sottostanti.

3) Monitoraggio ed eradicazione

Gli edifici e le aree circostanti devono essere regolarmente monitorate al fine di evidenziare eventuali segni di infestazioni e definire opportuni interventi di lotta senza pregiudicare la sicurezza degli alimenti e degli ambienti di lavorazione.

Pertanto, il responsabile dello stabilimento deve predisporre ed attuare un piano di disinfestazione che preveda:

- un programma di monitoraggio;
- una relazione periodica.

3.1) Programma di monitoraggio

Il monitoraggio degli infestanti deve essere attuato mediante una sistematica e regolare ispezione visiva di tutte le aree ed i locali dello stabilimento allo scopo di rilevare eventuali parassiti o segni della loro presenza. In aggiunta, è necessario l'impiego di trappole che, attraverso la valutazione del consumo di esca e/o la conta degli individui catturati, consentano di identificare qualitativamente e quantitativamente le specie infestanti.

Le operazioni di monitoraggio e derattizzazione possono essere effettuate in proprio dall'Azienda stessa o richieste a Ditte esterne specializzate, iscritte nello speciale registro previsto dalla normativa vigente.

In ogni caso deve essere individuato un responsabile dotato delle necessarie competenze scientifiche e tecniche, meglio se acquisite attraverso un'adeguata formazione, al fine di assicurare l'efficacia del servizio e la sicurezza propria e degli altri operatori.

Il programma di intervento deve inoltre prevedere:

a) la frequenza dei sopralluoghi

E' opportuno che ogni mese la Ditta o il personale addetto al servizio, controlli le buone condizioni dei mezzi di monitoraggio (trappole a cattura o di erogazione delle esche avvelenate; trappole per la cattura di insetti striscianti; Insect-Killer e Fly-trap per la conta e l'eliminazione di insetti volanti) e riporti in un apposito rapporto scritto le catture e i consumi di esca riscontrati nel periodo.

Annualmente è inoltre necessario approntare il piano (o calendario) degli interventi di disinfestazione e derattizzazione, individuando le date più opportune degli interventi, anche in relazione alle specifiche esigenze delle singole aziende.

Gli interventi di derattizzazione consistono, generalmente, nel controllo dello stato delle trappole, la loro risistemazione con il ripristino delle esche (è necessario effettuare periodicamente la rotazione degli aromi per mantenerne elevata l'attrattività) e la loro riqualificazione mediante l'apposizione della data dell'intervento.

Gli interventi di disinfestazione, invece, possono essere totali o parziali a seconda che riguardino tutto o solo le parti più critiche dello stabilimento. Generalmente, è consigliabile alternare gli interventi effettuandone in un anno almeno 2 parziali ed 1 totale.

Nelle imprese di molitura di cereali destinati all'alimentazione umana, gli interventi di disinfestazione totale devono essere attuati da Ditte specializzate ed in accordo alle modalità previste dalla normativa vigente (autorizzazione Prefettura).

La disinfestazione viene generalmente attuata mediante aerosolizzazione di idonei principi attivi in tutti i locali dello stabilimento, avendo cura di esporre il più possibile tutte le parti interne degli impianti al fine di agevolare la diffusione del principio attivo. Gli interventi devono inoltre essere attuati, previa chiusura ermetica ed isolamento completo dei locali, da personale competente e adeguatamente protetto, in assenza di altri operatori e di prodotti alimentari. In ogni caso, dopo i trattamenti di disinfestazione e prima di riprendere l'attività produttiva, è necessario aerare adeguatamente i locali e gli impianti ed effettuare un intervento di pulizia straordinario allo scopo di eliminare ogni eventuale residuo di insetticida che potrebbe contaminare gli alimenti.

La tipologia e la dislocazione delle trappole e delle esche utilizzate nel monitoraggio (e poi anche

negli interventi di lotta diretta contro infestanti e roditori) è essenziale per i buoni risultati degli interventi. Tali aspetti, pertanto, devono essere stabiliti con precisi criteri tecnici, evidenziando, su planimetrie dettagliate dello stabilimento, i punti monitorati allo scopo di pianificare gli interventi di routine, controllarne l'esecuzione e meglio identificare le aree che richiedono maggiori attenzioni.

Pertanto sarà necessario definire:

b) le caratteristiche tecniche e costruttive delle esche e delle trappole utilizzate

Per ogni prodotto chimico utilizzato, devono essere disponibili le schede tecniche, che riportino tra l'altro anche gli estremi dell'autorizzazione del Ministero della Sanità, e le schede di sicurezza con l'indicazione delle modalità d'uso e delle precauzioni da adottare durante l'impiego.

c) la dislocazione delle esche e delle trappole

In tal senso deve essere predisposta una planimetria dello stabilimento e delle aree esterne con l'indicazione e la numerazione dei punti di localizzazione delle esche e delle trappole.

E' consigliabile evitare l'impiego di esche libere (senza una specifica protezione) all'interno delle aree di stoccaggio e lavorazione degli alimenti al fine di prevenire pericolose contaminazioni dei prodotti. Eventuali trappole raticide ad uso interno dovrebbero essere del tipo a cattura.

Le trappole luminose per insetti volanti non devono essere posizionate al di sopra di impianti ed attrezzature di lavorazione o di prodotti e ingredienti alimentari e non devono essere visibili dall'esterno al fine di non costituire fonte di richiamo.

3.2) Relazione periodica

Per ogni sopralluogo deve essere compilato un breve rapporto che evidenzi:

- 1) i risultati del monitoraggio (presenza o meno di segni di infestazione)
- 2) il tipo di trattamento effettuato
- 3) le eventuali modifiche al programma di intervento (spostamento o sostituzione delle esche e delle trappole, ecc.)
- 4) ogni altra notizia utile ai fini del monitoraggio e del controllo dei parassiti.

Data del controllo: _____

Dita che esegue il controllo: _____

Nominativo dell'operatore: _____

Tipo di intervento: _____

Prodotti utilizzati: _____

<i>N. postazione</i>	<i>Stato riscontrato (*)</i>	<i>Note</i>
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

(*) = Legenda: a) integra; b) mangiata; c) sostituita; d) n. esemplari morti e) tracce o escrementi di ratti.

Firma operatore _____

Azioni correttive

Sulla base delle rilevazioni effettuate durante gli interventi periodici di derattizzazione e disinfestazione occorrerà intraprendere, a seconda del tipo di trattamento, le seguenti azioni correttive:

- derattizzazione: qualora vengano riscontrati consumi di esca, catture e segnalazioni, aumentare il numero delle trappole, alternare tipi diversi di aromatizzanti per le esche avvelenate, adottare particolari e mirati accorgimenti fisici per impedire l'accesso agli infestanti.
- disinfestazione: qualora vengano riscontrate catture di insetti, l'azione correttiva da intraprendere sarà quella di variare i principi attivi nelle trappole. Nel caso particolare in cui si riscontrino focolai di infestazione, è consigliabile trasferire momentaneamente l'eventuale prodotto presente in un altro locale e procedere ad una completa e mirata disinfestazione di quei locali. Nel caso infine, che venga riscontrato un numero di eliminazioni di insetti volanti superiore al limite ottimale, installare ulteriori trappole (insect-killer e fly-trap) e/o utilizzare accorgimenti fisici per impedire gli accessi ai locali agli infestanti.
- mammiferi domestici (cani, gatti): l'eventuale presenza occasionale all'interno dello stabilimento va combattuta con un piano da concordare per tempi e modalità di esecuzione il Servizio Veterinario competente.

ATTREZZATURE E STRUMENTI

Descrizione delle attrezzature

In gran parte dei molini attualmente operanti, la macinazione del frumento è attuata attraverso una serie di fasi in sequenza che, dopo aver eliminato tutte le impurità ed averlo inumidito alla umidità ideale di circa 16%, lo rompono e schiacciano in laminatoio, costituito da cilindri lisci o rigati che ruotano in senso contrario. Le diverse frazioni ottenute ad ogni fase vengono poi setacciate in una serie di buratti piani impilati oscillanti che consentono la separazione delle particelle di differenti dimensioni.

Tutte le componenti degli impianti di molitura dei cereali sono progettate, realizzate in modo che il processo di molitura sia in continuo nel rispetto quindi del principio della “marcia in avanti) che deve caratterizzare tutte le produzioni alimentari.

Tale disposizione prevede di consentire di realizzare un ciclo di lavorazione in continuo e di separare nel contempo le fasi “sporche” della produzione da quelle definibili “pulite”.

L'impianto è composto da una serie di parti che montate in sequenza consentono di realizzare un ciclo continuo di produzione.

Norme generali

Gli impianti, gli utensili e le attrezzature per la produzione di sfarinati, dai semplici ai più complessi, devono essere progettati, costruiti ed installati tenendo presente i potenziali pericoli che possono presentare per la sicurezza alimentare del prodotto. Per soddisfare queste esigenze essi devono rispondere a fondamentali requisiti sanitari.

Materiali

Premessa

I materiali utilizzati per la costruzione degli impianti devono essere in grado di prevenire il deterioramento causato da umidità, da agenti chimici e da microrganismi. Devono inoltre presentare superfici lisce, resistenti alla corrosione, all'abrasione, essere non assorbenti, non porosi e non tossici. Questi requisiti sono soprattutto importanti nelle parti degli impianti direttamente a contatto con il prodotto.

Materiali idonei

Acciaio inox.

Sono accettabili gli acciai della serie 300. In particolare AISI 304, 316.

Alluminio.

L'alluminio può essere soggetto a corrosione se esposto ad alcuni agenti disinfettanti o sostanze corrosive. Questo metallo potrebbe tuttavia essere impiegato nelle componenti degli impianti non a diretto contatto con i prodotti alimentari.

Plastica.

Il materiale plastico a contatto con il prodotto deve essere di tipo alimentare. E' necessario richiedere ai fornitori la documentazione comprovante la compatibilità con gli alimenti.

Altri materiali verniciati o zincati.

Il prodotto inoltre non deve venire a contatto con superfici verniciate, zincate ecc.

Legno.

Per quanto possibile, le componenti in legno degli impianti di molitura dei cereali dovrebbero essere eliminate e sostituite con i materiali sopra elencati.

Nei vecchi impianti tuttavia, le parti in legno possono essere mantenute a condizione di applicare accurate e sistematiche procedure di manutenzione atte a mantenerne liscia la superficie, o nel caso dei pavimenti ad evitare la perdita di frammenti.

Progettazione e costruzione

L'obiettivo primario della progettazione e della costruzione "sanitaria" di un impianto è quella di facilitarne il mantenimento della pulizia, controllando e possibilmente evitando la ricontaminazione del prodotto.

Per facilitare la pulizia degli impianti e delle attrezzature è necessario che soprattutto le parti che tendono a sporcarsi e ad accumulare residui possano essere velocemente e facilmente smontate e rimontate, riducendo al minimo l'attrezzatura necessaria allo scopo. Gli impianti devono pertanto essere di semplice costruzione, e realizzato con poche componenti.

La progettazione e la costruzione deve essere tale da permettere un facile accesso per la pulizia e la sanificazione, nonché per la manutenzione meccanica, soprattutto per quanto riguarda le parti dell'impianto direttamente a contatto con il prodotto. Le componenti devono inoltre essere lisce, senza sporgenze, bulloni, rivetti, fondi ciechi.

Gli impianti devono evitare qualsiasi infiltrazione di liquidi, accumulo di materiale, penetrazione di insetti o altri animali e non presentare parti inaccessibili alle necessarie pulizie.

E' necessario inoltre tenere in considerazione quanto segue:

- I motori dei macchinari devono essere posizionati o protetti in modo che il lubrificante non possa contaminare il prodotto.
- Gli angoli delle parti a contatto con il prodotto devono essere lisci e non ad angolo retto eccetto dove ciò fosse necessario per il funzionamento o per facilitare il drenaggio dei liquidi.
- Gli impianti devono essere autodrenanti o almeno non devono permettere un ristagno di acqua.
- Le saldature devono essere lisce e continue.
- I dadi e bulloni devono essere del tipo auto bloccanti.
- I filtri, vagli, setacci devono essere rapidamente rimovibili per l'ispezione e la pulizia e devono essere progettati in modo da evitare errori di rimontaggio.
- I filtri di carta devono essere monouso, i filtri di tessuto devono essere resistenti e facilmente lavabili.
- I nastri trasportatori devono essere resistenti all'umidità e non assorbenti. Guide e spallette dei nastri devono essere facilmente smontabili.
- I lubrificanti che potrebbero casualmente entrare in contatto con il prodotto devono essere "Food grade" o comunque del tipo approvato.

Installazione

L'installazione dei nuovi impianti e la modifica di quelli esistenti deve essere fatta tenendo conto delle necessità di sanificazione e dei potenziali rischi sanitari.

In modo particolare è necessario tenere presente quanto segue:

- le parti fisse devono essere installate a sufficiente distanza dai pavimenti, pareti e soffitti in modo tale da permetterne un'agevole accessibilità per l'ispezione e la pulizia;
- i quadri elettrici possono essere installati alle pareti a condizione che siano effettivamente aderenti e sigillati ad esse;
- gli impianti di scarico delle acque nei locali di lavorazione devono essere installati in modo da permettere la completa evacuazione nel sistema di drenaggio senza ristagni. I tombini devono essere provvisti di sifoni per evitare ritorni di acqua e cattivi odori;

- le valvole di scarico dei serbatoi devono essere posizionate in modo da permettere una completa evacuazione dei liquidi, devono essere facilmente smontabili e sanificabili;

Per quanto riguarda gli impianti e le attrezzature, gli stabilimenti devono avere almeno:

- attrezzature adeguate per la pulizia e la disinfezione dei mezzi utilizzati per il trasporto. Tali attrezzature non sono tuttavia obbligatorie se vigono disposizioni che impongono la pulizia e la disinfezione dei mezzi di trasporto in impianti ufficialmente riconosciuti dall'autorità competente;

- recipienti speciali a perfetta tenuta d'acqua, in materiali resistenti alla corrosione, per collocarvi le materie prime o i prodotti non destinati al consumo umano. Allorché l'eliminazione di tali materie prime o prodotti avvenga mediante condotte di scarico, queste devono essere costruite ed installate in modo da evitare qualsiasi rischio di contaminazione di altre materie prime o prodotti ed essere facili da pulire e disinfettare;

- impianto per l'evacuazione delle acque reflue che soddisfi le norme igieniche;

- dispositivi per la protezione igienica delle materie prime e dei prodotti finiti nel corso delle operazioni di carico e scarico, a meno che non si tratti di prodotti imballati o confezionati;

- dispositivi e utensili di lavoro destinati ad entrare in contatto diretto con le materie prime e i prodotti, in materiale resistente alla corrosione, facili da pulire e disinfettare;

Manutenzione

Gli edifici, le strutture, gli impianti e le attrezzature devono essere in idonee condizioni di funzionamento per:

- facilitare tutte le procedure di pulizia e disinfezione;

- funzionare in maniera appropriata in particolare nei punti critici;

- prevenire la contaminazione degli alimenti da contaminanti fisici, chimici e biologici.

Si deve esigere dalle ditte costruttrici e fornitrici delle attrezzature e degli impianti un manuale che comprenda tutte le indicazioni sulle procedure e i prodotti più idonei per la loro pulizia e disinfezione.

Ove ciò non sia possibile, sarà l'esperienza dell'operatore a dettare un protocollo di interventi.

In tutti i casi, le operazioni di manutenzione vanno di regola effettuate nei momenti in cui l'attività di produzione è interrotta. Se ciò non fosse possibile, le attrezzature su cui effettuare gli interventi devono essere trasferite in altri locali separati al fine di prevenire eventuali contaminazioni degli ambienti ed il personale addetto deve operare nel pieno rispetto delle condizioni igieniche personali e deve tenere comportamenti analoghi a quelli del personale direttamente coinvolto nel processo di produzione.

Dopo ogni intervento di manutenzione e prima di riprendere la produzione è necessario ripristinare le condizioni igieniche ottimali con adeguate procedure di pulizia e sanificazione e, ove previsto, registrare gli interventi effettuati.

Gli strumenti di misura utilizzati per il monitoraggio dei punti individuati come critici nell'ambito dell'autocontrollo (es. termometri, igrometri, bilance, ecc.) devono essere sottoposti periodicamente e sistematicamente a procedure di manutenzione e taratura. Tali interventi infatti, sono gli aspetti fondamentali del controllo delle apparecchiature.

La manutenzione degli apparecchi di misura possono essere eseguiti in accordo alle indicazioni del fornitore mentre per le operazioni di taratura è necessario utilizzare degli standard riconosciuti a livello nazionale od internazionale o, se non disponibili, quelli indicati dal costruttore ed in accordo a metodiche riconosciute.

Gli apparecchi di misura e gli standard di riferimento per la taratura devono essere conservati in ambienti idonei, al riparo dalla luce solare e dall'umidità.

Monitoraggio

Il monitoraggio del mantenimento delle condizioni igienico sanitarie deve essere effettuato con cadenza almeno semestrale ed ogni qualvolta si siano apportate modifiche o siano state condotte opere di manutenzione ordinaria o straordinaria di un certo rilievo.

I risultati del monitoraggio vanno riportati su apposite schede e le azioni correttive da attuare vanno riportate nel registro delle non conformità.

Esempio di scheda per il monitoraggio degli impianti ed ambienti

	<i>Numero</i>	<i>non conformità</i>	<i>tipo di non conf.</i>	<i>Registro N.C.</i>
Locale stoccaggio	_____	<input type="checkbox"/>		
Locale pulitura	_____	<input type="checkbox"/>		
Locale molitura	_____	<input type="checkbox"/>		
Locale confezionamento	_____	<input type="checkbox"/>		
...	_____	<input type="checkbox"/>		
Pareti	_____	<input type="checkbox"/>		
Soffitti	_____	<input type="checkbox"/>		
Pavimenti	_____	<input type="checkbox"/>		
...	_____	<input type="checkbox"/>		
Impianto di pulitura	_____	<input type="checkbox"/>		
Impianto idrico	_____	<input type="checkbox"/>		
Impianto di molitura	_____	<input type="checkbox"/>		
...	_____	<input type="checkbox"/>		

Procedure di pulizia e disinfezione

Gli impianti, le attrezzature e gli utensili utilizzati per la lavorazione delle materie prime e dei prodotti, i pavimenti, le pareti, i soffitti e tramezzi devono essere tenuti in condizioni di pulizia e manutenzione soddisfacenti, onde evitare possibili contaminazioni delle materie prime e dei prodotti.

I responsabili degli stabilimenti devono definire ed attuare adeguati protocolli per la pulizia e la disinfezione degli ambienti, impianti, attrezzature ed utensili.

Tali protocolli devono comprendere:

1) un programma di pulizia e disinfezione che preveda:

- individuazione dell'elemento da pulire ed eventualmente da disinfettare (struttura, impianto, attrezzatura, utensile...),

- definizione degli standard igienici di riferimento, sia sensoriali che microbiologici, tenendo conto che, per quest'ultimo aspetto, il livello di contaminazione accettabile per le superfici deve essere ben al di sotto del livello medio di contaminazione delle materie prime o semilavorati con cui la superficie considerata potrebbe venire a contatto.

- frequenza del trattamento di pulizia ed eventuale disinfezione,

- metodo e procedure specifiche:

- tipo di detergente e/o disinfettante,

- concentrazione,

- temperatura,

- tempi di contatto,

- modalità di distribuzione (strumenti, portate, pressioni,...),

- responsabile del trattamento;

2) la verifica periodica dell'efficacia del programma attraverso dei tamponi superficiali ed analisi batteriologiche;

3) una procedura di ripristino delle condizioni ottimali di processo (azioni correttive).

Il piano deve essere sottoposto a periodiche revisioni in funzione degli obiettivi prefissati e di eventuali anomalie registrate nell'ambito dell'autocontrollo.

I prodotti per la pulizia e la disinfezione devono essere utilizzati nel rispetto delle vigenti norme (autorizzazioni ministeriali, schede tecniche di sicurezza, ecc.), in modo da non avere effetti negativi sul personale, attrezzature, utensili, materie prime e prodotti.

I recipienti che li contengono devono essere chiaramente identificabili mediante indicazioni che ne evidenzino il contenuto, l'eventuale pericolosità e le condizioni ottimali d'impiego.

Dopo ogni trattamento, le apparecchiature, gli utensili, le superfici devono essere risciacquati abbondantemente con acqua potabile.

Panni, spugne ed altri materiali simili usati per le operazioni di pulizia, non devono permanere nei reparti durante la produzione.

Per la pulizia degli impianti durante la produzione devono essere utilizzati materiali monouso.

Al più presto possibile dopo ciascun utilizzo, e comunque almeno una volta ogni giorno lavorativo, i contenitori e le attrezzature devono essere puliti e disinfettati prima della loro riutilizzazione.

1) Principi generali di sanificazione e di applicazione di un piano di sanificazione

Quando si parla di locali ed attrezzature pulite è necessario riferirsi sia all'aspetto fisico di pulizia, ovvero alla mancanza di residui organici od inorganici evidenti su una certa superficie, che all'aspetto microbiologico, cioè all'assenza o all'eventuale presenza a livelli compatibili con la salubrità dei prodotti alimentari dei germi patogeni o responsabili di alterazioni.

Senza pulizia fisica non vi è pulizia microbiologica, ma non è detto che questa sia ottenuta mediante la sola pulizia fisica.

1a) Sanificazione

La sanificazione è un'operazione che persegue l'obiettivo di eliminare dalle superfici i residui di lavorazione, diminuire drasticamente la carica batterica totale ed eliminare i microrganismi patogeni.

Negli schemi che seguono, sono riportati gli elementi che devono essere considerati per la redazione di un adeguato ed efficiente protocollo di sanificazione tenendo conto che le componenti in legno, presenti soprattutto nei vecchi impianti, devono essere trattate in maniera differente. In questi casi particolari, la sanificazione deve essere attuata mediante rimozione dello sporco grossolano con l'ausilio di spatole o spazzole in acciaio inox sanificabili e successiva flambatura delle superfici, senza l'impiego di prodotti chimici che potrebbero essere difficilmente rimossi.

Fasi della sanificazione



Esempio di protocollo di sanificazione

- Pulizia manuale dello sporco grossolano
- Risciacquo con acqua calda (45 - 60 °C) con lancia termica a bassa pressione (ad alta se si è in locali destinati esclusivamente al lavaggio) per evitare lo sprigliamento dello sporco sulle superfici adiacenti.
- Detersione con tensioattivo non ionico sparso sulle superfici con uno spazzolone o con tensioattivo anionico (schiumogeno) distribuito con apposita attrezzatura.
- Risciacquo con acqua calda in accordo alle modalità dianzi descritte
- Disinfezione con prodotto a base di cloro in soluzione (cloro attivo 300 ppm, tempo di contatto 15 minuti) o altro disinfettante
- Risciacquo con acqua calda
- Asciugatura

Frequenza delle operazioni

Giornalmente: - contenitori per rifiuti
 - pavimenti
 - lavandini

Settimanalmente: - pareti
 - vagli
 - setacci
 - filtri
 - impianto di inumidimento
 - impianto di confezionamento
 - impianti di aspirazione

Mensilmente: - parti smontabili dell'impianto di molitura
 - ambienti di stoccaggio frumento
 - ambienti di stoccaggio sfarinati
 - infissi

1b) Detersione

Parametri che influenzano la pulitura

<i>Soluzione detergente</i>	<i>Sudiciume</i>	<i>Superfici da pulire</i>	<i>Modalità di esecuzione</i>
durezza dell'acqua	tipo di sudiciume	materiale (legno, piastrelle, ecc.)	temperatura della soluzione detergente
composizione dei preparati (base, complessanti, tensidi)	quantità di sudiciume	stato (porosità)	tempo di azione
concentrazione dei singoli componenti	stato del sudiciume (secco, bruciato)		procedimento di pulitura

Caratteristiche dello sporco

<i>Componente</i>	<i>Solubilità</i>	<i>Rimozione</i>	<i>Modificazioni dovute al calore</i>
<i>Zucchero</i>	Solubile in acqua	Facile	Caramellizzazione + difficile da pulire
<i>Grasso</i>	Insolubile in acqua solubile in alcali	Difficile	Polimerizzazione + difficile da pulire
<i>Proteine</i>	Insolubile in acqua solubili in alcali poco solubili in acidi	Molto difficile	Denaturazione Molto più difficile da pulire
<i>Sali minerali</i>	Solubilità in acqua variabile generalmente solubili in acidi	Variabile	Poco significative

Formazione di una superficie contaminante

Adesione dello sporco alle superfici

Caramellizzazione zuccheri, polimerizzazione grassi, denaturazione proteine specialmente in presenza di fonti di calore: formazione di incrostazioni.

Adesione microorganismi alle superfici

Adsorbimento, fissazione, colonizzazione: notevole aumento di resistenza ai disinfettanti.

Direzione del flusso migratorio dei batteri

Principio dell'azione di massa, dalle zone più sporche a quelle più pulite: quando le cariche delle superfici sono maggiori di quelle dei prodotti il flusso batterico andrà dalle superfici ai prodotti in transito.

Caratteristiche dei detersivi

Detersivo = combinazione di tensioattivi + prodotti complementari

Prodotti complementari

<i>polifosfati</i>	<i>silicati</i>	<i>ossidanti</i>	<i>deodoranti</i>	<i>enzimi (Proteasi)</i>
	- limitano corrosione - mantengono alcalinità			decompongono in sostanze solubili lo sporco di natura proteica non solubili in acqua
diminuiscono durezza		degradano sostanze organiche		

Tensioattivi

- azione bagnante → il solido sospeso è fortemente bagnato
- azione emulsionante → le sostanze grasse non solubili sono emulsionate
- azione detergente → diminuisce la tensione superficiale
la pellicola di sporco è disaggregata in micelle

Principali tipologie di tensioattivi:

anionici cationici non ionici

Anionici

- Molecole con polo idrofilo in grado di solubilizzare in acqua la molecola del detergente e polo idrofobo che si orienta verso lo sporco
- non compatibili con tensioattivi cationici
- compatibili con tensioattivi non ionici
- schiumogeni

Cationici

- la parte idrofoba ha carica positiva ed è associata ad un atomo di azoto che può essere amminico o quaternario (azione battericida)

Non ionici

- polo idrofobo e polo idrofilo
- poco influenzati dalla durezza dell'acqua
- poco schiumogeni
- possono essere usati con tensioattivi anionici o con prodotti cloroattivi

Tabella di comparazione dei diversi tensioattivi

	<i>anionici</i>	<i>non ionici</i>	<i>cationici</i>
Detergenza	buona/ottima	ottima	scarsa
Emulsione	buona	buona	scarsa
Schiuma	alta	bassa	alta
Resistenza acque dure	bassa	alta	medio/bassa
Costo	basso	medio	alto

Tipi di detergenti da utilizzare

<i>sporco</i>	<i>Ph detergente</i>
proteico (uova, ecc.)	alcalino
grasso (animale, burro, olio, ecc.)	deb. alcalino
amido (frutta e vegetali)	deb. alcalino
zuccheri	deb. alcalino
incrostazioni casearie su cuocitori industriali	2 cicli periodici: a) deb. alcalino/alcalino b) deb. acido/acido
Incrostazioni saline, precipitati causati dalla durezza dell'acqua	acido

Punti critici della deterzione

- scelta del tipo di detergente
- regolarità e precocità dell'intervento
- temperatura del risciacquo iniziale ($45^{\circ} < T < 60^{\circ}$)
temperature più basse non solubilizzano i grassi, temperature più alte coagulano le proteine
- dosaggio del detergente
- temperatura della soluzione detergente
- tempo di reazione
- sinergismo con azione meccanica e/o cinetica
- geometria delle superfici e delle attrezzature (sanificabilità)

1c) Disinfezione

Eliminazione virtuale di tutti i microorganismi ritenuti patogeni ma non necessariamente di tutte le forme di resistenza (es. endospore) sugli oggetti da trattare. L'efficacia di una procedura di disinfezione è influenzata da diversi fattori:

- natura dei microorganismi
- numero dei microorganismi
- concentrazione del germicida
- durata dell'esposizione
- quantità di materiale organico presente
- il tipo di materiale da disinfettare
- la temperatura.

Intervallo di efficacia: dalla sterilizzazione ad una minima riduzione dei contaminanti

Disinfettanti

etichetta e dizioni

- disinfettante, presidio medico chirurgico
- numero di registrazione presso Min. San.
- da usarsi per industria alimentare
- dosi di utilizzo e tempi di contatto
- composizione
- azienda produttrice, lotto, data produzione
- avvertenze sulla sicurezza per l'uso

Gruppi di disinfettanti

chimici

fisici

prodotti al cloro attivo

calore

iodofori

raggi U.V. (240-280 nm)

composti ossidanti

aldeidi

alcoli

biguanidi (clorexidina)

Calore

L'immersione in acqua a 82° per 2 minuti (o a temperature superiori per tempi più brevi) consente di distruggere tutti i microrganismi in forma vegetativa

Vantaggi non è selettivo: è efficace verso tutti i microrganismi (con l'eccezione delle spore)

Avvertenze i residui di cibo possono formare incrostazioni che fungono da scudo per i microrganismi

→ detergere accuratamente

i microrganismi si moltiplicano rapidamente nell'acqua stagnante

→ asciugare rapidamente le attrezzature

Radiazioni U.V.

Le radiazioni U.V. possono essere utilizzate

- per la distruzione dei microrganismi nell'aria
- inattivazione dei microrganismi sospesi in liquidi o depositati su superfici purché *accessibili agli U.V.*
- protezione e disinfezione di materiali non trattabili con altre metodiche convenzionali

L'efficacia dei trattamenti mediante radiazioni U.V. varia notevolmente da specie a specie in relazione alla lunghezza d'onda (da 253 nm a 275 nm) ed all'intensità della radiazione.

Le spore sono generalmente più resistenti delle forme batteriche vegetative.

Prodotti al cloro attivo

- liberano cloro che penetra nelle cellule e per ossidazione le inattiva (attivi contro parete cellulare, membrana citoplasmatica, citoplasma)
 - con un ampio spettro di azione
 - inattivati da sostanze organiche
 - concentrazione d'uso 150-300 ppm
 - tempi di contatto 10-30 minuti max
- (su superfici inox usare prodotti Ph > 8 per evitare fenomeni di corrosione possibili in ambienti acidi)

clorurati fosfati	3-4% di cloro attivo in soluzione Ph 11 stabili (supporto in polvere) dosi 100-200 ppm di cloro attivo
ipocloriti di sodio clorammine	poco stabile in presenza di luce e di calore tempi di contatto più lunghi degli ipocloriti prodotto in polvere tende a decomporsi all'aria

Iodofori

- agiscono per ossidazione e per combinazione con le proteine cellulari dei microorganismi, con un ampio spettro di azione
- concentrazioni da 15 a 50 ppm iodio attivo e Ph d'uso 3-5
- odore pungente, colorano le superfici, poco usati nel settore produttivo in esame
- influenzati da residui organici ed inorganici

Sali di ammonio quaternario

Attività	microbicide ad alta concentrazione microbistatica a bassa concentrazione
Meccanismo di azione	Adsorbimento sulle pareti cellulari dopo penetrazione nella cellula; interferenza con l'attività metabolica
Ph	alcalino
Temperatura	non influisce significativamente
Residui organici	proprietà detergenti (ev. difficile da risciacquare)
Concentrazione	> 300 ppm
Tempo di contatto	15-30 min. 300 ppm 1-2 min. 500 ppm
Disattivanti	Tensioattivi anionici

Composti ossidanti

Acqua ossigenata, acido peracetico, persolfati.

Hanno caratteristiche simili ai prodotti clorogeni rispetto ai quali sono meno reattivi nei confronti dei residui organici e meno corrosivi

Clorexidina (Biguanidi)

- utilizzato in soluzioni detergenti saponose per uso cutaneo
- attivo a Ph 5,5-7 ed a concentrazioni di circa 200 ppm
- provoca lesioni della membrana citoplasmatica Gram+ e Gram-

Alcoli

- infiammabili, attivi in sol. acquosa, denaturano proteine microbiche, poco usati. Presentano attività batteriostatica, efficacia battericida scarsa

alcol metilico

alcol etilico

alcol feniletilico

alcol isopropilico (azione antimicrobica più spiccata, utilizzo in concentrazione al 50%)

Tabella riassuntiva delle proprietà dei principali disinfettanti

Proprietà	acqua calda (>82°C) vapore	cloro	iodofori	sali quat.
Gram+	ottimo	buono	buono	buono
Gram-	ottimo	buono	buono	basso
Spore	buono	buono	medio	basso
B. fagi	ottimo	buono	buono	basso
corrosivo	no	si	poco	no
dur. acqua	no	no	poco	poco
irrit. pelle	si	si	si	no
mat. organico	no	molto	medio	poco
non compatibile	materiali sensibili al calore	corrosivo per i metalli	alluminio, rame, ottone, ferro	cellulosa, nylon, legno, saponi, t. anionici, cotone
stab. soluzione	/	minima	media	stabile
stabilità a caldo (>60°C)	/	no	no	stabile
max livello dopo risciacquo (U.S.D.A.)	/	200 ppm	25 ppm	200 ppm
efficacia a Ph neutro	si	si	no (3,5-4,5)	si

Combinazioni detergenti/disinfettanti

Alcali inorganici	ipocloriti composti clorogeni quaternari
Acidi inorganici	tensioattivi non ionici iodofori
Tensioattivi anionici	composti clorogeni
Tensioattivi non ionici	quaternari iodofori

Cause più comuni responsabili di pulizia e disinfezione non adeguata

<i>Causa</i>	<i>effetto</i>	<i>individuazione</i>	<i>controllo</i>
Procedure improprie	<ul style="list-style-type: none"> • Rimangono residui organici che riducono efficacia disinfettanti • Incompleta rimozione sporco 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione visiva dello sporco • Visiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare più attenzione nell'applicare la procedura • Utilizzare detergenti, procedure adeguate
Acqua troppo calda, (>60°C)	<ul style="list-style-type: none"> • Coagulazione delle proteine 	<ul style="list-style-type: none"> • Visiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare acqua a temp. adeguata o installare un sistema adatto
Acqua non troppo calda (<45°C)	<ul style="list-style-type: none"> • Incompleta rimozione dei grassi 	<ul style="list-style-type: none"> • Visiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare un detergente debolmente acido
Acqua troppo dura	<ul style="list-style-type: none"> • Incrostazioni inorganiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Visiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Modificare pressione e direzione getto
Getto a pressione elevata e/o ortogonale agli attrezzi	<ul style="list-style-type: none"> • Aerosols, disseminazione microorganismi 	<ul style="list-style-type: none"> • Visiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare attrezzature idonee
Attrezzature non sanificabili	<ul style="list-style-type: none"> • Disseminazione di microorganismi 	<ul style="list-style-type: none"> • Visivo • Tests microbiologici 	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre l'intervallo • Includere pulizie parziali fra i periodi regolari
Intervalli troppo lunghi fra le pulizie	<ul style="list-style-type: none"> • Accumulo depositi inorganici e organici (possibile biofilm) • Difficoltà rimozione 	<ul style="list-style-type: none"> • Visiva • Tests microbiologici 	<ul style="list-style-type: none"> • Adeguare
Risciacquo inadeguato	<ul style="list-style-type: none"> • Residui di sporco 	<ul style="list-style-type: none"> • Visiva • Tests microbiologici 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la procedura e nel caso adeguarla
Tempo di contatto breve per il disinfettante	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione efficacia 	<ul style="list-style-type: none"> • Tests microbiologici delle attrezzature 	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere istruzioni chiare per la preparazione della soluzione • Verificare rispetto istruzioni
Diluizione eccessiva del disinfettante	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione efficacia • Selezione di ceppi resistenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Tests microbiologici delle attrezzature 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare un disinfettante adatto
Disinfettante non adatto	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione efficacia • Disseminazione di microorganismi 	<ul style="list-style-type: none"> • Tests microbiologici delle attrezzature 	<ul style="list-style-type: none"> • Asciugare • Individuare accorgimenti per garantire drenaggio dell'acqua
Residui di umidità	<ul style="list-style-type: none"> • Proliferazione microorganismi, in particolare se residuano incrostazioni organiche (possibile biofilm) 	<ul style="list-style-type: none"> • Visiva • Tests microbiologici delle attrezzature 	

1d) Monitoraggio

Il Responsabile della procedura, procede al monitoraggio giornaliero della efficacia del piano di sanificazione:

- controlla, durante le operazioni, che il piano di sanificazione venga svolto nel rispetto dei criteri pre-stabiliti, ovvero:
 - controlla che gli elementi sanificati corrispondano a quelli previsti dal piano nei confronti della frequenza di intervento,
 - controlla la natura dei prodotti usati, le concentrazioni d'uso, i tempi di contatto, le modalità di applicazione, la sequenza delle fasi
- controlla, a sanificazione eseguita, e preferibilmente prima dell'inizio dell'attività lavorativa, che le attrezzature ed i piani:
 - non mostrino tracce visibili di sporco sotto una sorgente di luce,
 - non emanino odori sgradevoli,
 - non anneriscano un fazzoletto di carta bianco strisciato in superficie,
 - non diano luogo al fenomeno della rottura dell'acqua quando bagnate (ovvero che al tatto non si verifichi la presenza di un velo di grasso),
 - siano asciutti.

I risultati del monitoraggio devono essere riportati su schede quali quella riportata di seguito.

Esempio di scheda giornaliera controllo pulizia

Data _____

	Conforme	Accettabile	Non conforme
Nastro trasportatore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attrezzature (telai, giostre, vagonetti...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asportazione rifiuti grossolani	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pulizia bagni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dotazioni igieniche (sapone, salviette, carta igienica)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Totale crocette	N° <input type="checkbox"/>	N° <input type="checkbox"/>	N° <input type="checkbox"/>

- Se il numero crocette «Accettabili» è uguale al 50% del totale scatta azione correttiva
- Se il numero crocette «Non Accettabile» è uguale 1/3 del totale scatta l'azione correttiva

Legenda:

conforme significa ben deterso (resistenza all'azione di sfregamento con le dita, assenza di odori e colori anomali, assenza di sporco visibile) nei punti a contatto e non con l'alimento

accettabile significa conforme nei punti a contatto con l'alimento ed assenza di sporco visibile negli altri

non conforme significa assenza delle caratteristiche di conformità anche nei punti a contatto con l'alimento

Azioni correttive:

- 1) notificare al responsabile della pulizia
- 2) se una singola voce della check-list risulta «Accettabile» per 3 volte consecutive verifica delle modalità di pulizia
- 3) se il numero di crocette «Accettabili» è pari al 50% l'azione correttiva prevede verifica della modalità di pulizia
- 4) se una singola voce della check list risulta «Non accettabile» si riefettua la sanificazione in quel punto prima di utilizzarlo per la produzione
- 5) se il n. di crocette «Non accettabili» è uguale ad 1/3 l'azione correttiva prevede di fermare la lavorazione per il tempo necessario al fine di permettere un accurata sanificazione dello stabilimento (o reparto)

Firma del compilatore _____

verificato da _____

Al monitoraggio sensoriale si deve abbinare in fase di verifica dell'attività e pertanto con frequenza saltuaria o programmata non necessariamente su base statistica, il monitoraggio microbiologico.

Monitoraggio microbiologico delle superfici

Un programma di monitoraggio biologico può essere finalizzato a:

- verifica dell'efficacia del protocollo di sanificazione
- determinazione della frequenza dei cicli di pulizia
- valutazione della presenza di patogeni
- quantificazione dei microrganismi responsabili del deterioramento

I risultati quindi possono essere di tipo qualitativo (patogeni) o quantitativo (N/cm²)

Indicatori di processo

Conta dei germi mesofili aerobi presenti in 1 cm²

Alcuni autori suggeriscono anche la conta del gruppo *Enterococcus*

Valori guida:

<i>carica batterica (ufc/cm²)</i>	<i>Giudizio</i>	
A = < 50	accettabile	
B = 50 - 10 ²	valore superiore di accettabilità	
C = 10 ² - 10 ³	carica batterica alta	protocolli da adeguare
D = 10 ³ - 10 ⁴	carica batterica altissima	
E = > 10 ⁴	non accettabile	

- protocolli da adeguare
- rischio elevato di contaminazione

Quale metodo usare per il campionamento:

- tamponcini di cotone,
- tamponcini di alginato,
- piastra a contatto (substrati agarizzati)
- lavaggio

<i>Metodo</i>	<i>campo di applicazione</i>	<i>% di recupero</i>	<i>tipi di superfici</i>
tampone	ampio	50-90	tutte
substrato agarizzato	limitato	80	pari (poco scabrose)
lavaggio	limitato	95	utensili, recipienti, tubature

Metodo con tampone (% di recupero 50-90%)

<i>vantaggi</i>	<i>limitazioni</i>
Permette il controllo di superfici molto contaminate o irregolari anche in posizioni poco accessibili	È poco preciso (risultati con scarsa ripetibilità) Largo margine di errore (a causa della variabilità intrinseca del metodo)

Metodo della piastra a contatto (% di recupero 80%)

<i>vantaggi</i>	<i>limitazioni</i>
È possibile prelevare rapidamente numerosi campioni	Impiego solo su superfici secche e lisce
Ottimo per applicazioni sul campo	Impiego solo su superfici con bassa contaminazione microbica (salvo il caso in cui si possa omogeneizzare)
Utile a fini educativi (controllo delle mani)	Problemi di conteggio con muffe o sporigeni

Metodo del lavaggio (% di recupero 25)

vantaggi

Permette il campionamento di tubazioni e di parti interne di macchine

Applicabile sia su superfici molto contaminate che su quelle con pochi batteri residui, eventualmente ricorrendo a concentrazione su membrana filtrante

Molto accurato

Ottimo recupero dei microrganismi dalle superfici campionate

limitazioni

Apprezzabili discrepanze tra determinazioni in parallelo

Difficoltà di campionamento su superfici grasse

Non applicabile a superfici esterne

Nel corso del monitoraggio microbiologico, può accadere che nei campioni prelevati da superfici disinfettate si verifichi il passaggio di una quota più o meno rilevante di disinfettante che può avere un *effetto batteriostatico*.

Per evitare di sottostimare la carica microbica occorre aggiungere dei neutralizzanti specifici ai mezzi di coltura.

disinfettante

Sali quaternari d'ammonio

Iodofori, cloroattivi

Fenoli

Aleide formica e glutarica

*neutralizzante e sua concentrazione
d'uso nei mezzi di coltura*

a) Polisorbato 80 (0,5 - 1%)

b) Lecitina (0,07 - 0,7)

a) Tiosolfato sodico (0,5 - 0,6%)

b) Tioglicollato sodico (0,05 - 0,1%)

a) Polisorbato 80 (0,5 - 1%)

b) Triton X 100 (0,01 - 0,57%)

a) Bisolfito sodico (0,35%)

PERSONALE

1) Norme generali

Il personale impiegato nelle aziende alimentari, venendo a contatto direttamente e ripetutamente con gli alimenti, ha una grande responsabilità sulla salute del consumatore.

E' fondamentale, pertanto, che esso venga opportunamente sensibilizzato di questa responsabilità e, allo stesso tempo, sia motivato per il raggiungimento dei più alti standard igienici.

Le persone addette alla manipolazione degli alimenti devono essere addestrate e qualificate per effettuare i compiti loro assegnati, attraverso corsi di formazione o tramite l'affiancamento a personale esperto.

L'addestramento dovrà comprendere sia il personale a tempo pieno (Full-Time) sia quello Part-Time (stagionali).

Contaminazioni indesiderabili o pericolose possono dipendere dal personale che:

- a) non sia in buone condizioni di salute;
- b) manipoli i prodotti non rispettando le prescrizioni igieniche;
- c) non segua i precetti dell'igiene della persona.

Il personale deve pertanto trovarsi nelle migliori condizioni di pulizia e di salute. Tale requisito concerne soprattutto le persone addette alla manipolazione delle materie prime e dei prodotti soggetti a contaminazione e non confezionati.

Il conduttore dello stabilimento deve prendere i provvedimenti necessari per impedire la manipolazione dei prodotti da parte del personale che potrebbe contaminarli.

2) Igiene della persona

Il personale che opera all'interno di aziende alimentari deve mantenere un elevato grado di pulizia personale.

2a) Igiene dell'abbigliamento

Gli indumenti da lavoro del personale addetto alla produzione, preparazione e manipolazione dei prodotti devono essere puliti, di colore chiaro e utilizzati solo all'interno dello stabilimento e non usati come indumenti civili. I giubbotti a protezione del freddo nelle aree dove è previsto un maggior rischio di contaminazione dovrebbero essere indossati sotto i camici.

Chiunque entri nei locali di lavorazione deve comunque indossare idonee sopravesti protettive.

Gli indumenti da lavoro non devono avere tasche esterne al di sopra della cintola ed ogni chiusura deve essere fatta con strisce adesive o con bottoni automatici. Devono essere lavati frequentemente e preferibilmente a cura dell'azienda e non dagli addetti alle lavorazioni.

Non è consentito portare in tasca strumenti ed oggetti diversi da quelli connessi allo svolgimento dell'attività.

Il copricapo deve raccogliere completamente i capelli e deve essere indossato prima dell'ingresso nei locali di produzione.

E' necessaria la copertura della barba, almeno nelle zone ove sono esposti i prodotti.

E' necessario indossare calzature di sicurezza, fatte di materiale che possa essere pulito e disinfettato.

Le calzature devono essere mantenute in idonee condizioni igieniche e devono essere utilizzate solo all'interno dello stabilimento.

Nel caso di impiego di guanti, questi devono essere del tipo monouso. E' tuttavia consentito l'uso di guanti protettivi. Qualora questi fossero perforati o rotti devono essere immediatamente sostituiti previo lavaggio e disinfezione delle mani. Anche i guanti protettivi devono essere lavati e sanificati (con

acqua a temperatura superiore a 82°C se metallici) frequentemente ed almeno ad ogni interruzione prolungata del lavoro.

Non devono essere indossati anelli, forcine per capelli, orecchini, braccialetti, collane, spille ed orologi da polso.

Gli occhiali devono essere saldamente fissati ad esempio con elastico dietro la nuca.

Nelle aree o lavorazioni in cui esista il pericolo di contaminazione o ricontaminazione di prodotti non sottoposti a successive trattamenti di conservazione (es. confezionamento) è necessario l'uso di apposita mascherina di protezione oro-nasale.

2b) Igiene delle mani

Le mani e gli avambracci devono essere lavati accuratamente con sapone, disinfettati e risciacquati sotto un getto di acqua calda.

Tale operazione deve essere eseguita:

- a) prima di entrare in un'area di produzione;
- b) dopo aver fatto uso dei servizi igienici;
- c) dopo ogni sospensione del lavoro;
- d) dopo aver tossito o starnutito riparandosi naso e bocca con le mani;
- e) quando vi è stata occasione di insudiciamento o di contaminazione.

Inoltre è necessario effettuare tali operazioni dopo aver manipolato materie prime, semilavorati o prodotti che possono costituire fonte di contaminazione per le attività successive.

Va proibito l'uso di smalto per le unghie.

Ogni lavabo deve essere costantemente provvisto di acqua calda e fredda o premiscelata, erogatore di sapone liquido, eventualmente con disinfettante, asciugamani monouso e contenitori per quelli usati con apertura a pedale.

Ferite, tagli, escoriazioni, scottature e infezioni localizzate alle mani devono essere immediatamente segnalate al diretto superiore.

Le lesioni alle mani vanno protette con medicazione rinnovata secondo necessità ed almeno ogni giorno e coperte con guanto di protezione in gomma.

2c) Altre precauzioni

Nelle aree di produzione, confezionamento o stoccaggio è vietato assumere cibo, bevande, o altro (gomma da masticare, caramelle, dolciumi) e fumare.

Tali attività possono essere svolte limitatamente in aree destinate a questo scopo.

3) Verifiche e controllo

Giornalmente, sia all'inizio che durante la lavorazione, il responsabile dello stabilimento controlla il rispetto dei parametri di igiene del personale riportandone i risultati su un'apposita scheda appositamente predisposta.

Scheda controllo buone pratiche di igiene delle maestranze

Data _____ Compilatore _____
 Presenze n° _____ Verificato da _____

<i>Aspetto considerato</i>	<i>Numero di non conformità</i>
Copricapo	–
Abbigliamento	–
Calzature	–
Oggetti non inerenti l'attività di lavorazione	–
Capigliatura, barba	–
Ferite non protette	–
Comportamenti a rischio	–
Altro	–

Nota: _____

Azioni correttive da adottare: rimozione immediata delle non conformità, richiamo degli operatori o caporeparto, revisione del piano di formazione inerenti le norme igieniche per non conformità superiori al 20% delle presenze.

Il personale addetto anche occasionalmente alla produzione, preparazione e manipolazione dei prodotti deve essere munito di libretto di idoneità sanitaria previsto dalla normativa vigente.

Il libretto di idoneità sanitaria deve essere conservato sul posto di lavoro a cura del conduttore dello stabilimento.

Tutto il personale deve comunicare al diretto superiore eventuali situazioni di malattie trasmissibili tramite gli alimenti:

- disturbi gastroenterici, con o senza diarrea, nausea o vomito
- condizioni settiche (es. pustole, foruncoli, ascessi o ogni altra malattia della pelle)
- disturbi respiratori
- malattie potenzialmente infettive (Epatite Virale A).

Tutto il personale che rientra al lavoro dopo una di queste malattie o venuto a contatto con persone colpite da queste malattie, così come il personale rientrato da viaggi all'estero in località cosiddette a rischio, deve dare idonea comunicazione al diretto superiore al momento del rientro.

Qualora si verificasse una delle situazioni sopra descritte, il personale non può riprendere l'attività lavorativa fino a quando l'autorità medica competente non ne dia autorizzazione. In tali casi, il conduttore dello stabilimento dispone il trasferimento temporaneo dell'operatore ad alta attività che non comporti un contatto diretto con gli alimenti o con le superfici destinate a venire a contatto con gli stessi, oppure la sua sospensione.

Registrazione di quanto scritto sopra deve essere tenuta in archivio.

Le persone sospette o riconosciute dal medico o dall'autorità sanitaria di essere affette da malattie o portatrici di agenti di malattie trasmissibili attraverso gli alimenti, non possono essere autorizzate a lavorare a diretto contatto con l'alimento.

Il conduttore dello stabilimento ha l'obbligo di segnalare all'autorità sanitaria i casi sospetti di malattie infettive e contagiose comunque accertate affinché vengano adottate le misure opportune.

5) Formazione del personale

La formazione del personale è elemento basilare per ottenere modelli comportamentali coerenti con l'igiene della produzione.

E' responsabilità del conduttore dello stabilimento garantire che tutto il personale sia formato sui principi dell'igiene messi in atto dall'azienda e sugli scopi da perseguire. Per raggiungere questo obiettivo deve essere garantita la partecipazione degli operatori a corsi, organizzati in azienda o presso Enti o Associazioni, che sviluppino i concetti relativi alla manipolazione igienica, al trattamento degli alimenti e all'igiene personale, illustrando le precauzioni necessarie a prevenire la contaminazione degli alimenti e, in particolare, gli accorgimenti da prendere nelle aree a rischio.

E' opportuno che sia mantenuta la documentazione relativa alla frequenza del personale a tali corsi ed è opportuna e indispensabile il coinvolgimento delle Autorità di Controllo.

Il Codex Alimentarius, in merito alla formazione del personale, prevede che: *“Coloro i quali sono coinvolti nella produzione degli alimenti e che entrino direttamente o indirettamente in contatto con gli alimenti stessi, devono essere informati ed educati, istruiti o assistiti, sino ad un livello di conoscenza adeguato alle operazioni produttive svolte. La formazione del personale è basilare per qualsiasi sistema di produzione igienica degli alimenti. Una formazione inadeguata, una educazione ed un'assistenza insufficiente di tutte le persone coinvolte nella produzione alimentare costituisce una potenziale minaccia per la salubrità degli alimenti”*.

Il Codex Alimentarius propone inoltre alcuni contenuti da sviluppare nei programmi di formazione del personale:

“Gli argomenti da considerare per ottenere un adeguato livello di formazione sono:

- la natura dell'alimento, in particolare la possibilità che esso ha di favorire lo sviluppo di germi patogeni o deterioranti;*
- le modalità di manipolazione e confezionamento degli alimenti considerando le possibili contaminazioni;*
- l'entità e il tipo di trasformazione o di ulteriore preparazione prima del consumo finale;*
- le condizioni di conservazione dell'alimento;*
- la vita media del prodotto prima del consumo finale”*.

PRODUZIONE

Approvvigionamento materie prime

1) Generalità

Nel settore preso in considerazione nel presente manuale, le materie prime impiegate sono cariossidi di frumento tenero o duro, consegnate al mulino alla rinfusa, in carri cisterna, e direttamente provenienti da aziende agricole di produzione o da consorzi o altri centri di raccolta.

Le materie prime da impiegare per la produzione di sfarinati destinati all'alimentazione umana devono:

- a)** provenire da aziende agricole che operano nel pieno rispetto delle normative attualmente vigenti in merito all'impiego dei fitofarmaci ed al rispetto degli intervalli di sicurezza previsti;
- b)** non provenire da aree geografiche contaminate da radioattività;
- c)** essere trasportate e consegnate nel rispetto dei parametri e delle procedure indicati dai trasformatori;
- d)** corrispondere alle caratteristiche merceologiche tipiche del prodotto e specificate nei capitolati di fornitura;
- e)** non presentare segni di alterazione o decomposizione, contaminazioni, evidenti o presumibili logicamente, da parassiti, microrganismi, patogeni o tossici, né contaminazione da sostanze estranee.

2) Accettazione materie prime

La qualità della materia prima oltre ad influenzare le caratteristiche igienico-sanitarie della farina, può condizionare anche l'igiene degli impianti di molitura. Pertanto, prima dell'accettazione, le materie prime devono essere sottoposte ad un accurato controllo al fine di verificarne la conformità ai requisiti minimi fissati dalla legge (art. 1 e 2 della L. 580/67) e/o dall'impresa stessa attraverso i capitolati di fornitura concordati con i fornitori.

Tali controlli dovranno essere mirati soprattutto alla valutazione dei seguenti parametri:

- a)** temperatura: la temperatura del grano deve essere all'incirca uguale a quella ambientale. Nel caso vengano riscontrate temperature più alte, la partita può essere accettata a condizione che non siano presenti contemporaneamente nessuna delle anomalie di seguito elencate. Tuttavia, prima della macinazione, è necessario far sostare il grano in appositi locali, ben aerati ed asciutti, per il tempo necessario al ripristino delle condizioni ottimali di temperatura.
- b)** umidità: il valore ottimale dell'umidità del frumento è di circa il 13%. Tuttavia, la materia prima non deve essere accettata qualora il contenuto in acqua riscontrato sia superiore al 16%. Per umidità intermedie, il prodotto può essere accettato con riserva a condizione che l'impresa disponga di un locale appositamente destinato, pulito e ben aerato al fine di arieggiare la biomassa e quindi favorirne in breve tempo la perdita di umidità.
- c)** infestazioni da parassiti fungini: in presenza di evidenti segni di infestazione, soprattutto estesi attacchi fungini, la materia prima deve essere rifiutata.
- d)** infestazioni da parassiti animali: la materia prima non deve essere accettata nel caso di forti infestazioni, evidenti dalla presenza di parassiti vivi, morti, da frammenti del loro corpo e/o da eccessiva presenza di fori e rotture delle cariossidi.

Per la valutazione della qualità igienica del frumento da destinare alla produzione di sfarinati per l'alimentazione umana, può essere utile riferirsi ai valori guida riportati nella tabella 1.

Tabella 1 - Parametri di riferimento per la valutazione igienica del frumento da impiegare per la produzione di sfarinati per l'alimentazione umana.

Carica batterica totale	media	500.000	ufc/g
	max	1.000.000	ufc/g
Coliformi totali	media	50	MPN/g
	max	150	MPN/g
Muffe e Lieviti	media	1.000	ufc/g
	max	5.000	ufc/g

Fonte: C. Maranesi in - "Microbiologia dei prodotti di origine vegetale" a cura di F. Ottaviani (1996) - ed. CHIRIOTTI

Periodicamente, e soprattutto quando il frumento non è accompagnato da certificazioni o non provenga da fornitori preventivamente omologati, è necessario che l'impresa molitrice effettui controlli analitici di laboratorio al fine di verificare la conformità del frumento ai livelli di radioattività previsti dalla vigente normativa (Reg. CEE 3955/87 e succ. modd. ed integr.) e ai limiti di tolleranza dei residui dei prodotti impiegati per la cura e la difesa delle colture agrarie (O.M. 6 giugno 1985 e succ. integr.).

E' consigliabile che le consegne della materia prima siano concordate con i fornitori in orari prestabiliti affinché le stesse possano essere controllate già dal loro ingresso nello stabilimento. I controlli preliminari riguarderanno gli aspetti sopra elencati, al fine di garantire che le condizioni d'acquisto siano rispettate dai fornitori.

I lotti, totali o parziali, delle materie prime che non rispettano i requisiti previsti devono essere respinti al momento della consegna oppure opportunamente identificati ed isolati dai lotti idonei qualora la non conformità venga riscontrata dopo l'accettazione.

Il controllo di conformità delle materie prime è una delle fasi dell'autocontrollo certamente più onerosa per le aziende del settore, soprattutto per quanto riguarda la definizione della loro accettabilità in funzione delle caratteristiche compositive previste dalla Legge 580/67, richiedendo l'esecuzione di analisi spesso sofisticate e costose. Per questa ragione, attraverso la redazione di puntuali capitoli di fornitura che prevedano anche il rilascio di certificazioni analitiche, le imprese artigiane dovrebbero "scaricare" la responsabilità dei requisiti previsti sui fornitori, limitando la verifica di conformità a periodici controlli da utilizzare soprattutto a scopo di verifica e di omologazione degli stessi fornitori.

Per ciascun lotto di materia prima, dovrà essere prevista la stesura di schede di accettazione e l'annotazione delle eventuali non conformità riscontrate nell'apposito registro. Sulla scheda di accettazione dovranno essere riportate almeno le seguenti informazioni:

- a) data di consegna
- b) indicazione del compilatore e del verificatore
- c) fornitore
- d) provenienza dei prodotti
- e) estremi del documento di accompagnamento con particolare riferimento alla identificazione del lotto
- f) modalità di produzione (tecniche agronomiche adottate)
- g) certificazione del fornitore con particolare riferimento alle modalità di attuazione dei trattamenti antiparassitari e fitoiatrici
- h) modalità di trasporto
- i) caratteristiche chimico-fisiche (umidità, ecc.)
- l) modalità di stoccaggio presso il fornitore (impiego di antiparassitari, di mezzi fisici o biologici come nel caso dei cereali crioconservati senza utilizzo di agenti chimici od ottenuti da coltivazioni biologiche o con sistemi di lotta integrata anziché con i tradizionali sistemi di produzioni basati sull'impiego di principi chimici, ecc.)
- m) parametri sensoriali da rilevare all'ispezione (colore, odore, presenza di alterazioni visibili ecc..) accompagnati da una scala di giudizi di conformità (conforme, accettabile, non conforme)
- n) rilievi chimico fisici effettuati dal fornitore (temperatura, umidità)
- o) prelievi per esami di laboratorio (meglio riportare l'esito delle analisi sulla scheda stessa o allegare fotocopie del referto analitico)

p) azioni correttive da adottare nei casi di non conformità ai parametri di accettazione (avvertimento al fornitore, respingimento della merce ecc...).

q) composizione microbica

Con riferimento a questo ultimo punto, nei casi in cui non sia possibile disporre di dati di letteratura o ricavabili dall'esperienza dell'operatore, il profilo microbiologico della materia prima dovrà essere richiesto al fornitore e successivamente solo verificato o determinato direttamente in azienda mediante un piano di campionamento, inserito nelle procedure relative alla raccolta dati sul prodotto che sarà trattato più diffusamente nel capitolo relativo alla organizzazione del piano di autocontrollo aziendale cui si fa riferimento per gli aspetti generali.

Ai fini di una corretta applicazione delle procedure di accettazione, è buona norma riportare sinteticamente sulla scheda le metodiche di ispezione e di campionamento (incluse le frequenze ed il tipo analisi), dei rilievi strumentali, nonché i criteri di applicazione delle azioni preventive/correttive che saranno riportate per esteso sul manuale di autocontrollo.

3) Qualifica dei fornitori

Le selezione o qualifica dei fornitori può essere attuata con sistemi articolati che prevedono l'attribuzione di punteggi, assegnati considerando le più diverse variabili prodotto/servizio, e l'elaborazione di una graduatoria finale.

Queste procedure sono tipiche di aziende già sufficientemente strutturate nei confronti dei sistemi qualità.

In aziende di piccole medie dimensioni, l'applicazione di tale metodo potrebbe risultare troppo oneroso e gravoso sia in termini di rilevazione che di registrazione ed elaborazione dei dati.

Si ritiene pertanto sufficiente che il titolare o la direzione aziendale, consideri le non conformità riscontrate e registrate periodicamente sulle schede di accettazione, gli eventuali richiami che sono seguiti e le eventuali sospensioni temporanee delle forniture per avere un quadro complessivo della affidabilità del gruppo dei fornitori.

A tal fine è utile predisporre un registro su cui siano riportati tutti i fornitori, l'identificazione della fornitura, la presenza di non conformità, le azioni preventive (informazione) e correttive adottate (respingimento del lotto, sospensione temporanea della fornitura). In questo registro dovranno inoltre essere annotate tutte le non conformità riscontrate in seguito alle analisi effettuate dall'azienda o dagli Organi Pubblici di Controllo.

Se la registrazione di tutte le forniture risultasse difficoltosa, il responsabile dello stabilimento o la persona incaricata può riportare sul registro solo quelle non conformi e le azioni correttive adottate, rapportandole successivamente alle forniture totali di uno stesso fornitore desunte dalla documentazione contabile ed esprimendo la valutazione come percentuale di non conformità per un determinato periodo.

In questo modo sarà possibile valutare l'affidabilità del fornitore su dati oggettivi.

Deposito

1) Norme generali

Lo stoccaggio del grano all'interno dello stabilimento deve essere realizzato in condizioni che ne impediscano il deterioramento.

a) L'avvio ai previsti locali o dispositivi di stoccaggio è effettuato il più rapidamente possibile e, se necessario, previa pre-pulitura e/o arieggiamento.

b) I prodotti vengono protetti da ogni possibile inquinamento e ordinati in modo tale da ridurre gli eventuali rischi di contaminazione.

c) La rotazione delle scorte di materia prima viene effettuata secondo il criterio "ultimo arrivato, ultimo lavorato" al fine di garantire un grado di freschezza ottimale dello sfarinato prodotto.

Per mantenere la qualità igienica del prodotto, è necessario stabilire precisamente le sue specifiche esigenze in termini di umidità e temperatura e le conseguenze di eventuali variazioni di tali parametri, tenendo presenti le condizioni atmosferiche locali, la natura del prodotto e le caratteristiche degli ambienti di stoccaggio. Tali informazioni devono poi essere trasferite anche al personale che si occupa del trasporto o distribuzione - anche in caso di appalti a terzi - al fine di garantire il mantenimento delle condizioni ottimali anche durante la distribuzione, dopo che il prodotto è stato caricato presso lo stabilimento di produzione.

2) Stoccaggio

Negli impianti di maggiori dimensioni, il frumento prima di essere inviato alla pulitura vera e propria, viene sottoposto ad una pre-pulitura mediante vagliatura ed aspirazione con lo scopo di ottenere un migliore controllo delle infestazioni.

Nei molini più piccoli, viene attuata una sola pulitura completa immediatamente prima della macinazione.

La fase di conservazione del cereale riveste un'importanza determinante sulla qualità igienica della farina ottenuta. Infatti, se la fase di stoccaggio è realizzata in opportune condizioni di temperatura e di umidità, la carica microbica presente sulle cariossidi al momento dell'arrivo nel molino, va incontro ad una progressiva diminuzione fino a stabilizzarsi a valori inferiori a quelli riscontrati sulle cariossidi al momento del raccolto. Al contrario, la modificazione di uno dei parametri indicati, può innescare una proliferazione incontrollata di microrganismi e/o di parassiti animali con conseguenti riflessi negativi sulle caratteristiche igieniche dello sfarinato prodotto.

Pertanto, si rende necessario un controllo periodico (meglio ogni 3-4 giorni) della temperatura della biomassa stoccata al fine di evidenziare possibili e pericolosi sviluppi microbici. Se il valore della temperatura rilevato è alto (> 45-50°C) occorrerà provvedere a ventilazioni forzate e/o arieggiamenti.

E' inoltre fondamentale, elaborare ed applicare sistematiche e meticolose procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione dei locali di stoccaggio, aerando adeguatamente gli ambienti al fine di evitare la formazione di pericolose condense.

Qualora si rendesse necessario, *il trattamento dei cereali allo scopo di prevenire o eliminare le infestazioni dei parassiti animali può essere fatto soltanto con prodotti all'uopo autorizzati dal Ministero della Sanità, ai sensi dell'art. 4 della legge 26 febbraio 1963, n. 441 e con l'osservanza di quanto per ognuno di essi è stabilito dall'art. 5, lettera h), della legge 30 aprile 1962, n. 283 (art. 5, L. 580/67).*

I prodotti ottenuti dalla molitura del frumento possono essere stoccati a temperatura ambiente, in luoghi freschi e asciutti, al riparo dalla radiazione solare diretta e da sbalzi termici eccessivi che potrebbero ripercuotersi negativamente sulle loro caratteristiche igienico-sanitarie.

In particolare, gli sfarinati confezionati possono essere temporaneamente stoccati in palletts, meglio se protetti con films plastici, e sistemati nei magazzini su pancali ad un'altezza minima di 10 cm e ad una distanza minima dalle pareti di 40 cm per poter essere costantemente ispezionati.

Inoltre, la corretta gestione dei prodotti stoccati deve essere impostata prevedendo la vendita dei prodotti secondo il criterio "primo stoccato, primo venduto" al fine di prevenire indesiderati deterioramenti e/o invecchiamenti.

Ciclo produttivo e distributivo

a) Premessa

Il frumento per poter essere adeguatamente impiegato per l'alimentazione umana, deve essere sottoposto ad una serie di operazioni meccaniche che perseguono l'obiettivo di separare la parte corticale della cariosside più ricca in ceneri e fibra, dall'endosperma ricco in proteine e zuccheri complessi.

E' quindi evidente che la composizione chimica, ma anche microbiologica, dei prodotti della molitura del

frumento può variare notevolmente con il tasso di “abburattamento” ovvero con la percentuale di farina o semola che si ricava dal prodotto iniziale, nonché dalla quantità e tipologia dei sottoprodotti ottenuti.

La macinazione del frumento può essere condotta con il metodo tradizionale detto anche “bassa macinazione”, peraltro limitato a molini di potenzialità limitata e per la produzione di modeste partite di farina, o con il metodo della “alta macinazione” o macinazione graduale” diffuso nella gran parte dei molini attualmente in esercizio.

Con il metodo tradizionale si ottiene la farina integrale, ovvero la farina che contiene tutti i costituenti della cariosside, mediante schiacciamento dei chicchi tra due palmenti, uno fisso l'altro ruotante sul primo.

Con il sistema moderno, la farina integrale viene setacciata (o “abburattata”) e quindi suddivisa in farina e nelle varie frazioni di sottoprodotti (crusca, cruschello, tritello, farinetta e farinaccio) destinate prevalentemente all'alimentazione animale.

La macinazione del frumento è una serie di operazioni meccaniche di pulitura, triturazione, vagliature e rimacine, che consentono di separare la parte corticale della cariosside, destinata prevalentemente all'alimentazione animale, da quella più interna, di più elevato valore nutrizionale e commerciale.

Il diagramma di flusso relativo alla molitura del frumento può essere schematizzato nel modo riportato nella figura 1.

Per le finalità del presente manuale, la fase connessa alla raccolta dei cereali non viene presa in considerazione poiché non direttamente controllabile o influenzabile dall'impresa artigiana di trasformazione che, collegata solitamente a piccole aziende agrarie, acquista partite di ridotta dimensione, appartenenti spesso a varietà differenti e quindi poco standardizzate. Basterà tuttavia ricordare che nonostante la macinazione del grano sia preceduta dalla fase di pulitura, la qualità igienica della materia prima influenza direttamente la qualità igienica della farina ottenuta. E' necessario pertanto, che l'azienda molitrice operi un'accurata selezione prima della scelta definitiva dei fornitori.

b) Procedure generali di lavorazione

Il lavoro deve essere organizzato, nello spazio o nel tempo secondo il principio della “marcia in avanti”. Nelle imprese del settore considerato, la sequenza delle operazioni e la movimentazione automatica delle materie prime e dei prodotti, senza che siano richiesti interventi manuali degli operatori, offrono ampie garanzie di sicurezza igienico-sanitaria degli sfarinati prodotti. Infatti, gli impianti di molitura dei cereali sono concepiti e realizzati in modo da tale da garantire il principio della marcia in avanti e una suddivisione strutturale delle varie operazioni tale da evitare ogni pericolo di contaminazione crociata tra materie prime e prodotti pronti per essere immessi sul mercato. Nelle vecchie strutture, laddove non è possibile disporre di impianti che realizzano una sequenza continua delle diverse fasi di lavorazione, la separazione delle fasi sporche da quelle pulite dovrà essere garantita distanziando temporalmente le operazioni.

In ogni caso devono sempre essere garantiti i requisiti igienico-sanitari degli stabilimenti, (edifici e strutture, impianti ed attrezzature) le procedure di sanificazione, di igiene del personale, di disinfestazione, di confezionamento ed imballaggio riportate negli appositi capitoli.

In particolare:

a) i flussi di movimentazione del personale devono evitare il più possibile l'incrocio tra aree o lavorazioni a rischio (es. confezionamento) ed aree o lavorazioni non a rischio (precedenti le fasi CCP) o non destinate alla produzione (spedizione, imballaggio).

b) il personale addetto alla manutenzione deve operare preferibilmente a reparto fermo e prima delle pulizie. Se ciò non fosse possibile per ragioni d'urgenza, è necessario adottare tutte le precauzioni affinché detto personale non sia causa di contaminazioni microbiche.

c) il personale che manipola imballaggi, oggetti potenzialmente contaminati, materie prime deve adottare le seguenti precauzioni:

- lavarsi le mani accuratamente dopo ogni tipo di operazione,
- indossare un abbigliamento consono ai lavori e alle manipolazioni da effettuare.

c) Pulitura

La pulitura del frumento consiste in una serie di passaggi attraverso vagli oscillanti, aspiratori pneumatici, vagli cilindrici rotanti, separatori elicoidali, spazzolatrici, centrifughe e magneti durante i quali il frumento viene liberato da ogni impurità che potrebbe alterare le caratteristiche igieniche del prodotto ottenuto.

Dal punto di vista microbiologico, la fase di pulitura consente di ottenere un drastico abbattimento della carica microbica a causa dell'energica azione meccanica esercitata sulla superficie esterna della cariosside. Tuttavia, in relazione alle differenti caratteristiche chimico-fisiche della parete, i diversi gruppi di batteri interagiscono in maniera diversificata con la superficie delle cariossidi. Infatti, le cellule microbiche aventi una parete con una prevalenza di carica superficiale positiva (miceti e spore batteriche) sono più facilmente amovibili e, alla fine della fase di pulitura, tali cariche possono andare incontro a decrementi anche di 1 log di grandezza (90 %).

Ciò rende anche conto del fatto che i sottoprodotti del processo di molitura, essendo prevalentemente costituiti dalle parti esterne più contaminate della cariosside, evidenziano una maggiore suscettibilità alla degradazione microbica e conseguentemente una minore conservabilità. Al contrario, il prodotto principale della macinazione del frumento, contenendo le parti più interne, presenta una carica batterica nettamente inferiore al grano di partenza a condizione che, durante la macinazione, lo stesso prodotto non venga contaminato a contatto con superfici poco pulite dell'impianto.

Il gruppo batterico dei coliformi evidenzia un differente comportamento. Infatti, le appendici di cui le pareti sono dotate consentono alle cellule batteriche di aderire alla cariosside con maggiore forza e risulta pertanto difficile il loro allontanamento e quindi la loro riduzione durante le operazioni di pulitura. In alcuni casi addirittura si assiste ad un incremento del loro contenuto probabilmente a causa della loro adesione agli organi interni dell'impianto di macinazione con conseguente creazione di focolai di infestazione.

Ovviamente, se lo standard microbiologico della materia prima non è ottimale, il processo di pulitura non consentirà di ottenere un grano da inviare alla macinazione con un profilo microbiologico accettabile e aumenterà la probabilità che negli impianti si formino focolai di contaminazione e/o infestazione con ripercussioni negative anche per le partite di grano con caratteristiche igieniche ottimali.

E quando in un impianto si sviluppano focolai di contaminazione, è difficile ed economicamente dispendioso attuare delle azioni correttive di risanamento a causa della particolare conformazione degli organi di cui l'impianto è costituito, spesso inseriti in tratti chiusi, difficilmente raggiungibili e sanificabili.

In tali circostanze, l'unico rimedio concreto da attuare resta la disinfezione dei locali e degli impianti mediante fumigazione con idonei principi attivi, in accordo alle prescrizioni fissate dalla normativa vigente (intervento di Ditte specializzate, previa autorizzazione Prefettura), interrompendo la produzione, allontanando le materie prime e gli sfarinati e isolando perfettamente l'ambiente da risanare.

d) Condizionamento

Prima della macinazione, il frumento deve essere condizionato ovvero umidificato con acqua potabile, fino ad innalzare il suo contenuto in acqua a circa il 16%. I tali condizioni infatti, si ottiene un maggior rendimento in farina.

L'umidimento del grano può essere considerato un punto critico per il fatto che l'impiego di acqua non conforme ai requisiti previsti dal DPR 236/88, recante i requisiti chimico-fisico-batteriologici delle acque destinate al consumo umano, potrebbe contaminare il frumento con microrganismi anche patogeni, i quali, in presenza di condizioni favorevoli, potrebbero svilupparsi incontrollatamente fino a compromettere la sicurezza d'uso del prodotto finale.

In tali condizioni, inoltre, potrebbero svilupparsi focolai di infestazione anche nell'impianto di molitura e di confezionamento.

e) Macinazione

Pur essendo differente la consistenza del frumento duro e di quello tenero, gli impianti di molitura presentano lo stesso meccanismo di funzionamento.

La macinazione consiste innanzitutto nella rottura della cariosside attraverso laminatori cilindrici con superficie rigata allo scopo di separare dall'endosperma la parte corticale della cariosside che, ridotta in scaglie di piccole dimensioni, viene inviata ad un ulteriore trattamento per eliminare le particelle di endosperma ancora aderenti al pericarpo.

Lo sfarinato più granuloso passa attraverso una serie di coppie di laminatori a superficie liscia che, ad ogni passaggio, riducono progressivamente le dimensioni dei granuli; quello più fine viene inviato verso i vagli oscillanti che provvedono a separare le particelle in funzione della loro dimensione e ad inviarle quindi verso un'altra serie di laminatori oppure ai vagli per la standardizzazione finale dei prodotti e sottoprodotti.

Uno o più magneti posti nella parte terminale dell'impianto, consentono infine di eliminare dagli sfarinati le particelle metalliche eventualmente prodottesi durante il processo di macinazione. E' pertanto evidente che la prevenzione dei pericoli di natura fisica correlati alla presenza di particelle metalliche nella farina non può prescindere dall'applicazione di un rigoroso programma di manutenzione, pulizia ed eventuale controllo dell'efficienza dei magneti.

La resa del processo di macinazione, anche in considerazione delle caratteristiche compositive degli sfarinati previste per legge, varia dal 75-78% per il frumento tenero, al 68-72% per le semole.

f) Aggiunta acido ascorbico

Come riportato in premessa, il solo additivo permesso per il trattamento delle farine (in attesa dell'emanazione della Direttiva Comunitaria sugli agenti di trattamento delle farine) è l'acido L-ascorbico (E300), come antiossidante, da aggiungersi nella quantità massima di 200 mg/kg (D.M. 14/06/68).

Al fine di evitare errori di sovradosaggi, è consigliabile dosare l'additivo per quantitativi di farina i più alti possibile e inserire nell'ambito dell'autocontrollo aziendale un sistematico programma di verifica e taratura delle bilance impiegate.

g) Maturazione

Al termine della macinazione, gli sfarinati vengono inviati direttamente ai silos di stoccaggio temporaneo per un breve periodo di maturazione (non più di 7 giorni).

Per i pericoli connessi alla fase di stoccaggio della farina ed alle misure preventive da adottare, si rimanda a quanto indicato a proposito dello stoccaggio del grano.

h) Confezionamento

In fase di confezionamento, dovrà essere assicurato un accurato controllo delle condizioni igieniche dell'impianto e, se del caso, ripristinate le condizioni ottimali mediante l'applicazione di rigorose procedure di pulizia e sanificazione.

Inoltre, le operazioni di confezionamento dei prodotti e dei sottoprodotti dovranno essere fisicamente separate al fine di scongiurare pericoli di contaminazione crociata.

Gli sfarinati destinati al commercio devono essere confezionati con materiale conforme al D.M. 21/03/73 e succ. modd. e integr., e dovranno recare, su un cartellino apposto o direttamente stampato sulla confezione, un'indicazione del nome o della ragione sociale e la sede dell'impresa molitrice, il tipo di sfarinato ed il termine minimo di conservazione.

i) Carico alla rinfusa

Qualora il trasporto venisse attuato alla rinfusa mediante carri cisterna, tali contenitori devono essere sigillati a cura del produttore ed etichettati con appositi cartellini che riportino le stesse indicazioni di cui al precedente paragrafo.

I contenitori di ciascun carro cisterna adibito al trasporto di sfarinati alla rinfusa, devono riportare la scritta “*Sfarinati di cereali per l'alimentazione umana. Legge 4 luglio 1967, n. 580*” realizzata in accordo alle modalità indicate nell'art. 1 del D.M. 17/02/72.

I contenitori dovranno inoltre essere conformi sotto il profilo igienico-sanitario a quanto previsto dal D.M. 01/04/68 e sottoposti a frequente pulizia, sanificazione e disinfestazione, evitando la formazione di pericolosi ristagni di umidità.

Trasporto

I veicoli destinati al trasporto di prodotti devono rispondere ai criteri generali dell'igiene.

Essi devono essere progettati in modo che i prodotti trasportati siano protetti da tutte le contaminazioni e delle influenze atmosferiche che verosimilmente possono portare al deterioramento degli stessi.

In particolare, per il trasporto di sfarinati confezionati non è prevista l'autorizzazione sanitaria di cui alla Legge 283/62. Al contrario i mezzi cisterna adibiti al trasporto degli sfarinati alla rinfusa devono essere regolarmente autorizzati ed essere conformi alle prescrizioni previste dai DD.MM. 1 aprile 1968 e 17 febbraio 1972, ed in particolare:

i carri cisterna utilizzati per il trasporto alla rinfusa degli sfarinati devono essere utilizzati solo per lo scopo previsto e non per contenere altre tipologie di prodotti;

le cisterne devono essere idonee, anche sotto il profilo igienico-sanitario, per ciò che riguarda materiale e caratteristiche costruttive, ad assicurare il mantenimento delle proprietà originarie degli sfarinati e devono essere, in particolare, facilmente lavabili, disinfettabili e disinfestabili.

Le porte di chiusura delle cisterne devono essere a tenuta e le guarnizioni in gomma intatte.

I prodotti confezionati e/o imballati devono essere trasportati in modo tale che il materiale di confezionamento e/o imballaggio rimanga integro ed il prodotto non venga contaminato.

I vani di carico e/o i contenitori non andrebbero utilizzati per il trasporto di merce diversa dagli alimenti, per evitare possibili contaminazioni.

Nel caso di trasporti promiscui di alimenti e merce diversa o di diversi tipi di alimenti va evitato ove necessario il contatto diretto tra i diversi prodotti. Tra un carico e l'altro si deve pulire comunque il mezzo di trasporto e, se necessario, disinfettarlo e disinfestarlo.

Durante le operazioni di trasporto, dovranno essere adottate tutte le misure necessarie alla protezione degli sfarinati da fonti di contaminazione biologica e fisica. Particolare attenzione deve essere riposta nel controllo delle operazioni di scarico attuato con dispositivi pneumatici.

Movimentazione all'interno dell'azienda

I mezzi e le attrezzature impiegate per la movimentazione esterna delle merci non devono essere introdotte nei reparti di produzione a meno di inderogabile necessità, assumendo in tal caso le opportune precauzioni.

Inoltre, i mezzi e le attrezzature utilizzate all'interno dell'azienda non devono transitare da aree o zone “sporche” ad aree o zone “pulite” senza adottare opportuni accorgimenti che evitino la contaminazione degli ambienti.

E' infine necessario che:

- i mezzi e le attrezzature utilizzati all'interno dei reparti non siano azionati con motore a scoppio;
- i mezzi e le attrezzature siano puliti e disinfettati secondo un preciso programma di interventi;
- le aree destinate alla manutenzione ed alla ricarica delle batterie dei mezzi e delle attrezzature devono essere separate dalle zone di produzione e mantenute in idonee condizioni igieniche.

Rifiuti e residui di lavorazione

I materiali di scarto devono essere gestiti in maniera tale da non creare rischi di contaminazione per i prodotti.

A tale scopo, all'interno delle zone di produzione, tutto il materiale scartato dal processo di lavorazione (rifiuti e residui di lavorazione solidi) deve essere posizionato in appositi contenitori chiaramente identificabili in modo che non siano confusi né fra di loro né con quelli dei prodotti.

Tali contenitori devono essere asportati e svuotati il più frequentemente possibile ed almeno una volta al giorno. Devono, altresì, essere costituiti da una struttura molto semplice e facile da pulire e disinfettare.

I residui di lavorazione liquidi devono essere incanalati ed evacuati in modo igienico verso idonei contenitori di stoccaggio.

I residui di lavorazione, destinati ad essere reimpiegati per la produzione di alimenti ad uso umano, devono essere trattati come materie prime. Quelli destinati ad altri usi devono essere raccolti in aree appositamente identificate.

Queste aree devono essere collocate il più lontano possibile da quelle di lavorazione e dai sistemi di ventilazione per evitare contaminazioni incrociate.

I mezzi utilizzati per il trasporto dei materiali di scarto dalle aree di lavorazione ai contenitori dovranno essere assoggettati alle opportune procedure di pulizia e disinfezione, come indicato nell'apposito capitolo.

Nel corso del trasporto dei materiali di scarto, questi non devono entrare in contatto con i prodotti.

È bene ricordare che le aree di raccolta devono rientrare in maniera particolare nei programmi di disinfezione.

Approvvigionamento delle acque

Negli stabilimenti è obbligatorio l'uso di acqua potabile ai sensi della normativa vigente.

Il rifornimento di acqua potabile deve essere adeguato alle necessità dello stabilimento ed all'entità delle lavorazioni.

Il ghiaccio, eventualmente utilizzato in produzione o comunque destinato a venire a contatto con i prodotti, deve essere ottenuto da acqua potabile ai sensi della normativa vigente e deve essere fabbricato, manipolato, conservato ed utilizzato in modo da evitare ogni possibile contaminazione.

Il vapore che viene direttamente a contatto con i prodotti alimentari deve essere ottenuto a partire da acqua potabile e non deve contenere alcuna sostanza che presenti pericolo per la salute o possa contaminare il prodotto.

Le tubazioni della rete di distribuzione dell'acqua potabile e del vapore destinati a venire in contatto diretto con materie prime, semilavorati e prodotti finiti, devono essere di materiale non tossico e resistente alla corrosione.

Qualora la rete di distribuzione dell'acqua potabile preveda l'uso di un impianto di clorazione, quest'ultimo deve essere munito di un sistema di allarme automatico visivo e sonoro che segnali l'irregolare funzionamento dell'impianto e consenta l'immediato intervento di ripristino.

Le cisterne di riserva, eventualmente presenti, devono essere mantenute in perfette condizioni di manutenzione e sottoposte a regolari operazioni di pulizia secondo un preciso programma.

Il conduttore dello stabilimento garantisce regolari controlli della potabilità dell'acqua utilizzata nello stabilimento.

A tal fine deve essere predisposto ed attuato un programma di controllo che preveda l'esecuzione di analisi microbiologiche e chimiche sull'acqua utilizzata secondo le seguenti modalità:

a) Frequenza

1) Esame batteriologico:

- mensile se da pozzo privato,
- annuale se da acquedotto pubblico;

2) Esame chimico

- annuale;

b) Ricerche da effettuare:

1) Parametri microbiologici:

- coliformi totali,
- coliformi fecali,
- streptococchi fecali,
- clostridi solfito riduttori,
- carica totale a 36°C e a 22°C

2) Parametri chimici:

- limitatamente ai parametri ritenuti maggiormente significativi in relazione alle caratteristiche originarie dell'acqua e della rete di distribuzione interna, da concordare con l'autorità sanitaria competente.

c) Modalità di prelievo

Il prelievo deve essere effettuato all'interno dello stabilimento da punti di erogazione sempre differenti in modo da garantire una rotazione ed un controllo progressivo di tutta la rete di distribuzione.

A tal fine il responsabile dello stabilimento deve approntare una planimetria dell'impianto con l'indicazione e la numerazione di tutti i punti di erogazione dell'acqua; il numero corrispondente al punto di erogazione sottoposto a campionamento deve essere riportato sul verbale di prelevamento.

Qualora, dal controllo sulla potabilità dell'acqua, dovessero emergere particolari situazioni che potrebbero minacciare la sicurezza degli alimenti, l'autorità competente dovrà essere tempestivamente informata.

È consentito l'uso di acqua non potabile esclusivamente per il raffreddamento degli impianti, la produzione di vapore, la lotta antincendio, altri scopi analoghi non concernenti gli alimenti, a condizione che:

a) sia distribuita in condotte separate, facilmente individuabili mediante opportuna colorazione, prive di qualunque raccordo o possibilità di reflusso rispetto al sistema di acqua potabile;

b) le condutture non consentano l'uso di tale acqua per altri scopi e non presentino rischi di contaminazione delle materie prime e dei prodotti.

È inoltre consentito l'utilizzo di acqua non potabile e di recupero per la preparazione di soluzioni per la pulizia e la disinfezione a patto che il responsabile dello stabilimento sia in grado di dimostrare che tale utilizzo garantisca l'efficacia del processo.

LINEE GUIDA PER LA STESURA DEI PIANI DI AUTOCONTROLLO

Il sistema HACCP rappresenta lo strumento metodologico per l'elaborazione del sistema di autocontrollo che, introdotto nel nostro ordinamento come recepimento di Direttive Comunitarie, deve essere applicato da tutte le imprese che operano lungo le filiere del comparto agroalimentare.

Le varie direttive richiamano diverse modalità per l'attuazione dei piani di autocontrollo; emerge comunque la volontà del legislatore di indirizzare sempre più l'azione di controllo sulla componente preventiva, attribuendo al produttore la responsabilità primaria dell'assicurazione della qualità igienica dei prodotti.

Nell'attuazione dell'autocontrollo altra figura di rilievo è l'Autorità Sanitaria che, esercitando il controllo ufficiale sui prodotti alimentari, ha il compito di vagliare e verificare i protocolli operativi elaborati dalle aziende, di verificare l'efficienza e l'efficacia degli interventi eseguiti e delle misure messe in atto per eliminare le eventuali non conformità igienico-sanitarie evidenziate dall'autocontrollo.

Per far sì che l'autocontrollo dia i migliori risultati e sia effettivamente un efficace strumento di garanzia per il consumatore, è necessario che l'imprenditore e l'organismo di controllo operino, nel rispetto dei propri ruoli, ma comunque con la massima reciproca collaborazione.

Il sistema di autocontrollo aziendale si deve riferire al processo effettuato in azienda e non solo al controllo del prodotto finito. L'autocontrollo, infatti, comprende tutte le misure che il responsabile dello stabilimento mette in atto al fine di garantire la sicurezza igienica e sanitaria dei prodotti alimentari.

Comprende diverse attività distinte e sequenziali: la definizione di standard o specifiche cui deve conformarsi l'oggetto del controllo; la verifica della conformità del processo e del prodotto alle specifiche prefissate; gli interventi per riportare il processo ed il prodotto nella conformità alle specifiche.

Il sistema di autocontrollo aziendale non può coincidere con un piano di campionamenti in considerazione del fatto che le analisi di laboratorio non sono un sistema di controllo ma di verifica.

Alla base di un sistema di autocontrollo sta infatti la conoscenza del prodotto/processo oggetto dello studio da un punto di vista igienico sanitario nonché la documentazione scritta di tutti gli accorgimenti messi in atto dall'Azienda per garantire la sicurezza d'uso dei prodotti manipolati (scrivere quello che si fa, fare ciò che si è scritto).

Il sistema di autocontrollo deve, quindi, essere specifico per una singola realtà aziendale e deve considerare solo i punti critici effettivamente valutati come tali dopo l'analisi del processo di produzione adottato, dalle tecnologie utilizzate, dalle materie prime impiegate. Infatti, le diverse situazioni tecnologiche e ambientali contribuiscono a creare situazioni differenziate di rischi anche per aziende che operano in uno stesso settore e fabbricano prodotti simili.

Il sistema di autocontrollo aziendale deve essere documentato anche se su questo aspetto molte imprese dimostrano perplessità in quanto considerano la documentazione un aggravio di lavoro ed una complicazione inutile. Infatti, un sistema di autocontrollo privo di documentazione perde quasi completamente il valore e, pertanto, viene a mancare un riscontro oggettivo che dimostri che ciò che è stato scritto è quello effettivamente fatto.

La documentazione è infatti il mezzo per dimostrare a terzi l'effettiva osservanza delle regole e delle procedure di prevenzione dai rischi di cui si è dotata l'azienda. Ciò non toglie che nelle imprese artigiane la documentazione debba essere ridotta all'essenziale per rispettarne le peculiarità.

Il sistema di autocontrollo deve essere semplice e limitato all'essenziale. Deve essere basato sulla formalizzazione dell'attività nei punti critici, identificati in base alla loro pericolosità

Una volta definiti i rischi, la scelta dei punti da sottoporre a monitoraggio dovranno scaturire dalla discrezionalità aziendale (il sistema di prevenzione deve essere economicamente compatibile con le dimensioni aziendali) e dal confronto con gli organi di vigilanza (sistema di prevenzione tecnicamente idoneo o proponibile nell'azienda).

L'implementazione del piano HACCP può richiedere varie risorse ed attrezzature tecniche. L'attrezzatura di monitoraggio dovrebbe essere di uso semplice e rapido e di costo compatibile con la realtà aziendale oltre che con le capacità di utilizzo da parte degli operatori.

Per ciò che riguarda l'applicazione dell'autocontrollo nelle piccole e medie imprese emblematiche della realtà artigiana è prevedibile che molte di queste aziende non abbiano la piena disponibilità di

tutte le risorse tecniche specifiche, pertanto esse dovrebbero essere ottenute da fonti esterne quali codici di buone pratiche di lavorazione, linee guida, dati pubblici, consulenze, ecc. La trattazione degli aspetti tecnici seguita nella stesura del presente manuale ha lo scopo di contribuire a colmare tale lacuna e di rappresentare un punto di confronto con le Autorità Sanitarie deputate ai controlli.

Anche se uno studio completo richiede un gruppo multidisciplinare comprendente individui con esperienze specifiche diverse, in molte piccole aziende, disponibilità multiple possono essere concentrate in una, due persone.

Il sistema di autocontrollo aziendale deve prevedere una evoluzione nel tempo per tendere ad una sempre maggiore efficacia.

HACCP é un sistema preventivo del controllo degli alimenti finalizzato a garantirne la sicurezza. Permette di individuare i pericoli specifici, di valutarli e di stabilire le misure preventive per il loro controllo.

L'HACCP non é l'autocontrollo ma è, tra gli strumenti che possono essere utilizzati, il più completo e collaudato in campo alimentare per definire le regole e le procedure di prevenzione da adottare nel sistema aziendale di autocontrollo.

HACCP é un metodo razionale, efficace per mettere a punto un sistema aziendale di prevenzione e controllo fissando gli elementi minimi del sistema.

HACCP identifica specifici rischi (proprietà biologiche, fisiche, chimiche) che influenzano in modo negativo la sicurezza del prodotto e le misure specifiche del loro controllo.

Le GMP costituendo l'applicazione dei principi generali di igiene alimentare, costituiscono un prerequisito all'applicazione di un sistema HACCP efficace.

I sette principi del sistema HACCP

Principio n. 1: identificare i rischi potenziali associati alla produzione di un alimento in tutte le sue fasi, dall'approvvigionamento, alla produzione, distribuzione fino al consumo.

Valutare le probabilità che il rischio si verifichi ed identificare le misure preventive per il suo controllo.

Principio n. 2: determinare i punti e le procedure che possono essere controllate al fine di eliminare i rischi o minimizzare la loro probabilità di verificarsi (CCP).

Principio n. 3: stabilire i limiti critici da osservare per assicurare che ogni CCP sia sotto controllo.

Principio n. 4: stabilire un sistema di monitoraggio che permetta di assicurare il controllo dei CCP.

Principio n. 5: stabilire l'azione correttiva da attuare quando il monitoraggio indica che un CCP non è più sotto controllo.

Principio n. 6: stabilire le procedure per verificare e confermare che il sistema HACCP sta funzionando efficientemente.

Principio n. 7: stabilire una documentazione riguardante tutte le procedure di registrazione appropriate a questi principi e le loro applicazioni.

Elaborazioni, attuazioni ed adeguamento del piano di controllo

1) Prima di tutto é necessario verificare l'esistenza, l'applicazione ed il rispetto delle norme di buona prassi igienica (GMP) già trattate nei precedenti capitoli del presente manuale.

2) Successivamente si può elaborare, attuare e adeguare il piano di autocontrollo.

Costituzione del gruppo

Informazione del personale: prima di iniziare, l'impresa dovrebbe informare tutto il personale della sua decisione di intraprendere lo studio.

Per dare esecuzione alle varie fasi del programma è indispensabile costituire un gruppo di lavoro

HACCP.

L'incarico di coordinatore del gruppo andrà assegnato ad una persona in possesso della necessaria competenza e autorevolezza. E necessario che tra i rappresentanti dell'azienda sia compreso il titolare, il direttore o comunque un delegato dotato di poteri decisionali.

Risulta di particolare interesse, in questa fase di implementazione del sistema HACCP, il coinvolgimento e il contributo che potrà dare il Sanitario del dipartimento di prevenzione in qualità di igienista.

La realizzazione dello studio HACCP dovrebbe essere fatta da un piccolo gruppo di persone sulla base dell'esperienza e della conoscenza dell'impresa, dei prodotti, dei processi e dei rischi rilevanti ai fini dello studio HACCP. Il gruppo deve includere un coordinatore con il ruolo di assicurare che il piano di lavoro sia seguito e portato a compimento. Il gruppo HACCP in alcune fasi dello studio può essere ampliato ricorrendo a consulenti esterni.

Il gruppo deve essere formato sui principi HACCP e sulle loro applicazioni; è già sufficiente assicurarsi che il gruppo condivida lo scopo, usi lo stesso linguaggio e sia a conoscenza del fine dello studio.

Per assicurare il successo è necessario che la direzione o la proprietà metta a disposizione le risorse necessarie.

Il numero di riunioni previste dipenderà dal campo di studio individuato e dalla complessità dell'operazione.

Ogni incontro dovrebbe avere durata limitata (due, tre ore) e frequenza sufficiente ad ottenere le informazioni necessarie, tendendo però ad ottenere risultati rapidamente (sei mesi, un anno), sia per mantenere l'entusiasmo del gruppo che per ottenere i benefici derivanti dalla messa in opera del sistema HACCP.

Descrizione dei prodotti e loro destinazione

Descrizione del prodotto

La descrizione riguarda tutti i parametri che condizionano la sicurezza sanitaria del prodotto e che pertanto possono influire sui pericoli evidenziati, prestando particolare attenzione alle condizioni che hanno una diretta influenza sui pericoli di tipo microbiologico e chimico e ponendo in evidenza le condizioni alle quali sarà sottoposto il prodotto nelle fasi di distribuzione e consumo.

Devono essere definiti:

- la composizione merceologica
- i parametri chimico fisici (pH, a_w), la composizione microbica, inclusa la flora batterica competitiva, ed i livelli di additivo aggiunto
- le caratteristiche fisiche (peso, forma, dimensioni, ecc.)
- le procedure di produzione (trattamenti) utilizzate
- il sistema di confezionamento;
- le modalità di stoccaggio;
- la conservabilità;
- le istruzioni per la conservazione e l'uso;
- la tipologia dei consumatori ai quali è destinato.

Costruire la storia del prodotto

Per descriverlo correttamente è necessario acquisire la conoscenza del prodotto considerato così come viene elaborato in azienda sia dal punto di vista delle procedure di produzione e conservazione che da quello igienico-sanitario. E' questa una delle carenze principali riscontrabili presso gli operatori artigiani del settore considerato, che sono portati a valutare con molta attenzione le caratteristiche organolettiche del loro prodotto e la rispondenza alle richieste del mercato che hanno diretta valenza economica, relegando in genere la valutazione degli aspetti sanitari, pur sempre presenti nella loro valuta-

zione del prodotto, più alla loro esperienza che a dati oggettivi e valutazioni tecnico-scientifiche. Inoltre non viene quasi mai considerata la variabilità tra i diversi lotti di produzione, più evidente nelle lavorazioni artigianali rispetto a quelle industriali.

Per questi motivi, se non sono già disponibili, è indispensabile definire i <dati storici> relativi ai parametri igienico-sanitari sia delle materie prime che del prodotto finito nelle diverse condizioni di distribuzione e consumo. Si tratta di assemblare le informazioni relative al prodotto oggetto dello studio, alle condizioni di processo, dalle caratteristiche del prodotto finito alle istruzioni per l'uso; questi dati aiuteranno il gruppo HACCP ad avere una completa conoscenza dei prodotti.

Varrà quindi la pena di organizzare una serie di campionamenti, cercando di ricostruire il profilo dei prodotti utilizzati per un ampio numero di indicatori microbiologici e di parametri fisico-chimici.

Sarà effettivamente questa la fase dello studio HACCP in cui si avrà necessità di ricorrere al laboratorio al fine di definire il profilo microbiologico delle materie prime e gli effetti di una conservazione prolungata.

Infatti il comportamento di tali agenti nei confronti dei fattori di conservazione singoli o combinati è diverso a seconda dei substrati e delle condizioni tecnologiche cui vengono sottoposti rendendo in alcuni casi non attendibili i modelli predittivi teorici.

In casi particolari è possibile ricorrere a studi di simulazione qualora si voglia testare il comportamento di pericoli a non frequente presenza (rischio medio o basso), ma capaci di provocare effetti patogeni importanti (gravità alta) seguendone l'andamento durante le fasi più significative del processo produttivo, della distribuzione e del consumo. Lo stesso tipo di studio può essere effettuato nel corso dei campionamenti finalizzati alla caratterizzazione del prodotto qualora vengano evidenziati i medesimi pericoli.

Si rende pertanto necessario attuare un piano di campionamenti che sarà ripetuto più volte, in condizioni che rappresentino la variabilità della produzione (es. serie di campionamenti in ogni stagione dell'anno). I campionamenti devono essere effettuati in corrispondenza delle fasi più significative del processo produttivo (che non sono ancora i punti critici), prendendo in considerazione un ampio ventaglio di agenti di tossinfezione alimentare o di germi alteranti nonché le procedure di lavorazione adottate.

Saremo così in grado di specificare i parametri igienico-sanitari che delineano il prodotto oggetto dello studio e rappresentati dalle popolazioni microbiche che lo caratterizzano e dalla loro evoluzione durante la commercializzazione.

Infine, in questa fase dello studio è utile impostare i protocolli relativi all'accettazione delle materie prime, alle metodiche di campionamento impiegate, alle analisi di laboratorio, strumentali o sensoriali da effettuare, alla rintracciabilità dei lotti di produzione.

Modalità di campionamento

E' necessario definire le modalità di campionamento per rendere sempre confrontabili ed utilizzabili a fini statistici interni i risultati ottenuti, sia analitici che strumentali o sensoriali.

La definizione dei metodi deve comprendere almeno:

1. la metodica di campionamento
2. gli strumenti utilizzati
3. il numero di campioni da eseguire

Analisi di laboratorio

Dovranno essere indicati i metodi di analisi strumentali utilizzati richiedendoli al laboratorio convenzionato.

Se il laboratorio non utilizza metodiche standardizzate riconosciute (es: ISO) dovrà essere richiesta la documentazione comprovante l'equiparazione dei metodi usati con quelli standard. I metodi standardizzati potranno essere indicati con la sola sigla di identificazione, gli altri andranno riportati per este-

so.

Identificazione e rintracciabilità

L'identificazione e la rintracciabilità del lotto sono necessarie per garantire di poter risalire ad un determinato prodotto qualora siano state riscontrate non conformità in una delle fasi del ciclo produttivo o commerciale.

Nelle imprese artigiane la identificazione del lotto si realizza per lo più mediante l'indicazione del giorno, mese ed anno di produzione oppure del numero progressivo del giorno (0-365).

La rintracciabilità dei prodotti può essere considerata efficiente quando è garantito il collegamento fra un certo lotto e la documentazione relativa e quando ne è garantita l'immediata reperibilità. Ciò può essere attuato mediante la compilazione di schede di lavorazione in cui riportare la materia prima utilizzata, la data, i parametri rilevati nei CCP, ecc.

Ove le condizioni operative lo consentano è bene che l'identificazione del lotto del prodotto finito sia riferibile, per la materia prima utilizzata e per i vari stadi di produzione, ad entità produttive limitate.

Nelle imprese artigiane del settore considerato, il collegamento tra il lotto di produzione da una parte e le materie prime impiegate e le procedure adottate dall'altra, può essere garantito attraverso la compilazione giornaliera di una scheda di produzione del tipo riportato in basso:

SCHEMA PRODUZIONE

Data:	Ora inizio lavorazione:	Ora fine lavorazione:
_____	_____	_____
Materia prima lavorata:	Quantità:	Fornitore:
_____	_____	_____
Provenienza:	Certificazione di accompagnamento:	Documentazione numero:
_____	_____	_____
Campionamento: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Documentazione analitica: _____	Esito verifica: Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/>

Note: _____

Firma operatore: _____

A tale scheda dovrebbe poi essere allegata la fotocopia degli eventuali documenti di accompagnamento o certificazione delle materie prime, riportando, se del caso, le eventuali non conformità sull'apposito registro. Tali procedure dovrebbero essere rispettate anche nelle piccole aziende a conduzione familiare che lavorano anche piccoli lotti di materie prime in sequenza continua.

Identificare l'utilizzazione del prodotto

Bisogna prevedere l'utilizzo normalmente previsto per il prodotto e sulla cui base sono stati analizzati i rischi, identificare i gruppi di consumatori che lo utilizzeranno ed evidenziare se vi saranno incluse popolazioni sensibili (neonati, anziani, immunocompromessi).

Se il prodotto non è appropriato per alcuni gruppi di consumatori, adeguare le etichette o cambiare il prodotto o il processo per assicurarne l'adeguamento.

Bisogna indicare a quali fasce di consumatori sono indirizzati i prodotti oggetto dello studio e se sono previste particolari indicazioni in etichetta tra le istruzioni per l'uso.

Diagramma di flusso e descrizione delle fasi di processo

Diagramma di flusso

Per diagramma di flusso si intende la descrizione di tutte le fasi della filiera produttiva a partire dallo scarico della materia prima fino alla spedizione dallo stabilimento del prodotto finito ed eventualmente la distribuzione ed il consumo seguendolo lungo tutta la linea produttiva.

Essendo la fase più importante nell'elaborazione del sistema di autocontrollo, è necessario esaminare con attenzione il prodotto ed il processo produttivo ad esso collegato prima di iniziare l'analisi dei pericoli. Lo sviluppo del diagramma di flusso ha lo scopo di fornire una descrizione chiara e semplice ma comunque esauriente di ogni fase del processo.

Si tratta di analizzare di dettaglio ogni fase del processo facendo in modo di raccogliere tutti i dati rilevanti che dovranno essere riportati in forma scritta e che daranno origine ad un diagramma a blocchi riassuntivo.

Per fase del processo si deve intendere ogni attività di carattere manuale o che preveda l'utilizzo di attrezzature o macchine, ogni fase tecnologica (lavorazione effettuata, aggiunta di ingredienti e additivi, trattamenti di conservazione, ecc.) cui viene sottoposto il prodotto.

Per ogni fase identificata si dovranno descrivere in dettaglio la sequenza delle operazioni sia manuali che strumentali, le aree dello stabilimento utilizzate, le attrezzature ed i macchinari (evidenziando i sistemi di controllo inseriti negli stessi (ad es.: tipo di termometro utilizzato, sua sensibilità e precisione) le procedure di manutenzione e di mantenimento in efficienza ottimale, le procedure di sanificazione specifiche e le pratiche igieniche specifiche (per quelle generali si fa riferimento alle GMP) del personale, la temperatura ambientale e del prodotto ed i tempi di durata della fase, inclusi i possibili ritardi che non comportano una procedura di lavorazione differenziata. Per la stesura del diagramma di flusso si dovrà tenere conto anche delle materie prime, ingredienti, materiali di confezionamento ed imballaggio utilizzati, delle modalità di impiego dei prodotti da rilavorare, del percorso dei prodotti, compresa la possibilità di contaminazione crociata, della separazione tra aree sporche (o ad alto rischio) e pulite (o a basso rischio), ed infine dei risultati delle indagini analitiche scaturite dai piani di campionamento adottati per l'acquisizione della conoscenza o <storia> del prodotto, che andranno riportati sulla descrizione delle fasi del processo.

Per predisporre correttamente il diagramma di flusso è necessario disporre di una piantina dettagliata ed aggiornata dello stabilimento corredata di lay-out degli impianti e delle attrezzature (disposizione delle macchine, dei tavoli, dei punti di distribuzione dell'acqua calda, del vapore, dei lavelli sterilizzatori, dei pozzetti per le acque di scarico) e di una chiara indicazione dell'utilizzo funzionale dei locali e delle aree di stoccaggio di materie prime e prodotti finiti.

Per agevolare la comprensione della descrizione dettagliata dianzi citata, può essere opportuno corredare il manuale di fotografie che evidenziano le macchine utilizzate sia nello stato d'uso che smontate nella fase di attuazione delle procedure di pulizia e manutenzione.

Si fa presente che molte delle informazioni e dei dati tecnici richiesti dovrebbero essere già disponibili in azienda in quanto presentati alle autorità competenti al momento della richiesta di riconoscimento comunitario o della autorizzazione sanitaria, o comunque nell'ambito degli adempimenti relativi al D.L.vo 626/94 sulla sicurezza nei luoghi di lavoro.

Il diagramma di flusso dovrà essere sintetizzato in uno schema a blocchi in cui ogni frase indicata troverà riferimento nelle parti descritte nel manuale.

Nelle imprese artigiane del settore considerato, considerata l'ampia varietà delle produzioni ottenute mediante tecnologie e manualità differenziate e la necessità di semplificare il più possibile la gestione dell'autocontrollo, le fasi dovranno essere individuate in modo da comprendere il maggior numero di operazioni che presentino le stesse caratteristiche di pericolo e necessitano delle stesse misure di controllo, facendo riferimento per la loro descrizione alle GMP illustrate nel manuale.

Verifica del diagramma di flusso

Si tratta di confrontare il diagramma di flusso elaborato a tavolino dal gruppo HACCP con le operazioni corrispondenti nella realtà produttiva, rivedere il processo nelle ore in cui avviene e, se necessario, modificare il diagramma di flusso.

La verifica del diagramma di flusso deve essere effettuata da tutto il gruppo HACCP, in modo particolare dai componenti esterni all'azienda che non ne conoscono così a fondo la realtà operativa.

La conferma del diagramma di flusso è una operazione da fare più volte mentre si svolge il processo produttivo per verificare che quanto si è scritto corrisponde a quello che normalmente viene fatto in azienda.

Nella maggior parte delle imprese artigiane la stesura del diagramma di flusso e la verifica possono essere eseguite contemporaneamente in un'unica fase.

Identificazione dei pericoli ed analisi dei rischi

Per pericolo si intende qualsiasi proprietà biologica, chimica o fisica in grado di rendere l'alimento non salubre per il consumo; per rischio si intende la probabilità che l'evento si verifichi; per gravità le dimensioni in termini sanitari dell'evento; per misure di controllo le azioni, attività, fattori fisici e chimici o altro atti ad essere applicati a ciascun pericolo allo scopo di esercitarne il controllo. In alcuni casi sono necessarie più misure per controllare uno specifico pericolo, mentre in altri casi più pericoli possono essere controllati con una singola misura. I pericoli da considerare sono solo quelli la cui riduzione e/o eliminazione è essenziale per produrre alimenti salubri non tenendo in considerazione quelli che presentano rischio e/o gravità minimi.

Le azioni da intraprendere sono rappresentate da:

- identificare per ogni materia prima, fase di processo riportata nel diagramma di flusso i pericoli potenziali
- valutare il pericolo ed assegnare il rischio e la gravità
- individuare le misure preventive.

I fattori da prendere in considerazione per condurre l'analisi del pericolo di carattere generale o specifico sono riportati nella tabella.

Fattori da considerare per condurre l'analisi del rischio

- a - indicazioni epidemiologiche sulle matrici, luoghi, processi ↘
b - indicazioni microbiologiche sulle matrici → generali

1. requisiti di qualità dei fornitori
2. ingredienti
3. fattori intrinseci
4. procedure di processo
5. contenuto microbico dell'alimento specifici
6. disegno dei locali, percorsi, attrezzature
7. confezionamento
8. salute, igiene, educazione del personale
9. tipo di utenti del prodotto
10. indicazioni per l'uso rivolte al consumatore

Fondamentale per condurre l'analisi del rischio è il piano di campionamenti previsto per la conoscenza del prodotto e già riportato nei capitoli relativi all'approvvigionamento delle materie prime ed alla descrizione dei prodotti al paragrafo "costruire la storia del prodotto".

Per agevolare la stima della "quantità del rischio" ed oggettivare il più possibile le decisioni da intraprendere al fine di garantire la sicurezza dell'alimento senza gravare oltre misure sulle procedure di produzione aziendali, si può ricorrere a modelli quali quello riportato nelle tabelle seguenti, che, abbinate alle competenze ed all'esperienza dei componenti il gruppo HACCP si dimostra un utile strumento di lavoro.

In relazione alla categoria di rischio considerata si possono definire quattro tipologie di rischio: alto, medio, basso, minimo o assente.

La gravità del pericolo si definisce invece:

- elevata, quando l'evento può avere esito letale
- severa, quando l'evento può essere causa di morbosità grave o cronicizzante
- lieve, quando l'evento è causa di malattia transitoria senza effetti gravi

Quantità del rischio

<i>Fase, prodotto, ingrediente</i>	<i>caratteristica del pericolo</i>	<i>categoria di rischio</i>
	A	VI
	+++++	V
	++++	IV
	+++	III
	++	II
	+	I
	nessuna	0

Caratteristiche del pericolo

Sei caratteristiche di pericolo indicate con lettere dalla A alla F

Pericolo A	Classe speciale di alimenti non sterili destinata a consumatori a rischio
Pericolo B	Il prodotto contiene ingredienti sensibili in termini microbiologici, chimici, fisici
Pericolo C	Il processo non ha fasi controllate che sicuramente inattivano i microrganismi nocivi
Pericolo D	Il prodotto è soggetto a ricontaminazione dopo il processo e prima del confezionamento
Pericolo E	Esiste una concreta possibilità di manipolazioni abusive in distribuzione o in consumo tali da rendere il prodotto nocivo
Pericolo F	Non esiste una fase finale adeguata di riscaldamento dopo il confezionamento o di cottura domestica

Categorie di rischio

L'individuazione delle caratteristiche del pericolo consente di stabilire la categoria del rischio in termini quantitativi (numero di pericoli)

VI	(speciale categoria prodotti non sterili destinati ad utenti a rischio (1)
V	alimenti per cui valgono tutte le categorie di pericolo: B, C, D, E, F
IV	alimenti per cui valgono 4 caratteristiche di pericolo comprese tra B ed F
III	alimenti per cui valgono 3 caratteristiche di pericolo comprese tra B ed F
IV	alimenti per cui valgono 2 caratteristiche di pericolo comprese tra B ed F
IV	alimenti per cui vale 1 caratteristica di pericolo compresa tra B ed F
0	alimenti per cui le caratteristiche di pericolo considerate sono assenti

(1) il Pericolo di caratteristica A è automaticamente Rischio massimo VI, comunque qualsiasi combinazione da B ad F può avere Rischio VI se destinata ad utenti esposti

I pericoli da considerare sono di natura biologica, chimica, fisica.

1) Pericoli biologici

I pericoli biologici sono provocati da:

- batteri sporigeni
- batteri non sporigeni
- tossine batteriche
- virus
- miceti
- parassiti

Nel particolare processo di produzione considerato i pericoli microbiologici sono senza dubbio i più importanti perché direttamente correlati con quelli chimici descritti nel paragrafo successivo. Infatti, i microrganismi patogeni, causa di tossinfezioni alimentari, esercitano la loro azione sia direttamente che indirettamente attraverso i prodotti del loro metabolismo.

Si definisce come pericolo microbiologico un'inaccettabile contaminazione, crescita o sopravvivenza di microrganismi patogeni o inaccettabile produzione o persistenza negli alimenti di tossine derivate dal loro metabolismo.

L'impiego di materie prime con un profilo microbiologico adeguato, stoccate in condizioni ottimali di

temperatura ed umidità e l'adozione di valide procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione dovrebbero garantire l'ottenimento di sfarinati con un profilo microbiologico adeguato.

La conoscenza delle caratteristiche di accrescimento e di inattivazione dei principali patogeni, individuati anche sulla base dei dati epidemiologici disponibili, consente di valutare la gravità del pericolo ed i rischi definendo le modalità di controllo dei punti critici durante la lavorazione.

Batteri

Molti batteri trasmessi attraverso gli alimenti possono essere causa di pericolose patologie nell'uomo. Tra i principali batteri patogeni che possono essere presenti negli sfarinati destinati all'alimentazione umana assumono particolare importanza:

- Escherichia coli
- Salmonella spp.
- Stafilococcus aureus
- Bacillus cereus (*)
- Bacillus subtilis (*)

(*) limitatamente agli sfarinati destinati alla panificazione

Funghi

Sulla superficie esterna della cariosside è normalmente presente una carica micetica di entità variabile in funzione di fattori diversi tra i quali l'andamento climatico stagionale, le modalità di coltivazione e di raccolta del grano, le condizioni di stoccaggio e di trasporto.

Le specie maggiormente rappresentative della carica micetica appartengono ai generi Fusarium, Alternaria, Cladosporium, Helminthosporium. A queste specie, possono però aggiungersi altre specie che si ritrovano negli ambienti di stoccaggio dove si realizzano le condizioni ideali per la loro sopravvivenza (Aspergillus e Penicillium). Queste specie infatti, avendo limitate esigenze in termini di ossigeno e umidità, possono in breve tempo colonizzare i cereali stoccati.

La micoflora degli sfarinati rispecchia solo in parte quella dei cereali. Infatti, le operazioni di pulitura del grano possono, se eseguite con impianti sistematicamente puliti e sottoposti a regolare manutenzione, ridurre drasticamente la carica microbica in genere e quella fungina in particolare. Nel contempo, durante la macinazione, gli sfarinati possono essere contaminati dalle spore a causa del loro trasporto conseguente alla movimentazione della farina.

Tuttavia, dal punto di vista igienico-sanitario, l'aspetto più preoccupante dello sviluppo dei miceti nei cereali o negli sfarinati, a causa di condizioni favorevoli al loro sviluppo (alta temperatura ed umidità), è correlato alla loro capacità di produrre sostanze metaboliche tossiche per l'uomo. Il pericolo biologico diviene pertanto pericolo chimico del quale si tratterà nel paragrafo relativo.

Roditori e insetti

Roditori ed insetti possono direttamente attaccare il grano, soprattutto nella fase di stoccaggio. Ai danni provocati direttamente dal consumo dei cereali, possono aggiungersi gravi perdite indirette dovute alla contaminazione del prodotto stoccato con microrganismi, anche patogeni di cui spesso roditori ed insetti sono portatori. Inoltre, l'aumento dell'attività metabolica conseguente al notevole consumo di granella da parte di questi parassiti crea condizioni favorevoli (incremento di temperatura e di umidità) per lo sviluppo dei microrganismi presenti.

Le specie di roditori e di artropodi che interessano il comparto molitorio sono riportate rispettivamente nella tabella 1 e 2.

Tab. 1 - Principali specie di roditori del comparto molitorio

Mus domesticus L.	o	Topolino domestico
Rattus rattus L.	o	Ratto nero dei tetti
Rattus norvegicus L.	o	Ratto delle fogne

Tab. 2 - Principali specie di artropodi del comparto molitorio

Liposcelis spp.	o	Pidocchio dei cereali
Sitophilus granarius L.	o	Punteruolo del grano
Tenebrio molitor L.	o	Mugnaio
Tenebroides mauritanicus L.	o	Struggigrano
Pediculoides ventricosus N.	o	Acaro del cereale
Lepidoglyphus spp.	o	Acaro del frumento
Acarus siro L.	o	Acaro della farina
Tribolium castaneum H.	o	Tribolio rosso
Tribolium confusum D.V.	o	Tribolio bruno
Plodia interpunctella Hb.	o	Tignola fasciata
Ephestia kuehniella Z.	o	Tignola grigia
Cryptolestes spp.	o	Criptoleste
Pyralis farinalis L.	o	Piralide della farina
Lepisma saccharina L.	o	Pesciolino d'argento

Residui di parassiti

Attraverso particolari indagini analitiche (Filth-test), è possibile evidenziare negli sfarinati la presenza di residui derivanti da parassiti animali. Quando in uno sfarinato si evidenziano quantità cospicue di impurità biologiche, molto spesso ciò è causa di cattiva manipolazione, lavorazione e conservazione della materia prima.

In tali circostanze, anche se non è possibile associare immediatamente un rischio per la salute del consumatore, la presenza di tali impurità aumenta la probabilità che il prodotto possa essere contaminato da microrganismi patogeni o che il prodotto stesso possa provocare reazioni allergiche al consumatore.

2) Pericoli chimici

Una contaminazione chimica degli alimenti può avvenire in ogni stadio di produzione dalle materie prime al prodotto finito.

Si definisce contaminante ogni sostanza non aggiunta intenzionalmente alla materia prima o al prodotto finito, ma in essi presente quale residuo della produzione (soprattutto i trattamenti applicati alle colture), della fabbricazione, della trasformazione, della preparazione, del trattamento, del confezionamento, dell'imballaggio, del trasporto o dello stoccaggio di tali prodotti, o in seguito alla contaminazione dovuta all'ambiente. Essi comprendono:

sostanze ad azione fitoiatrica (es. fitofarmaci)

contaminanti ambientali (es. metalli pesanti, antiparassitari)

contaminanti di processo (es. disinfettanti, detergenti, sovradosaggio additivi)

sostanze indesiderate prodotte durante il ciclo di produzione, stoccaggio e/o trasformazione delle materie prime (es. micotossine)

Nel comparto considerato, le micotossine, prodotti secondari del metabolismo dei funghi, rivestono un interesse particolare a causa della loro azione tossica nei confronti dell'uomo e della loro persistenza ai trattamenti di trasformazione cui gli sfarinati sono sottoposti. Inoltre, potendo essere metabolizzate dagli animali domestici, le micotossine possono essere ritrovate anche nei prodotti da questi derivati.

Le micotossine più conosciute sono le Aflatossine B1, B2, G1, G2, e le Ocratossine tipo A e B, prodotte da diverse specie fungine durante il loro sviluppo. E' pertanto evidente che la sola strategia di controllo di questo pericolo è preventiva e deve essere basata sull'adozione di tutte le misure atte ad impedire il crearsi di condizioni favorevoli allo sviluppo dei funghi.

3) Pericoli fisici

I pericoli fisici più importanti riguardano la presenza nell'alimento di corpi estranei o elementi radiochimici.

I corpi estranei possono derivare sia delle materie prime (grano e materiale di imballaggio) sia dall'ambiente (personale, linee di lavorazione); sono riportati di seguito alcuni esempi:

<i>Pericolo</i>	<i>Fonte</i>
vetro	ambiente
metallo	raccolta, personale, linee di lavorazione
ossa	materie prime
legno	raccolta, materie prime, linee di lavorazione
gomma/plastica	materie prime, linee di lavorazione, personale
pietre	raccolta, materie prime, ambiente

Nel settore considerato, la provenienza e il metodo di raccolta della materia prima, fanno sì che i pericoli da considerare siano praticamente tutti quelli ipotizzabili. Tuttavia, la fase di pulitura ed eventualmente di pre-pulitura che precede la macinazione garantisce di tutte le impurità che si trovano nella materia prima, a condizione che gli impianti interessati siano sottoposti a sistematici e rigorosi programmi di manutenzione e di pulizia.

I pericoli correlati alla presenza di radioattività residua nel frumento, dovranno essere presi in considerazione in particolare quando non si conosce la provenienza delle materie prime.

Ciononostante si possono avanzare le seguenti considerazioni relativamente ai fattori da considerare per condurre l'analisi dei pericoli, la valutazione dei rischi e le misure preventive da adottare.

a) I pericoli biologici da considerare sono quelli per cui anche il rispetto delle norme di legge sulla produzione e delle comuni buone pratiche di lavorazione nonché di igiene del personale non ne garantisce l'assenza sulle materie prime o semilavorati e che, pertanto, possono essere fonte di ricontaminazione dei prodotti nelle fasi successive ai CCP e che possono essere individuati indirettamente con le procedure di accettazione delle materie prime e direttamente con metodiche analitiche alla portata dei comuni laboratori e di costo compatibile con i volumi produttivi ed il fatturato delle aziende artigiane.

I pericoli che non corrispondono a queste caratteristiche andranno presi in considerazione solo a seguito di segnalazioni epidemiologiche particolari da parte degli organi pubblici o qualora vengano evidenziate situazioni nuove. Per tale motivo, tra i pericoli biologici non sono stati presi in considerazione i virus, le tossine algali ed i parassiti. A titolo di conoscenza si sono comunque riportati alcuni esempi riferiti a quelli che rappresentano maggiore gravità o rischio di tali pericoli.

Le azioni preventive relative a questi pericoli sono legate alla qualifica dei fornitori, ritenendo che i fornitori più affidabili per i pericoli da tenere in considerazione lo siano anche per quelli da non considerare routinariamente.

Per quanto riguarda i parassiti, il controllo all'arrivo della materia prima, le fasi di prepulitura e pulitura del frumento nonché l'adozione di idonee pratiche agronomiche escludere il pericolo.

b) I pericoli di tipo fisico andranno valutati quando la particolarità del ciclo produttivo ne rendono probabile la comparsa (ad es. presenza di frammenti di vetro, metallici, ecc.) o in caso di particolari eventi (ad es. emissione nell'ambiente di radionuclidi).

c) I pericoli di tipo chimico (eventuale presenza di residui di fitofarmaci, metalli pesanti, ecc.), a causa dell'enorme numero di molecole da ricercare ed alle difficoltà analitiche oltre all'elevato costo

della loro determinazione, andranno presi in considerazione nei casi in cui possano essere individuati e circoscritti rischi specifici (ad es. segnalazioni specifiche riportate in letteratura, episodi di tossicità legati all'uso di particolari alimenti, ecc.), nella generalità dei casi è buona norma attenersi ai piani di monitoraggio e di controllo dei residui attuali da Ministero, Sanità, Regioni ecc..

Un rischio chimico da tenere in considerazione, è quello rappresentato dall'utilizzo di additivi il cui sovradosaggio può comportare rischi di tossicità per il consumatore.

Nel comparto considerato, tale rischio sembra essere remoto in considerazione del fatto che l'unico additivo che è possibile aggiungere alle farine è l'acido L-ascorbico (al massimo 200 mg/kg di farina), che, per la sua bassa tossicità, le recenti Direttive comunitarie hanno classificato come un additivo generalmente utilizzabile ovvero, da impiegare secondo il principi del "quanto basta".

Un ulteriore pericolo è rappresentato dai prodotti derivanti dall'ossidazione dei grassi contenuti nelle farine integrali quando non è attuata una corretta conservazione delle stesse (per il periodo indicato dal produttore, al buio ed al fresco).

Il pericolo di tipo biologico rimane comunque quello su cui maggiormente appuntare la nostra attenzione.

Per poterlo definire è necessario disporre dei dati di composizione microbiologica e di utilizzo di fattori di conservazione, sia per la materia prima che per il prodotto finito.

L'elaborazione di questi dati permetterà di valutare il potenziale di pericolo durante le fasi del processo produttivo e della commercializzazione e del consumo e valutare la possibilità che in quella fase avvenga l'introduzione o l'aumento (replicazione) o la sopravvivenza di un pericolo biologico.

L'analisi delle cause delle intossicazioni alimentari effettivamente osservate mostra che alcuni aspetti si presentano in modo sistematico: paradossalmente, la sola pulizia è la meno importante. Infatti, i principali fattori sono:

- 1) l'impiego di materie prime fortemente contaminate
- 2) il cattivo controllo delle condizioni di stoccaggio
- 3) la contaminazione da parte del personale o degli impianti od attrezzature

Con l'aiuto dello schema operativo, in ciascuna fase del processo di preparazione occorrerà che ci si ponga la seguente domanda: <Che cosa può andar male?>. Solo un numero limitato di possibilità deve realmente essere preso in considerazione:

a) l'alimento può essere contaminato:

- dal contatto con altri alimenti
- dal materiale con cui è in contatto
- dagli operatori addetti
- dai parassiti, dalle mosche, dai topi e da altri infestanti,
- dai prodotti chimici o da corpi estranei;

b) possono svilupparsi dei batteri in quanto l'alimento è stato conservato per troppo tempo e con una temperatura troppo elevata.

<Per troppo tempo> può significare:

- alcune ore a temperatura ambiente (raffreddare invece gli alimenti attraversando la zona pericolosa in meno di quattro ore o se possibile, addirittura più velocemente),
- parecchi giorni in cella (rispettate sempre le date di scadenza);

c) i batteri o i virus possono sopravvivere al processo di cottura o di riscaldamento.

Come misure preventive sono indicate quelle azioni ed attività richieste per eliminare o ridurre a livelli accettabili i rischi.

Come abbiamo già visto, a livello di accettazione della materia prima sono rappresentate da:

- respingimento del lotto, quando si ravvisa un rischio evidente ed immediato e tale da non poter essere controllato dal processo produttivo o tutte le volte che non vengono rispettati limiti o disposizioni di leggi.

- informazione al fornitore, deve essere in forma scritta e riportare le irregolarità riscontrate al fine di

permetterne la correzione con le successive forniture, vanno anche indicati i tempi concessi al fornitore per rientrare nei parametri.

Al richiamo scritto può essere abbinata una:

- sospensione temporanea delle forniture, quando si ritiene che i tempi di adeguamento siano superiori a quelli previsti tra due forniture successive; in caso di riscontro di non conformità in forniture successive o comunque con frequenza giudicata inaccettabile si procederà alla
- sospensione definitiva del fornitore, che dovrà dimostrare di aver eliminato le cause delle non conformità ad es. presentando le opportune revisioni al proprio piano di autocontrollo, prima che venga ripreso il rapporto commerciale.

A livello del ciclo produttivo aziendale, le misure preventive sono rappresentate dal rispetto dei parametri di processo (tempi, temperature, umidità, ecc.), dal mantenere in efficienza gli impianti, le attrezzature e gli strumenti di controllo e registrazione dal rispetto dei piani di igiene del personale, di sanificazione di ambienti ed attrezzature, di disinfestazione ecc..

A questo punto i rischi identificati e le misure preventive possono essere inseriti nella tabella complessiva riassuntiva dell'autocontrollo.

Individuazione dei punti critici

Un punto critico di controllo è rappresentato da una operazione (una pratica, una procedura, un processo ecc.) in cui può essere esercitato un controllo al fine di ottenere una riduzione quantificabile del rischio che un pericolo possa verificarsi. Il rischio dovrebbe essere ridotto ad un livello tale da ottenere un prodotto accettabile dal punto di vista della sicurezza igienico-sanitaria. Un CCP è il risultato logico che si ottiene dall'analisi dei rischi e dalla definizione dei fattori di sicurezza e porta al controllo di quei fattori che sono risultati critici.

Il numero dei CCP dipende dalla complessità e natura del prodotto/processo. L'utilizzo dello "albero delle decisioni" aiuterà ad evitare duplicazioni superflue di CCP, assicurando nel contempo sicurezza del prodotto.

L'albero delle decisioni va applicato a tutte le fasi che sono state identificate nel diagramma di flusso e che sono state riportate nella tabella riassuntiva dell'autocontrollo.

Anche se le regole possono apparire semplici, è utile che il gruppo di lavoro si eserciti sull'applicazione della tecnica alle diverse fasi della produzione.

Per utilizzare al meglio <l'albero delle decisioni>, si consiglia di seguire il seguente protocollo: rispondere ad ognuna delle quattro domande in sequenza ad ogni fase del processo per ogni rischio identificato.

Domanda 1.

Esistono misure per il rischio identificato?

- Risposta: <SI>, sono in atto misure preventive, il gruppo deve procedere alla D. 2.
- Risposta: <NO>, non sono in atto misure preventive, si deve determinare se sia necessario un controllo in questa fase per assicurare la sicurezza del prodotto. Le D. 3. e D. 4. possono aiutare in questa determinazione. Se è necessario il controllo in questa fase, il gruppo deve proporre una modifica al processo/prodotto che sia accettabile e che venga messa in pratica.

Domanda 2.

La fase è destinata ad eliminare o ridurre la probabilità del verificarsi di un rischio ad un livello accettabile?

(Nel rispondere a questa domanda bisogna tenere conto dei dati tecnici rilevanti come: pH, a., conservanti ecc.)

- Risposta: <SI> la fase considerata è un CCP, e il gruppo deve identificare più precisamente cosa sia critico: la fase del processo, la modalità operativa, la procedura, gli ingredienti...
- Risposta: <NO>, si procede alla D. 3.

Domanda 3.

Può una contaminazione con un rischio identificato verificarsi superando un livello accettabile o il rischio può aumentare fino ad un livello inaccettabile?

(Considerare se gli ingredienti usati, le persone, le attrezzature ecc. possano essere fonte di rischio e possano quindi contaminare il prodotto. Il gruppo deve rispondere SI almeno che non sia certo che la risposta è NO. Bisogna anche considerare l'effetto cumulativo di tappe successive del processo quando si risponde a questa domanda)

- Risposta <NO>, la fase del processo non è un CCP

- Risposta <SI>, si procede alla D. 4.

Domanda 4.

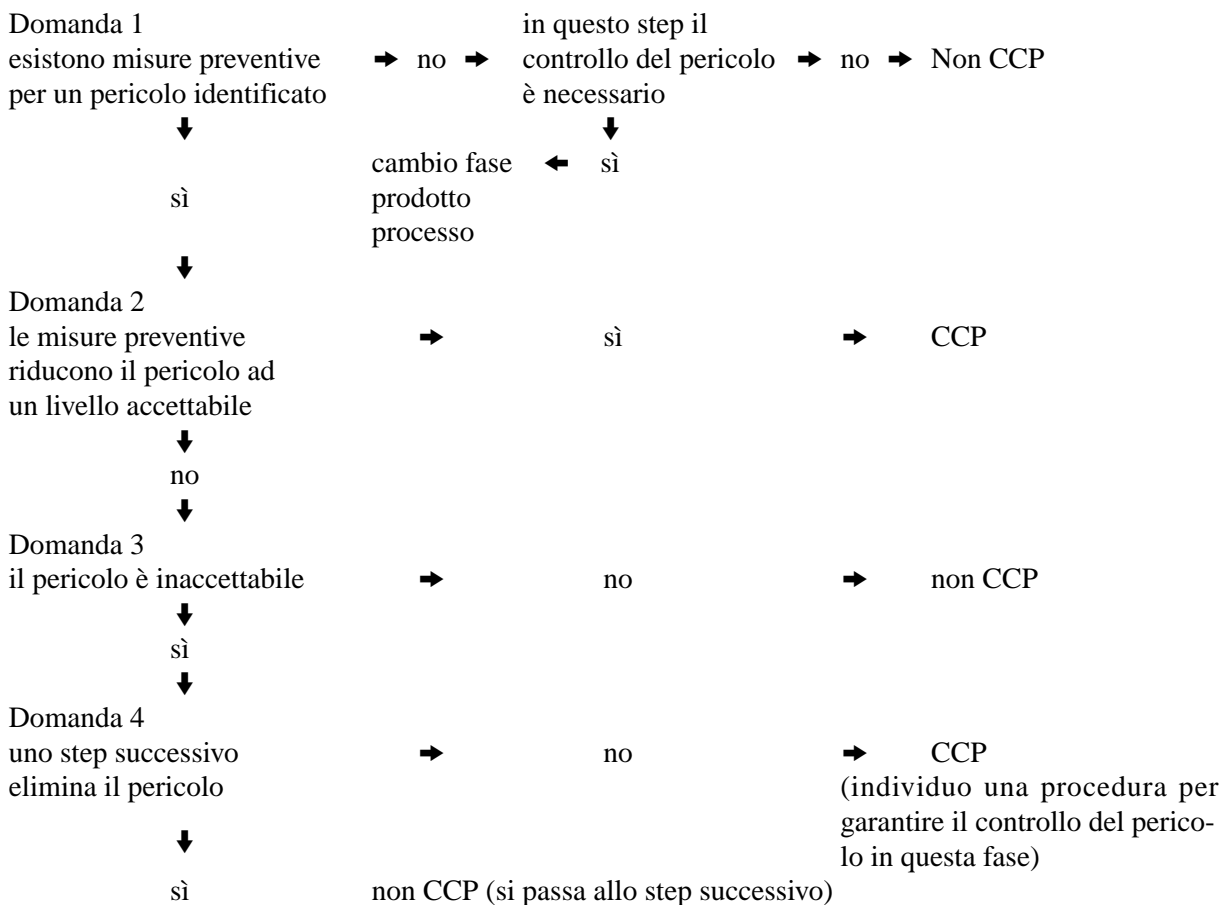
Una fase successiva sarà in grado di eliminare i rischi identificati o di ridurre le probabilità che si verifichino ad un livello inaccettabile?

Se la risposta alla D. 3 è stata <SI>, il gruppo deve esaminare in sequenza le tappe successive del processo indicate nel diagramma di flusso e determinare se qualche fase successiva eliminerà il rischio o lo ridurrà a livello accettabile. Le D. 3 e D. 4 sono da utilizzare insieme.

- Risposta: <NO>, si è identificato un CCP e bisogna a questo punto determinare cosa è critico: un ingrediente, una fase del processo, una procedura.

- Risposta: <SI>, la fase del processo considerata non è un CCP e si deve procedere nell'applicare <l'albero delle decisioni> alle successive tappe riportate dal diagramma di flusso.

Decisioni da prendere per individuare un CCP



Nel settore in esame i principali CCP sono rappresentati dalle fasi di:

- Ricezione materie prime
- Stoccaggio di materie prime e prodotti finiti a temperatura ambiente, effettuato senza la verifica delle condizioni igieniche degli ambienti o senza la corretta applicazione delle procedure di pulizia e sanificazione
- Condizionamento, ovvero l'inumidimento del grano con acqua non conforme al DPR 236/88 e conseguente proliferazione incontrollata dei microrganismi, anche patogeni, eventualmente veicolati dall'acqua.
- Aggiunta additivi in quantità ritenuta dannosa per l'organismo umano.

Poiché ad ogni CCP individuato corrisponde una serie di azioni rappresentate dalla definizione dei sistemi di monitoraggio e dei limiti critici, dalla stesura e mantenimento della documentazione comprovante il controllo del CCP, dalla definizione delle azioni correttive, è opportuno limitare i CCP a quelli strettamente necessari evidenziati dall'applicazione dell'albero delle decisioni e capaci di controllare pericoli essenziali ai fini della salubrità dell'alimento. Per le fasi di produzione non identificate come CCP si farà ricorso al rispetto delle GMP (Buone pratiche di produzione), definite come tutte quelle attività preventive necessarie a produrre un alimento in condizioni igienicamente accettabili e che rappresentano un prerequisito per l'applicazione di un sistema HACCP efficace. Le GMP, rappresentate dai requisiti igienici della produzione (igiene ambientale, igiene del personale), illustrati in dettaglio negli appositi capitoli, e dal rispetto delle temperature e dei tempi di lavorazione e stoccaggio nonché dagli aspetti di manualità (uso di attrezzature appropriate e loro corretto utilizzo) specifici delle lavorazioni tipiche del settore, rispetto delle normative costituiscono un approccio qualitativo al problema e sono largamente soggettive fornendo procedure scaturite dall'esperienza pratica ricavata nel corso degli anni.

Al contrario dei CCP, che sono specifici di ogni singolo prodotto o gruppo omogeneo di prodotti e che necessitano pertanto di una procedura di definizione e controllo singola, le GMP hanno valenza su tutte le produzioni aziendali prese nel loro complesso e non necessitano pertanto di procedure specifiche per ogni prodotto. In termini generali le GMP sono essenziali per produrre alimenti sicuri ma i loro effetti non sono quasi mai quantificabili.

Balza evidente come nel settore considerato, caratterizzato come abbiamo visto dalla lavorazione di materie prime di provenienza e condizioni igienico sanitarie molte diverse, il ricorso alle GMP anziché ad un numero elevato di CCP rappresenta l'unica possibilità pratica di gestire efficientemente il sistema di autocontrollo adottato.

Stabilire i limiti critici per i CCP

Una volta individuati i CCP, è necessario valutare per ciascuno di essi i parametri da utilizzare come indicatori e l'intervallo di variazione oltre il quale il CCP è da considerare fuori controllo.

Limite critico è quel valore che separa l'accettabilità dalla inaccettabilità

Per ciascun CCP devono essere stabiliti limiti per uno o più parametri. I parametri da scegliere sono quelli che possono dimostrare prontamente che il CCP è sotto controllo, come ad es.: temperatura, umidità, ecc, e che nel contempo siano praticabili, economicamente accessibili ed in grado di assicurare la sicurezza del prodotto. I limiti critici possono essere stabiliti in diversi modi: tradizionalmente, sono basati sull'esperienza, sui valori di legge quando esistono, sui valori bibliografici generali o ricavati da studi su prodotti analoghi o raccolti direttamente in azienda per i prodotti oggetto del manuale.

Si ritorna pertanto a sottolineare la fondamentale importanza rivestita dai dati e dalle conoscenze acquisite nella costruzione della storia del prodotto al fine di poter individuare quali parametri rispondono alle esigenze citate e quali valori separano l'accettabilità dalla inaccettabilità. Quando i limiti sono previsti da fonti normative, devono ovviamente essere tenuti in considerazione.

Ove possibile per definire i limiti critici si devono utilizzare dei parametri oggettivi, strumentali, che non richiedono azioni di interpretazione del dato.

Spesso si è invece costretti e ricorrere a parametri soggettivi, e come tali soggetti a variazioni interpre-

tative da parte dei diversi operatori. Pertanto, al fine di ridurre l'alea di variabilità è necessario che i parametri soggettivi siano definiti secondo i criteri:

- la scala decisionale deve essere limitata, si consiglia una semplice suddivisione in tre categorie: conforme / accettabile / non conforme.

Per <conforme> si intende che il parametro è rispettato; <accettabile> significa che il parametro pur essendo rispettato è ai limiti della conformità e richiede di essere osservato con maggiore attenzione o frequenza, in quanto se si verifica di frequente, le procedure che portano al rispetto di tale parametro devono essere riviste; <non conforme> significa che il parametro non rientra nel range di accettabilità e devono scattare delle azioni di trattamento delle non conformità ed eventualmente di revisione delle procedure.

I parametri devono essere descritti in modo dettagliato da consentire un'agevole distinzione tra ciò che è accettabile e ciò che non lo è

E' necessario che con cadenza programmata (ad es. mensile) i parametri descritti vengano verificati congiuntamente dagli addetti alle rilevazioni e dai verificatori (responsabile gruppo HACCP e/o sanitario aziendale) per mantenere uniformi e costanti i giudizi.

Monitoraggio

Il monitoraggio è una serie programmata di osservazioni o misure per dimostrare che un CCP è sotto controllo.

Il monitoraggio deve ancora produrre una adeguata documentazione per eventuali verifiche.

Le procedure di monitoraggio devono far percepire la perdita di controllo in un CCP, dovrebbero inoltre fornire le informazioni in tempo ragionevole affinché possa essere intrapresa una azione correttiva per riprendere il controllo del processo prima che ci sia la necessità di isolare o rifiutare il prodotto.

Il difetto delle analisi microbiologiche classiche è rappresentato dal costo ma soprattutto dai tempi di risposta incompatibili con la possibilità di intervenire prontamente sul processo prima che lo stesso sfugga dal controllo.

Pertanto sono da utilizzare nelle fasi di raccolta dei dati storici di produzione e di prodotto, nonché nella fase di verifica del sistema in cui il tempo di risposta non è importante e si devono considerare prioritarie la precisione e l'affidabilità della risposta stessa.

I dati del monitoraggio devono essere valutati da una persona addestrata ed appositamente designata, che abbia le conoscenze e l'autorità per attuare il trattamento della non conformità o l'azione correttiva quando è necessario. I documenti e le registrazioni relative ai dati valutati devono essere firmati da tale persona.

Se il monitoraggio non è continuo, la sua frequenza deve essere specificata nel piano HACCP, dove vanno indicate pure le eventuali analisi microbiologiche o le misure strumentali programmate.

I sistemi di monitoraggio per il controllo dei punti critici possono essere sulla linea di produzione (on-line), es. misure di tempo/temperatura o altrove (off-line), es. pesate.

I sistemi in linea danno una indicazione immediata della situazione, gli altri necessitano che il monitoraggio sia eseguito al di fuori della linea di produzione e che ci sia un tempo variabile, a volte lungo, prima che siano disponibili i risultati e possa essere intrapresa qualsiasi azione.

L'azione di monitoraggio deve essere eseguita seguendo i seguenti criteri: vanno definiti gli strumenti che devono essere utilizzati; gli strumenti da usare devono essere compatibili con le possibilità economiche dell'azienda e con le capacità tecniche degli operatori che li andranno ad utilizzare.

Nel caso in cui l'adozione di rilevazioni continue di un parametro richieda l'uso di strumenti sproporzionati rispetto all'entità del valore da controllare, il monitoraggio sarà costituito dalle rilevazioni in momenti definiti di quel parametro che deve permanere al di sopra del limite critico stabilito per un periodo di tempo sempre stabilito.

Una volta definiti gli strumenti si rende necessario stabilire anche un piano di controllo e taratura degli strumenti stessi.

Il piano di taratura deve comprendere le operazioni di regolazione ricavate, se disponibili, dalle istru-

zioni allegate allo strumento oppure dal confronto con strumenti di precisione adeguati a quello da controllare e la loro frequenza da riportare in una scheda riassuntiva delle operazioni.

L'individuazione della frequenza di taratura deve essere eseguita dall'azienda utilizzando tutte le informazioni possibili (indicazioni del fornitore, letteratura tecnica, esperienza specifica). L'intervallo può essere modificato sulla base dei risultati ottenuti: ridotto, per le strumentazioni non tarate, aumentato se i dati desunti dalle tarature precedenti dimostrano una sufficiente accuratezza dello strumento.

Tutti gli strumenti e le apparecchiature devono essere identificati al fine di evidenziare lo stato di taratura, la data di scadenza della taratura e tutte le altre indicazioni utili. Le scadenze devono essere riportate su uno scadenziario allegato al registro delle non conformità, su cui devono essere chiaramente indicati i provvedimenti da adottare e le responsabilità, compresa la necessità di riparazione e sostituzione dell'apparecchiatura a fronte dei risultati ottenuti nelle diverse prove di taratura.

Anche i sensi umani sono da considerare strumenti e devono essere sottoposti a taratura mediante il confronto con situazioni standardizzate (ad es. colori di riferimento). In questo caso la taratura si effettua mediante il confronto tra campioni di prodotto in condizioni ottimali e tabelle colorimetriche standardizzate o prodotti chimici di riferimento.

Nelle situazioni, che sono le più frequenti, in cui non si possa ricorrere a strumenti molto sofisticati si dovranno adottare parametri di controllo che tengano conto dell'errore e dell'attendibilità di misura dello strumento.

Si devono definire le procedure di rilevazione del dato e di utilizzo degli strumenti (descrivere nel manuale sempre in modo sintetico ma preciso le modalità di utilizzo dello strumento, le operazioni di scelta dei campioni su cui effettuare la misurazione e le metodiche di campionamento e di esecuzione delle eventuali analisi).

Quando possibile i dati del monitoraggio devono essere raccolti in modo da poter essere elaborati sotto forma di carte di controllo per eseguire l'andamento del processo; può essere utile, anche ai fini della presentazione agli organi di controllo non coinvolti nella stesura del piano HACCP, raccogliere in una scheda riassuntiva i dati da rilevare per autocontrollo.

Il monitoraggio nel settore artigianale in esame è affidato soprattutto a misure di temperatura, rilevate sia con termometri a fluido (mercurio, alcool), economici, precisi, con ottima ripetibilità delle misure, con errore certo e che non necessitano di taratura, affidabili ma soggetti a frequenti rotture, che termometri elettronici con sensori costituiti da termocoppie, termoresistenze o termistori, rapidi da utilizzare, non soggetti a rotture, dotati eventualmente di sonde che si prestano ad essere introdotte nei prodotti anche solidi ma che necessitano di tarature per garantirne l'affidabilità delle misure. Sarebbe opportuno impiegare termometri certificati da un ente riconosciuto come strumenti di riferimento per la taratura ed il controllo periodico degli apparecchi elettronici portabili utilizzati per la misura della temperatura direttamente dei prodotti.

Alle misure di temperature si affiancano le rilevazioni sensoriali (azioni di ispezione visiva, olfattiva, tattile) che, sebbene siano di più immediata applicazione, risultano di difficile standardizzazione.

Per il controllo dell'umidità delle materie prime e degli sfarinati possono essere agevolmente impiegate termobalance, ad es. a raggi infrarossi, che uniscono l'affidabilità del risultato della prova alla sua velocità di esecuzione.

Per il controllo del sovradosaggio degli additivi, può essere sufficiente una doppia pesatura degli stessi con bilance a scansione adeguata, prima singolarmente e successivamente in miscela con altri ingredienti o additivi compatibili, controllando la corrispondenza dei pesi rilevati con quelli teorici da rispettare.

I risultati del monitoraggio dei CCP dovranno essere riportati su un apposito supporto, cartaceo o informatico, in cui devono figurare i dati identificativi del prodotto, il lotto, la data del monitoraggio, il valore/i rilevato/i, il nome dell'operatore.

Azioni correttive

Definire le azioni correttive nell'ambito di ciascun punto critico, vuol dire descrivere le procedure da seguire quando si verifica una non conformità (NC), ovvero una deviazione dal limite individuato come critico per garantire che il CCP è stato riportato sotto controllo, tenendo conto che la non rispondenza alle norme di legge rappresenta una non conformità.

Possono verificarsi diverse situazioni:

- nell'esperienza aziendale la N.C. rilevata era già stata affrontata.
- si verifica una N.C. mai rilevata in precedenza, che non fa parte dell'esperienza dell'azienda, ma rientra nell'ambito di casi già descritti in letteratura o comunque conosciuti
- si verifica una N.C. del tutto sconosciuta.

Nel 1° caso sono note le azioni da intraprendere per riportare il prodotto nell'ambito della assenza di rischi.

Nel 2° caso si effettuerà il trattamento della N.C., il prodotto finito deve essere sottoposto a procedura di campionamento e di analisi adeguate prima di essere immesso al consumo.

Nel 3° caso invece dovranno essere attuati i trattamenti che le conoscenze tecnico/scientifiche disponibili e l'esperienza indicano come più idonee, inoltre il semilavorato o il prodotto finito dovranno essere posti in condizioni di rispettare i parametri previsti per la fase di lavorazione interessata ed andrà attuato un piano di campionamento significativo ed effettuate analisi strumentali (ad es. batteriologiche) per stabilire se rigettare il prodotto o reimmetterlo nel ciclo produttivo seguendo una procedura stabilita.

In tutti casi le procedure prestabilite di trattamento delle N.C. devono essere descritte in modo sintetico e preciso e devono essere disponibili per gli operatori addetti alle fasi di lavorazione in cui possono verificarsi; ad es. in termini pratici si consiglia di riportare le procedure delle N.C. anche sulle schede di ricevimento materie prime e di controllo del processo che saranno compilate dagli operatori interessati o in ogni caso fornire istruzioni operative. Per le N.C. riscontrate relative al 2° e 3° caso riportato, le azioni correttive adottate, i tempi di realizzazione delle stesse ed i soggetti responsabili devono essere riportate in un apposito registro, che può essere abbinato ad una agenda su cui annotare le azioni da controllare nei giorni prefissati: registro delle non conformità.

Registro delle non conformità

<i>N.</i>	<i>Data</i>	<i>Identificazione NC</i>	<i>Fase</i>	<i>Responsabilità</i>	<i>Azioni previste</i>	<i>Esito</i>	<i>Note</i>
-----------	-------------	---------------------------	-------------	-----------------------	------------------------	--------------	-------------

Le azioni correttive richiedono sia le azioni di trattamento delle non conformità, che la verifica e l'eventuale revisione del sistema per eliminare la possibilità che la deviazione dei parametri prefissati possa verificarsi di nuovo.

In genere però la revisione si intraprende se la verifica indica che la N.C. non è dovuta ad un fatto eccezionale ma ad un posizionamento dei limiti critici troppo vicini ai limiti operativi e quindi sono sufficienti piccoli scostamenti dalla norma per il verificarsi della N. C. rendendo necessario attuare l'azione di revisione del piano.

GESTIONE DEI PRODOTTI NON IDONEI

La definizione e l'applicazione di un sistema di identificazione e rintracciabilità dei prodotti ha come obiettivo la di consentire di ritirare dal mercato prodotti che sono stati ritenuti non idonei per il consumo umano.

Tali eventualità potrebbero essere individuate nell'ambito dell'autocontrollo adottato dall'impresa o potrebbe essere il fornitore di una materia prima che comunica la non conformità di una materia prima già trasformata nell'ambito di un'azienda.

In tali casi, il responsabile dell'impresa deve, tramite la corretta gestione della scheda di produzione che riporta il lotto trasformato e tramite la corretta gestione dell'elenco dei clienti, fornire ai clienti stessi le informazioni necessarie a rintracciare il lotto e a ritirarlo dal mercato.

Inoltre, tali informazioni devono essere trasmesse all'autorità Sanitaria competente ai sensi dell'articolo 3 del D.Lvo 155/97.

Procedure di verifica

Scopo della verifica è controllare la concordanza tra i criteri ed il piano HACCP elaborato, e se quanto sviluppato è adeguato e funzionale al prodotto/processo identificato.

La verifica deve assicurare che i CCP, le procedure di monitoraggio ed i limiti critici siano congrui al sistema e che le azioni correttive vengano effettivamente intraprese in caso di necessità. Le procedure di verifica dovrebbero specificare la responsabilità, la frequenza, i metodi utilizzati oltre a quelli previsti per il monitoraggio.

Le procedure di verifica possono includere:

- il controllo del piano HACCP e del relativo manuale
- il controllo del piano di documentazione
- il controllo delle azioni correttive intraprese a seguito di deviazioni
- l'esame microbiologico dei prodotti intermedi e del prodotto finito e/o altri controlli analitici chimici o fisici
- la verifica igienica degli ambienti di lavorazione
- il controllo delle modalità d'uso del prodotto finito da parte del consumatore
- l'ispezione dei reparti, delle funzioni e delle zone di lavorazione
- ecc...

La verifica va intrapresa quando è stato completato e reso operativo lo studio HACCP, quando sono stati identificati nuovi rischi e comunque ad intervalli regolari e predeterminati; la verifica può portare ad una revisione del piano HACCP e quindi deve essere intrapresa da personale in grado di individuare le variazioni ed i problemi del sistema con competenze cioè almeno simili a quelle dei componenti il gruppo HACCP e di provata capacità ed esperienza. La frequenza delle ispezioni e dei controlli analitici va programmata al momento della stesura del piano HACCP, ad esempio riprendendo a ripetendo (3/4 volte all'anno) il piano di controlli e di analisi previsto per la determinazione dei dati storici, eventualmente rivisto se nel corso dell'esame di questi dati il piano si fosse rivelato non mirato.

In questa fase trovano di nuovo ragione di essere le analisi di laboratorio chimiche o microbiologiche in quanto dai risultati ottenuti potranno derivare importanti indicazioni sulle eventuali procedure da modificare e/o introdurre.

L'attività di verifica nel suo complesso è di pertinenza del responsabile del gruppo HACCP o di persone specificamente individuate.

E' proprio in questa fase di verifica, come abbiamo già visto per quella di raccolta dati sul prodotto, che può essere utile ricorrere a simulazione di nuovi rischi da prendere in considerazione.

Un piano di verifica adottabile nelle aziende artigiane può essere rappresentato da una serie di indagini analitiche di laboratorio eseguite sulle materie prime ritenute più a rischio, sui prodotti in corso di lavorazione prima e dopo le fasi identificate come CCP ed al termine del periodo previsto di conservazione, nonché l'esecuzione di analisi microbiologiche sulle strutture, attrezzature, utensili, vestiario,

ecc. nei punti più significativi della linea di produzione con le metodiche più opportune descritte nel paragrafo relativo alle procedure di pulizia e disinfezione.

I parametri biologici, chimici e fisici da ricercare saranno rappresentati da quelli indicati nel paragrafo relativo alla “Identificazione dei pericoli ed analisi dei rischi”, mentre il numero dei campioni da prelevare ad ogni intervento non necessariamente deve corrispondere a significatività statistica, poiché il risultato che ci si aspetta è il rispetto dei limiti critici prefissati e non la probabilità di riscontro di esiti negativi.

Poiché l’incidenza dei costi connessi con l’esecuzione delle analisi di laboratorio è alta per le imprese artigiane poiché lo stesso costo si ripartisce su quantitativi di prodotto finito ridotti e considerando la non necessaria significatività statistica dell’intervento, il numero dei campioni da prelevare durante le operazioni di verifica, dovrà essere rapportato alle dimensioni ed al fatturato dell’azienda ed essere più frequente per le situazioni ritenute più a rischio.

Per un’azienda artigiana ordinaria, si può ipotizzare un frequenza di interventi del tipo:

- annualmente, l’effettuazione di un’indagine completa (materie prime più a rischio, intermedio pre e post CCP, prodotti finiti al termine del periodo di conservazione)
- semestralmente, l’indagine sui soli prodotti finiti
- semestralmente, il monitoraggio microbiologico dell’efficacia delle procedure di pulizia e disinfezione.

Complessivamente quindi, un’azienda artigiana dovrà eseguire dai 5 ai 10 campionamenti per anno, per complessive 20-40 determinazioni. La frequenza degli interventi potrà subire variazioni in più o in meno in funzioni della dimensione, delle specifiche caratteristiche e della varietà dei fornitori di materia prima impiegata.

Sono da considerare azioni di verifica anche i campionamenti e le ispezioni condotte a caso dagli operatori degli organi pubblici di controllo nell’ambito delle loro funzioni. In tal caso, gli eventuali esiti non conformi riscontrati dagli organi pubblici potranno essere riportate sul registro delle non conformità che, pertanto, diventerebbe uno strumento di interfaccia tra azienda e l’Autorità Sanitaria.

Revisione

Scopo delle revisione è adeguare il piano HACCP alla reale situazione aziendale. Il piano HACCP deve essere rivisto nel caso si verifichino cambiamenti (ad esempio al processo) o quando risulti necessario durante una verifica e ad intervalli minimi prefissati.

La revisione deve essere intrapresa dal gruppo HACCP nel suo complesso, trattandosi di una attività non dissimile da quella di stesura del piano HACCP. E’ infatti una ristesura del piano, che si rende necessaria quando la revisione riguarda l’intero piano o sue singole parti. In ogni caso alla fine della revisione sia le parti modificate che quelle non modificate andranno aggiornate (ridatate e numerate progressivamente con il numero dell’ultima revisione). L’ultima revisione annulla le precedenti e rappresenta la versione del piano di HACCP in vigore in azienda in quel momento.

GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Un sistema di documentazione è essenziale per attuare in maniera efficiente l'HACCP.

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, i rapporti della identificazione dei CCP, le note delle deviazioni e delle azioni correttive, i rapporti del controllo.

Le procedure ed i rapporti devono essere conservati in forma di registro permanente, aggiornato, datato, firmato; devono essere presentati in modo che possano essere ispezionati dagli organi di controllo.

La documentazione deve comprendere il manuale dell'HACCP redatto secondo l'indice fin qui riportato corredato dagli altri allegati (schede e documenti) in base a quanto definito in fase di studio da parte del gruppo HACCP e dalla scheda tecnica riassuntiva dell'autocontrollo.

Le schede in linea generale devono riportare l'indicazione del responsabile della compilazione che corrisponde all'operatore addetto all'esecuzione della stessa, l'indicazione di chi verifica l'operazione (in genere è il responsabile del gruppo HACCP, ma anche gli operatori degli organi pubblici di controllo potranno riportare sulla stessa scheda le loro osservazioni in occasione dei controlli effettuati in stabilimento), la data di compilazione e la sigla dei soggetti indicati.

Le schede in cui le operazioni di controllo devono essere effettuate secondo procedure descritte nel manuale è bene riportino sul retro in forma sintetica le procedure medesime ed i parametri di formulazione del giudizio soggettivo quale pro-memoria per l'operatore addetto alla rilevazione e per i verificatori, oltre alle procedure di diretta competenza dell'operatore da seguire nel caso si rilevino non conformità, e l'indicazione dei soggetti cui rivolgersi negli altri casi.

Riportiamo a titolo di esempio un elenco di schede e documentazione che può essere allegata al manuale aziendale dell'HACCP.

- planimetria generale dello stabilimento con riportato lo schema delle linee di produzione
- planimetria riportante lo schema dell'impianto idrico con numerazione dei punti acqua
- programma di controllo degli animali nocivi comprendente planimetria riportante la dislocazione delle esche (numerata), eventuale copia del contratto stipulato con ditta specializzata, rapporti rilasciati dal personale addetto ai controlli periodici oltre alle schede tecniche delle sostanze raticide ed insetticide utilizzate
- programma di pulizia di locali ed attrezzature con specificate modalità, frequenza, schede tecniche dei prodotti impiegati
- programma di formazione del personale
- scheda verifica sanificazione locali e attrezzature (se la sanificazione è un CCP)
- scheda verifica disinfestazione (se la disinfestazione è un CCP)
- scheda verifica comportamento igienico del personale (se il comportamento è un CCP)
- scheda verifica ambienti e strutture (se le loro condizioni sono un CCP)
- scheda di ricevimento/accettazione materie prime a rischio (se la ricezione è un CCP)
- scheda qualifica dei fornitori (se la qualifica è un CCP)
- registro delle non conformità
- scheda di processo (se necessaria)
- scheda di monitoraggio dei CCP
- piano di taratura degli strumenti di misura
- piano di campionamenti per la definizione dei parametri con relativi esiti degli esami di laboratorio e delle rilevazioni strumentali, riferito sia alla fase di raccolta dei dati storici, sia a quelli usati nella fase di verifica del sistema.

La documentazione è sottoposta a verifica, si controlla cioè la coerenza con quanto riportato nel manuale; il documento approvato è quello dichiarato applicabile, e l'aggiornamento è rappresentato dalla sua revisione.

Nelle imprese artigiane, in cui la gestione quotidiana di un numero elevato di schede può presentare seri problemi di attuazione, con il rischio di compilazione a posteriori o a memoria o peggio ancora mediante l'utilizzo dei parametri indicati sul manuale e non rilevati direttamente nelle fasi previste (gestione cartacea dell'autocontrollo e non reale controllo dei pericoli) si rende necessario semplificare

la documentazione. Un mezzo di semplificazione utilizzabile, che permette comunque di ottenere gli elementi di controllo necessari alla corretta esecuzione di un piano di autocontrollo aziendale, può essere ipotizzato nel fare assumere un ruolo centrale al registro delle non conformità, assumendo che tutto quanto non sia stato riportato corrisponda a condizioni di conformità con quanto previsto nel manuale. 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 check list o promemoria in abbinamento ed a supporto di quanto indicato sul manuale e non necessitano di essere compilate, semplificando notevolmente il lavoro compilativo in quanto si presume che le non conformità rappresentino le eccezioni nel processo produttivo aziendale e siano pertanto estremamente poco frequenti. In caso contrario si imporrebbe una verifica e revisione del sistema. È chiaro che per dimostrarsi corretta, questa semplificazione richiede che gli operatori addetti al controllo delle fasi che richiedono documentazione e che abbiano ricevuto idonea formazione siano in genere sempre gli stessi. In caso contrario si impone la compilazione e la firma delle schede.

L'addetto deputato ai controlli sarà indicato di volta in volta dal gruppo HACCP, e la nomina andrà indicata sul registro delle non conformità. Qualora i controlli siano effettuati da addetti diversi da quello nominato si riporterà sul registro la indicazione dell'addetto utilizzato. L'effettuazione delle verifiche e l'autore possono essere riportati nell'agenda abbinata al registro delle non conformità, riportando sullo stesso gli esiti non conformi.

Da compilare ad ogni ciclo di lavorazione permarrebbe quindi solo la scheda di monitoraggio dei CCP. Nelle imprese non strutturate, in cui cioè il conduttore dello stabilimento esegue direttamente o è in grado di esercitare un controllo diretto sulle procedure di produzione, delegando ad altri le sole azioni manuali, e nelle imprese che effettuano esclusivamente la vendita diretta al consumatore finale, in cui inoltre vengono a mancare le fasi di commercializzazione del prodotto ed i tempi di stoccaggio sono necessariamente limitati si creano le condizioni per definire che anche le procedure di controllo dei CCP siano da ritenere come GMP che non necessitano pertanto di documentazione con la scheda di monitoraggio dei CCP, ma solo di descrizione esauriente nel manuale aziendale delle procedure di controllo eventualmente da mantenere in evidenza a titolo di promemoria nei punti della linea di produzione in cui si deve esercitare il controllo.

La condizione citata è la più comune soprattutto nelle aziende artigianali più piccole e pertanto può trovare proprio in queste aziende la più vasta applicazione.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la stesura della presente linea guida è stato fatto riferimento alle seguenti fonti normative:

Legge	283/62
Legge	441/63
Legge	580/67
Decreto Ministeriale	01/04/68
Decreto Ministeriale	14/06/68
Decreto Ministeriale	17/02/72
Decreto Ministeriale	21/03/73
DPR	327/80
Ordinanza Ministeriale	06/06/85
Regolamento	3955/87/CEE
DPR	236/88
Decreto Legislativo	109/92
Decreto Legislativo	155/97

ESEMPI DI APPLICAZIONE HACCP

I diagrammi di flusso e le schede di applicazione dell'HACCP riportata in questo capitolo sono da ritenere esempi riferiti ai più rappresentativi gruppi omogenei di prodotti del settore, utilizzabili inoltre come linee guida anche per le produzioni non prese in considerazione. Le indicazioni riportate nelle varie voci delle schede trovano spiegazione esauriente nei capitoli specifici del manuale, cui si fa riferimento per la trattazione in forma dettagliata delle indicazioni riportate necessariamente in forma sintetica nelle schede. Per agevolare la rintracciabilità, i concetti direttamente riferibili a quanto riportato nelle schede sono stati evidenziati graficamente nel testo della parte descrittiva.

SCHEDE APPLICAZIONE HACCP

Prodotto: Molitura del frumento

Fase	Pericolo	Gravità del pericolo	Rischio	Misure di controllo del pericolo	CCP	Limiti critici	Procedure di monitoraggio		Azioni correttive	Registrazioni
							Metodologia	Frequenza		
Ricezione materie prime	Elevata contaminazione microbica	Severa	Basso	Capitolati di fornitura	SI	Muffe e Lieviti: $5 \cdot 10^3$ E. coli: $1 \cdot 10^2$ B. cereus: $1 \cdot 10^4$	Analisi microbiologica	Periodica per ogni fornitore	Arieggiamento della biomassa	Registrazioni non conformità
	Presenza patogeni	Elevata	Basso	Rispetto modalità di ricezione materia prima		Assenza	Analisi microbiologica	Periodica per ogni fornitore	Contestazione lotto Respingimento lotto	Registrazione dati analitici Scheda qualifica fornitori
	Presenza parassiti animali	Severa	Basso	Sensibilizzazione verso il fornitore		Assenza	Verifica visiva	Ogni fornitura		
	Presenza residui di parassiti	Severa	Basso	Sospensione forniture		Frammenti insetti + peli di topo + framm. acari: $< 100/100$ g di prodotto	Verifica visiva e Filth-test	Periodica per ogni fornitore		
	Presenza di tossine microbiche	Severa	Medio	Qualifica fornitori		Aflatossine totali: 10 ppb	Analisi chimica	Periodica per ogni fornitore		
	Presenza residui fitofarmaci	Severa	Medio			O.M. 06/06/85 e succ. modd. e integr.	Analisi chimica	Periodica per ogni fornitore		
	Presenza radioattività	Severa	Medio			Reg. 3955/87/CEE e succ. modd. e integr.	Dosaggio radioattività	Variable in funzione della provenienza		
	Presenza corpi estranei	Lieve	Basso			8% max	Verifica visiva	Ogni fornitura		
	Proliferazione microbica per elevata umidità e temperatura	Severa	Basso			Umidità 16% max	Determinazione strumentale	Ogni fornitura		
	Stoccaggio materie prime	Contaminazione biologica e/o chimica	Severa	Basso	Corretta applicazione procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione	SI	Assenza di parassiti Assenza di residui di disinfettanti e disinfestanti	Verifica visiva Verifica corretta applicazione procedure di pulizia e disinfestazione	Ogni ciclo di stoccaggio Secondo necessità	Revisione delle procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione
Proliferazione microbica per condizioni non ottimali di umidità e/o temperatura		Severa	Basso	Adeguate aerazione della materia prima e dei locali prima dello stoccaggio Eventuale controllo della temperatura della biomassa		Assenza di evidente condensa nei locali Temperatura della biomassa vicina a quella ambientale	Verifica visiva Misura della temperatura		Aerazione dell'ambiente Arieggiamento della biomassa	Registrazione interventi di disinfestazione

SCHEDE APPLICAZIONE HACCP

segue: Prodotto: Molitura del frumento

Fase	Pericolo	Gravità del pericolo	Rischio	Misure di controllo del pericolo	CCP	Limiti critici	Procedure di monitoraggio		Azioni correttive	Registrazioni		
							Metodologia	Frequenza				
Pulitura della materia prima	Insufficiente eliminazione dei corpi estranei	Severa	Basso	Sistematica ed accurata pulizia e manutenzione dell'impianto	NO	GMP	Controllo visivo del grano in ingresso e uscita	Ogni ciclo di macinazione	Arresto impianto e ripristino condizioni di funzionamento	Registrazione interventi di manutenzione		
Condizionamento	Contaminazione chimica e/o batteriologica dall'acqua	Severa	Medio	Controlli chimico-batteriologici dell'acqua	SI	DPR 236/88 e succ. modd. e integr.	Analisi chimico-batteriologiche	Mensile se acqua da pozzo	Individuazione punto di contaminazione ed intervento correttivo	Registrazione interventi correttivi		
Macinazione	Contaminazione biologica e/o chimica	Severa	Basso	Corretta applicazione procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione	NO	GMP	Analisi batteriologiche sullo sfarinato	Semestrale	Revisione delle procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione	Registrazione dati analitici		
Aggiunta acido ascorbico	Contaminazione da parassiti	Severa	Basso	Controllo del grano in ingresso impianto	NO		Esame visivo			Registrazione interventi di disinfestazione		
Aggiunta acido ascorbico	Sovradosaggio da residui di parassiti	Severa	Basso	Corretta manutenzione impianto	NO	20 g per ogni quintale di sfarinato	Fifth-test	Ogni pesata	Ripristino corretto dosaggio	Registrazione interventi di manutenzione		
Aggiunta acido ascorbico	Sovradosaggio da residui di parassiti	Lieve	Minimo	Dosaggio per quantitativi di sfarinato più alti possibile	NO		Corretto dosaggio	Ogni pesata	Ripristino corretto dosaggio	Registrazione taratura bilancia		
										Miscelazione con sfarinati non additivati		

SCHEDE APPLICAZIONE HACCP

segue: Prodotto: Molitura del frumento

Fase	Pericolo	Gravità del pericolo	Rischio	Misure di controllo del pericolo	CCP	Limiti critici	Procedure di monitoraggio		Azioni correttive	Registrazioni
							Metodologia	Frequenza		
Maturazione	Contaminazione biologica e/o chimica	Severa	Medio	Corretta applicazione procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione	SI	Assenza di patogeni Assenza di parassiti Assenza di residui di disinfettanti e disinfestanti	Tamponi superficiali	Mensili	Revisione delle procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione Revisione delle procedure di movimentazione prodotti	Registrazione dati analitici Registrazione interventi di disinfestazione Registrazione delle non conformità
							Verifica visiva	Ogni ciclo		
							Verifica corretta applicazione procedure di pulizia e disinfestazione	Ogni ciclo		
Confezionamento	Proliferazione microbica per eccessi di umidità e temperatura	Severa	Basso	Adeguate aerazione dei locali		Assenza di evidente condensa nei locali e temperatura della biomassa vicina a quella ambientale	Verifica visiva	Ogni ciclo		
							Verifica procedure di lavorazione	Continua		
Confezionamento	Contaminazione biologica e/o chimica dagli impianti	Severa	Medio	Corretta applicazione procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione	NO	GMP	Tamponi superficiali	Semestrali	Revisione delle procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione Respingimento lotto	Registrazione dati analitici Registrazioni non conformità Scheda qualifica fornitori
Trasporto (alla rinfusa)	Contaminazione chimica dai materiali	Severa	Basso	Richiesta al fornitore della certificazione di conformità dei materiali		D.M. 21/03/73 e succ. modd. e integr.		Ogni fornitura		
Trasporto (alla rinfusa)	Contaminazione biologica e/o chimica dal mezzo	Severa	Medio	Corretta applicazione procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione	NO	GMP	Tamponi superficiali	Mensili	Revisione delle procedure di pulizia, sanificazione e disinfestazione	Registrazione dati analitici
Trasporto (alla rinfusa)	Proliferazione microbica per eccessi di umidità	Severa	Basso	Aerazione adeguata prima del carico		GMP	Controlli visivi	Ogni carico		Registrazione interventi di disinfestazione

