

INDICE

Cap. 1.

- 1.1 Aspetti economici della qualità e fallimento del mercato pag.4
1.2 Qualità e comportamento del consumatore..... ...pag.6

Cap. 2.

- 2.1 La certificazione delle produzioni agricole ed agro-alimentari. pag.11
2.2 Qualità totale e sistema di qualità. pag.13
2.3 Le tipologie di certificazione. pag.15

Cap. 3

- 3.1 Le politiche per la sicurezza alimentare: obiettivi e strumenti. pag.19
3.2 Gli strumenti di controllo del rischio alimentare. pag.25
3.3 La politica della sicurezza nell'UE. pag.28

Cap. 4

- 4.1 L'informazione ai consumatori. pag.34
4.2 I controlli sanitari. pag.35
4.3 Il sistema di consulenza ambientale. pag.37

4.4 Le linee guida al D.Lgs 155/97	pag.40
4.5 Il metodo HACCP.	pag.42
4.6 Il diagramma di flusso.	pag.46
4.7 Analisi dei rischi.	pag.48
4.8 Il manuale aziendale di autocontrollo igienico.	Pag.64

Cap.5

5.1 Il rispetto delle norme sanitarie per i prodotti alimentari.	pag.70
--	--------

Cap.6

6.0 Studio delle metodologie d'analisi dei prodotti agro-alimentari.	pag.90
--	--------

Aspetti economici della qualità e fallimenti del mercato

Qualità e comportamento del consumatore

1.1 ASPETTI ECONOMICI DELLA QUALITA' E FALLIMENTI DEL MERCATO

Definire la qualità di un prodotto agro-alimentare e' complesso. Si deve tener conto sia della natura dell'alimento, ovvero delle caratteristiche intrinseche ed estrinseche, sia degli obiettivi e delle strategie degli attori del sistema agro-alimentare.

La definizione di qualità dipende anche dalla definizione che noi diamo all'alimento.

La definizione scelta dall'Unione Europea lo identifica come “qualsiasi sostanza o prodotto trasformato o non trasformato, destinato ad essere ingerito o che si prevede ragionevolmente possa essere ingerito”. Pertanto le caratteristiche di un alimento così definito sono di tipo oggettivo e, di conseguenza, la qualità è un attributo inteso come sicurezza del prodotto per la salute umana.

Quando al prodotto alimentare si attribuisce non solo la natura di alimento ma di bene in grado di soddisfare le esigenze implicite di chi lo acquista , legate alla sfera sociale, culturale, etica o religiosa, allora il concetto di qualità si amplia e si definisce come “l'insieme delle proprietà e delle caratteristiche di un prodotto o di un servizio che soddisfa esigenze espresse o implicite”.

Secondo Vastola, il mercato che tiene conto della qualità dei prodotti agro-alimentari è destinato a fallimento in quanto caratterizzato da una informazione imperfetta. Il consumatore, infatti, acquista un bene in condizione di svantaggio informativo, soprattutto per i beni di fiducia e, dunque, non ottimizza la propria scelta.

Secondo la teoria economica tradizionale il problema legato all'informazione non esiste perché un prezzo più elevato è espressione di un miglioramento qualitativo del prodotto ottenuto attraverso un incremento dei costi unitari di produzione.

Però il consumatore, essendo di solito poco informato, diffiderà dall'acquisto di prodotti ad un prezzo maggiore, e quindi di qualità superiore, mentre tenderà ad acquistare beni a prezzo inferiore, e quindi di qualità più scadente.

Di conseguenza il produttore non riesce ad immettere sul mercato beni di qualità superiore ad un prezzo concorrenziale, per cui, i prodotti di migliore qualità sono destinati ad uscire dal mercato. (Mariani-Vigano, 2002).

Quindi, il fallimento è determinato da una serie di fattori riconducibili alla condizione di informazione incompleta dei consumatori che non dispongono degli strumenti per valutare la veridicità degli attributi di qualità.

L'evidenza, tuttavia, dimostra che i consumatori tendono a formulare una valutazione da associare al consumo del singolo alimento. Quindi, al rischio reale, stimato con mezzi scientifici, si aggiunge il rischio percepito, valutato intuitivamente dai consumatori.

Inoltre le imprese possono rendere più elevato il livello di asimmetria informativa, a svantaggio dei consumatori, utilizzando strumenti quali la marca, il prezzo, l'immagine del punto vendita. Con queste politiche, si rafforza il potere di mercato dell'impresa, con la conseguenza, sebbene producano prodotti di qualità inferiore, esse potranno venderli allo stesso prezzo dei prodotti più sicuri.

1.2. QUALITÀ' E COMPORTAMENTO DEI CONSUMATORI

Il cambiamento degli stili di vita nelle società avanzate e i recenti scandali hanno contribuito a concentrare l'attenzione del consumatore verso i prodotti di qualità. La qualità costituisce oggi per le imprese agricole un fattore decisivo per competere nel mercato europeo. Che cos'è la qualità? Dobbiamo innanzitutto distinguere tra *qualità* e *sicurezza alimentare*.

La *sicurezza* coincide con la qualità igienico-sanitaria e fa riferimento alle esigenze "primarie" del consumatore. Nel caso in cui gli alimenti non

vengano prodotti, conservati e commercializzati in adeguate condizioni igienico-sanitarie possono costituire un rischio per la salute dell'uomo.

La *qualità* nasce invece da esigenze "secondarie" o accessorie, collegate al benessere delle società e al sistema economico moderno. La qualità in tal senso è la risultante di un insieme di fattori: caratteristiche organolettiche e nutrizionali, caratteristiche tecnologiche (conservabilità, facilità d'uso, confezionamento,..), culturali (tradizione, appartenenza locale,..), istanze etico-ambientali.

Per un'impresa della filiera agro-alimentare, dunque, garantire la *sicurezza* vuol dire proteggere il consumatore da una serie di rischi collegati alla salute. Tale garanzia è obbligatoria. La libera circolazione delle merci, che coinvolge anche gli alimenti e le bevande, ha infatti spinto l'Unione Europea a preoccuparsi del mantenimento di adeguati livelli di igiene e di sicurezza da parte degli Stati membri; mentre garantire la *qualità* vuol dire offrire un "valore in più" al consumatore. Tale garanzia è volontaria.

Nel modello neoclassico, la struttura decisionale del processo di acquisto e i suoi fattori determinanti sono sintetizzati con le variabili economiche tradizionale (prezzo e reddito). In realtà, le decisioni di acquisto sono condizionate da molteplici variabili, relative a fenomeni demografici, cambiamenti delle condizioni socioeconomiche, socio-culturali e, inoltre, la qualità dei prodotti.

Interessanti studi sono condotti per comprendere i fattori coinvolti nel processo della scelta degli alimenti. Tali studi parlano di qualità “percepita” (conoscenza ed esperienza della qualità) e qualità “attesa” (aspettativa di qualità). Queste due teorie riguardano l’interazione tra le proprietà del prodotto e le caratteristiche del consumatore. Le proprietà fisiche (colore, forma, gusto, aroma, etc.), ed ambientali (marca, convenienza, costo, etc.) si riferiscono al prodotto. I fattori genetici, fisiologici, età, sesso, apprendimento (cognitivo, emotivo etc.) e quelli socio-culturali (conoscenze, tradizioni, religioni, etc.) si riferiscono al consumatore.

Quindi il prezzo non è più il solo fattore che condiziona il giudizio di qualità e il comportamento di acquisto. Infatti il comportamento d’acquisto può essere condizionato da segnali, divisi in segnali “intrinseci” ed “estrinseci”. Gli attributi “intrinseci” sono attributi del prodotto che, modificati, cambiano le caratteristiche fisiche del prodotto stesso, viceversa, gli attributi “estrinseci” sono attributi che se modificati non cambiano le caratteristiche del prodotto. Pertanto questi ultimi sono espressione delle politiche di differenziazione e di marketing delle imprese.

Gli attributi “intrinseci” sono relativi alla sicurezza alimentare, al valore funzionale e alle caratteristiche di processo e vengono raggruppati come nel seguente schema:

- *Sicurezza alimentare*: patogeni, metalli pesanti e tossine, pesticidi e residui di medicinali, contaminanti di acque e terreni, additivi e conservanti, botulismo e altre spore, irradiazioni e fumigazioni, geni di altre specie.

- *Attributi nutrizionali*: calorie, grassi e colesterolo, sodio e altri minerali, carboidrati e fibre, proteine e vitamine.

Attributi organolettici/sensoriali: gusto, colore, freschezza, morbidezza, odore/aroma.

Attributi di funzione: Integrità della confezione, dimensione, stile, facilità di preparazione, materiali di confezionamento, conservabilità.

Attributi di processo: Benessere degli animali, rintracciabilità, origine del prodotto, impatto ambientale, sicurezza dei lavoratori.

Gli attributi “estrinseci” vengono raggruppati come nel seguente schema:

Indicatori: sistema di gestione di qualità, certificazione, etichettatura, standard minimi.

Segnali: prezzo, marca, nome del produttore e del distributore, confezionamento, pubblicità. Paese di origine, garanzie, reputazione, informazione di acquisto passate, altre informazioni disponibili. (Mariani-Vigano, 2002).

La certificazione delle produzioni agricole

Qualità totale e sistemi di qualità

Le tipologie di certificazione

2.1 CERTIFICAZIONE DELLE PRODUZIONI AGRICOLE ED AGRO-ALIMENTARI

La certificazione è “l’atto mediante il quale una terza parte (indipendente dalle parti interessate) attesta, con un sufficiente livello di fiducia, che un determinato prodotto, processo o servizio, è conforme ad una specifica norma (certificazione volontaria) o regola tecnica (certificazione obbligatoria)”.(Mariani-Vigano, 2002).

Dagli inizi degli anni Novanta, in Italia, le imprese hanno cominciato ad affrontare il tema della qualità in modo più attento. Questa tendenza era già presente in Europa, soprattutto nel Regno Unito (Largo consumo n. 1/2001). Per il settore agro-alimentare tale certificazione sarà obbligatoria a partire dal 2005, ma un marchio concesso da un organismo accreditato di certificazione, attesta che i metodi di lavoro, i processi, i controlli, la cura del cliente, sono conformi alla normativa vigente. Pertanto, la certificazione è una garanzia fornita dall’impresa al cliente sul livello di qualità e prestazione che il prodotto offre e l’azienda acquista credibilità. (Lepore-Florio, 1995). La salvaguardia dell’immagine di un’azienda e dei suoi prodotti è di vitale importanza soprattutto nel settore agro-alimentare. La sicurezza degli alimenti negli ultimi anni è stata nell’occhio del ciclone: basta pensare a tutti quegli episodi (Bse, pollo alla diossina etc.) che, dopo

aver avuto grande risonanza sui media, hanno provocato l'allarme dei consumatori e ingenti danni per l'impresa.

Un efficace Sistema di Gestione Della Sicurezza degli alimenti è lo strumento per prevenire incidenti e frodi. L'Obiettivo Rischio Zero diventa così un importante prerequisito per tutte le aziende della catena alimentare che vogliono assicurarsi una presenza competitiva sul mercato.

I vantaggi derivanti dalla certificazione possono essere divisi in vantaggi esterni ed interni come mostrato dallo schema seguente (Lepore - Florio; 1995).

VANTAGGI INTERNI:

- miglioramento dell'organizzazione;
- miglioramento dei flussi di lavoro;
- miglioramento della comunicazione;
- maggiore coinvolgimento e motivazione del personale;
- maggiore efficienza;
- miglioramento dei processi;
- diminuzione dei costi della non qualità.

VANTAGGI ESTERNI:

- maggiori possibilità di esportazione;
- possibilità di accesso a gare;
- maggiore possibilità di forniture ad aziende già certificate;

- miglioramento dell'immagine;
- miglioramento dei rapporti cliente/fornitore;
- diminuzione delle contestazioni;
- migliore comprensione delle organizzazioni.

Qualità: costo o risparmio? La risposta è tutto altro che semplice. Il ritorno dell'investimento per chi realizza un sistema qualità non è immediato. I benefici si vedranno a medio e lungo termine e non sono sempre quantificabili. Statistiche europee del 1995 dicono che solo il 40% delle aziende certificate si preoccupano di verificare in modo sistematico il rapporto costi/benefici, e l'85% dei partecipanti al sondaggio conclude che il bilancio finale è comunque positivo. (Lepore-Florio, 1995).

2.2. QUALITÀ TOTALE E SISTEMA DI QUALITÀ'

Intorno agli anni venti si è introdotto il concetto di qualità in ambito aziendale. In questo periodo e fino agli anni cinquanta, la qualità si esplicitava attraverso ispezioni sul prodotto finito. E' solo tra gli anni cinquanta e sessanta che il concetto e il ruolo della qualità subiscono una forte evoluzione. Infatti la qualità è estesa a tutte le aree dell'impresa: approvvigionamento, rapporto con i fornitori, pianificazione, sviluppo del

processo, produzione assistenza tecnica e manutenzione, etc. L'organizzazione aziendale è rivoluzionata dall'introduzione del concetto di "controllo totale della qualità" (Total Quality Control, TQC), "gestione totale della qualità", (Company Wide Quality Control, CWQC) e "spirale della qualità".

L'obiettivo della qualità totale si ottiene coinvolgendo non solo un'alta direzione dell'impresa (direttori, supervisori, manager), ma anche tutti i lavoratori attraverso un'attività di istruzione e di educazione di tutto il personale.

Inoltre l'azienda per offrire un prodotto di qualità deve essere in grado di ottenere le migliori garanzie di qualità in termini di materie prime e di servizi. Pertanto, è cruciale la scelta di fornitori in grado di assicurare la qualità delle materie prime, la continuità della fornitura e la sua flessibilità.

In questa ottica di qualità totale si deve realizzare un sistema di qualità aziendale, definito dalle norme ISO 9000 inteso come quello "insieme di strutture organizzative, responsabilità procedure, attività, capacità, risorse che garantiscono che i prodotti, i processi o i servizi rispondano ai requisiti di qualità" (Mariani, Vigano; 2002). Le norme principali sono ISO 9001, 9002, 9003, 9004. Alla fine del 2000, il Comitato Assicurazione di qualità e management per la qualità dell'ISO, ha terminato la revisione della famiglia delle norme ISO 9000 che hanno preso il nome di Vision 2000 con cui si

abbandona il concetto di assicurazione di qualità per introdurre quello di gestione. Secondo questo ultimo concetto ogni attività o operazione riceve un flusso di elementi in ingresso che converte in elementi in uscita: l'input sono i requisiti richiesti dal cliente, l'output è la soddisfazione del cliente, mentre al centro vi è il sistema di gestione della qualità basato su di un miglioramento continuativo.

L'ISO 9001:2000 incorpora le prime tre ISO 9000:1994 (ISO 9001, 9002, 9003, 9004) e definisce i requisiti del sistema di gestione per la qualità e, pertanto, deve essere usata come una norma di certificazione. Mentre l'ISO 9004:2000 sostituisce l'ISO 9004:1994 e rappresenta una guida per gli aspetti di gestione dell'impresa attraverso cui migliorare l'organizzazione dell'impresa ma, non è un documento a cui conformarsi (Mariani, Vigano; 2002)

2.3. LE TIPOLOGIE DI CERTIFICAZIONE

Esistono due tipologie fondamentali di certificazione: cogente e volontaria. La *certificazione cogente* attesta il rispetto delle norme obbligatorie, stabilite per garantire la sicurezza dei prodotti mentre, la *certificazione volontaria* è una scelta dell'impresa che si sottopone al controllo di un organismo esterno ed indipendente. La certificazione volontaria è distinta in

due ambiti; un ambito normativo di tipo regolamentato ed un ambito volontario.

L'ambito regolamentato e' costituito da quei regolamenti comunitari che tutelano sia i prodotti agro-alimentari tipici di certe aree geografiche (prodotti DOP, IGP), fissando le modalita' di produzione, trasformazione ed elaborazione, sia i prodotti ottenuti con pratiche culturali rispettose dell'ambiente (prodotti biologici). Conformarsi a questi regolamenti comunitari e ai disciplinari e' una scelta volontaria dell'impresa ma, una volta ottenuto il riconoscimento, la norma diventa obbligatoria e l'azienda deve sottoporsi a verifica da parte di organismi di controllo.

Nell'ambito volontario rientrano la certificazione di prodotto, ambientale, etica e certificazione del sistema di qualita' aziendale.

La certificazione di prodotto si tratta di uno strumento utile alla valorizzazione del prodotto attraverso una strategia di differenziazione che lo distingue da altri e che ne esalti le caratteristiche qualitative e le peculiarita'. Devono essere caratteristiche oggettive e misurabili (garanzia della rintracciabilita' del prodotto, assenza di elementi nocivi, valorizzazione di alcune caratteristiche del prodotto etc.). Nell'industria alimentare al criterio della certificazione di prodotto, spesso si sostituisce quello del "marchio del produttore": imprese alimentari di ogni tipologia e dimensione investono ed impegnano le loro risorse sulla marca che assume in se' il

valore di garanzia di qualità, continuità, innovazione competitiva a favore della conservazione e della fidelizzazione del consumatore.

La certificazione ambientale o, più correttamente del “sistema di gestione ambientale” assicura che il processo produttivo avvenga in modo conforme alle norme prescritte in campo ambientale.

La certificazione etica di un’impresa può essere effettuata in base alla norma SA (Social Accountability) 8000, attraverso cui si attesta l’impegno per il miglioramento delle condizioni di lavoro, nel rispetto dei diritti umani (orario di lavoro, discriminazioni, retribuzione, salute e sicurezza, tutela dei bambini).

Le politiche per la sicurezza alimentare: obiettivi e strumenti

Gli strumenti di controllo del rischio alimentare

La politica della sicurezza nella UE

3.1. LE POLITICHE PER LA SICUREZZA ALIMENTARE: OBIETTIVI E STRUMENTI.

Ogni cittadino europeo ha diritto a un'alimentazione sana, di qualità e variata. Ogni tipo di informazione sulla composizione, sul processo di fabbricazione e sull'impiego dei prodotti alimentari deve risultare chiara e precisa. Al fine di garantire un elevato livello di sanità pubblica, l'UE e gli Stati membri hanno fatto della sicurezza alimentare una delle grandi priorità del programma politico europeo. Ben lungi dall'essere un concetto isolato, la sicurezza alimentare si afferma come un obiettivo trasversale da integrare nell'attuazione delle politiche comunitarie. Varie competenze essenziali dell'UE sono peraltro interessate in maniera più diretta: la Politica agricola comune (PAC), la realizzazione del mercato interno, la protezione dei consumatori, la sanità pubblica, nonché le azioni svolte a favore dell'ambiente. Il settore agricolo ed alimentare in Europa rivestono una grande importanza per l'economia europea. L'UE è il secondo esportatore mondiale di prodotti agricoli, dopo gli Stati Uniti. La sua industria agro-alimentare di trasformazione è la prima nel mondo e tale settore è il terzo datore di lavoro industriale dell'Unione. Con oltre 370 milioni di consumatori, il mercato europeo è uno dei più vasti del mondo e

l'allargamento verso i Paesi dell'Europa centrale e orientale potenzierà ulteriormente tale tendenza. Meglio informati e meglio organizzati, i consumatori hanno esigenze crescenti in materia di sicurezza e di qualità alimentare che i responsabili del settore non possono più ignorare. Dopo gli anni '90 e le crisi alimentari che li hanno caratterizzati, la Commissione europea ha preso coscienza della necessità di fissare e di fare rispettare norme più strette di sicurezza sull'insieme della catena alimentare. Così, ad esempio, il libro bianco sulla sicurezza alimentare, pubblicato nel gennaio 2000, attua una politica più preventiva nei confronti di eventuali rischi alimentari. I cittadini attribuiscono, legittimamente, grande importanza alla propria salute, e si aspettano di essere tutelati da eventuali minacce. Alla Comunità spetta un ruolo cruciale, nonché l'obbligo di garantire ai cittadini un elevato livello di protezione. Il sorgere di nuove sfide e priorità nel settore sanitario, come l'allargamento, il manifestarsi di nuove malattie, la pressione sui sistemi sanitari rendono necessaria la concezione di una nuova strategia.

La strategia prevede due elementi principali:

? un quadro di sanità pubblica, compreso un programma d'azione nel settore della sanità pubblica (2001-2006) e della politica e della legislazione relative;

? la realizzazione di una strategia integrata in materia di sanità: la disposizione del trattato secondo cui deve essere garantito un livello elevato di protezione della salute nella definizione e nell'attuazione delle politiche comunitarie fa sì che la tutela della salute riguardi tutti i settori fondamentali dell'attività comunitaria. La nuova strategia introduce misure specifiche per far fronte all'obbligo di fare della protezione della salute una considerazione trasversale, cioè di inserirla in tutte le politiche comunitarie.

Del quadro di sanità pubblica fa parte un nuovo programma d'azione cui sono assegnati tre ambiti d'intervento principali:

- migliorare l'informazione in materia sanitaria per tutti gli strati della società;
- realizzare un meccanismo di reazione rapida per rispondere alle minacce serie per la salute;
- affrontare i fattori determinanti della salute, in particolar modo i principali fattori nocivi dovuti allo stile di vita.

Nel mettere l'accento sui settori in cui i singoli Stati membri non possono intervenire in modo efficace per i quali dunque è essenziale un coordinamento a livello comunitario, la Comunità arriverà a ottimizzare gli

effetti della propria azione con stanziamenti limitati, producendo allo stesso tempo un valore aggiunto comunitario. Per il periodo precedente al lancio del nuovo programma d'azione , si prevede di prorogare i programmi esistenti.

La nuova strategia, coi suoi vari elementi significativi e ambiziosi, rappresenta un forte impegno e dimostra l'importanza attribuita dalla Commissione alla sanità pubblica. Una serie di crisi riguardanti l'alimentazione umana e animale (BSE, diossina,...) ha messo in evidenza le carenze nella concezione e nell'applicazione della regolamentazione alimentare in seno all'Unione europea. Questa situazione ha stimolato la Commissione a includere la promozione di un alto livello di sicurezza alimentare tra le sue priorità politiche per i prossimi anni. Come sottolineato dal Consiglio europeo, riunitosi ad Helsinki nel dicembre 1999, occorre in particolare migliorare le norme di qualità e rafforzare i sistemi di controllo su tutta la catena alimentare, dall'azienda agricola al consumatore. Il 12 gennaio 2002 è stato redatto il libro Bianco sulla sicurezza alimentare. Il Libro bianco sulla sicurezza alimentare costituisce un elemento essenziale in questa strategia. La Commissione propone un insieme di misure che consentono di organizzare la sicurezza alimentare in modo più coordinato e integrato, comprendente soprattutto:

la creazione di un'Autorità alimentare europea autonoma, incaricata di elaborare pareri scientifici indipendenti su tutti gli aspetti inerenti alla sicurezza alimentare, alla gestione di sistemi di allarme rapido e alla comunicazione dei rischi;

un quadro giuridico migliorato che copra tutti gli aspetti connessi con i prodotti alimentari, "dalla fattoria alla tavola";

?? sistemi di controllo più armonizzati a livello nazionale;

?? un dialogo con i consumatori e le altre parti coinvolte.

Durante l'ultimo biennio, vari eventi, ad esempio la crisi della "mucca pazza", hanno contribuito a una nuova consapevolezza dell'importanza di una politica sanitaria sul piano comunitario. L'ampliamento della base giuridica delle attività della Comunità in materia di pubblica sanità conseguente al Trattato di Amsterdam rispecchia tale crescente interesse. Per rispondere a tale richiesta, la Commissione è del parere che la futura politica comunitaria dovrebbe orientarsi verso tre capitoli orizzontali:

?? *migliorare l'informazione intesa a promuovere la pubblica sanità: in riferimento alle attività e ai risultati del programma in materia di controllo della sanità, sarebbe indispensabile mettere a punto un sistema comunitario strutturato e completo di raccolta, analisi e*

diffusione delle informazioni, da un lato sull'evoluzione generale della situazione sanitaria della popolazione e dei relativi parametri, dall'altro sui cambiamenti apportati ai sistemi sanitari;

- ?? *reagire rapidamente alle minacce gravanti sulla sanità*: si potrebbe istituire meccanismi comunitari di controllo e di reazione rapida alle minacce sanitarie in grado di intervenire in qualsiasi momento (la proposta di istituzione di una rete europea di controllo e di controllo delle malattie trasmissibili rientra già in tale obiettivo);
- ?? *affrontare i fattori determinanti per la salute attraverso la promozione della salute e della prevenzione delle malattie*: questo terzo capitolo dovrebbe comprendere da un lato azioni mirate verso il consolidamento della capacità delle persone a migliorare il proprio stato di salute, ivi comprese le condizioni sociali, economiche ed ecologiche, e dall'altro le molteplici attività connesse con la prevenzione (vaccinazioni, depistaggio ...).

3.2 GLI STRUMENTI DI CONTROLLO DEL RISCHIO ALIMENTARE.

L'Unione Europea, per il controllo del rischio alimentare ha stabilito quattro strategie:

- 1) l'individuazione della Autorità Alimentare, quale supporto scientifico delle attività normative e di gestione, a livello comunitario
- 2) l'attribuzione alla Commissione dei poteri di gestione del rischio, intervento per le emergenze e comunicazione del rischio, a livello comunitario,
- 3) la definizione degli obblighi degli Stati Membri e le modalità di arbitrato in caso di posizioni difformi da quelle comunitarie,
- 4) la istituzione di un Comitato di Sicurezza Alimentare incaricato di tutti gli aspetti normativi, in cui sono presenti gli Stati Membri.

1) Il supporto scientifico, affidato completamente alla Autorità Alimentare, si articola in attività di:

a) raccolta dati correnti su:

- i consumi alimentari,
- la diffusione dei rischi biologici,
- i contaminanti negli alimenti,

b) raccolta dati di allarme rapido su:

- rischi gravi alla salute umana,
- misure adottate su alimenti e mangimi,
- non accettazione di prodotti alla frontiera

℘) identificazione di rischi emergenti e situazioni di emergenza,

Ⓓ) suggerimento delle misure più efficaci nei casi di emergenza,

e) espressione di pareri scientifici per le autorizzazioni

f) definizione di modalità efficaci di comunicazione con il consumatore:

- per l'informazione sui rischi e le emergenze,
- per progetti e interventi di educazione alimentare,
- per l'informazione da proporre sulle etichette del prodotto alimentare,

g) coordinamento con Agenzie e Istituti scientifici nazionali, in termini di valorizzazione delle competenze scientifiche già esistenti e di composizione dei “conflitti scientifici” con e tra le Agenzie e gli Istituti nazionali.

2) La gestione della sicurezza alimentare a livello comunitario è attribuita alla Commissione, che ha compiti di:

- a) autorizzazione comunitaria di procedure e prodotti alimentari
- Ⓑ) predisposizione dei “controlli ufficiali” mediante servizi ispettivi propri
- c) richiesta alle imprese alimentari di ritiro di alimenti nocivi o non adatti
- d) gestione delle emergenze, ovvero

- e) sospensione provvisoria della immissione sul mercato o della importazione di un prodotto alimentare
- f) indicazioni di comportamento ai consumatori
- g) coordinamento e mediazione tra gli Stati Membri (è esclusa la funzione di arbitro).

3) La gestione della sicurezza alimentare a livello nazionale è attribuita agli Stati Membri, che hanno il compito di:

- a) applicare la legislazione alimentare,
- b) controllare il rispetto delle disposizioni da parte degli operatori del settore alimentare
- c) partecipare alle attività del Comitato
- d) garantire la collaborazione delle Agenzie e Istituzioni scientifiche
- e) organizzare un sistema ufficiale di controllo
- f) organizzare sistemi di sorveglianza della sicurezza degli alimenti
- g) formalizzare le attività correnti di comunicazione ai cittadini in materia di sicurezza alimentare
- h) adottare disposizioni necessarie per la trasmissione dei dati all'Autorità Alimentare
- i) bloccare prodotti alla frontiera dell'Unione Europea

- l) assumere misure restrittive sugli alimenti per i quali hanno individuato un rischio
- m) emanare raccomandazioni o stipulare accordi per impedire o limitare l'immissione sul mercato di alimenti
- n) adottare sul proprio territorio le restrizioni comunicate dall'Autorità mediante il sistema di allarme rapido

3.3 POLITICA DELLA SICUREZZA NELLE UE.

Obiettivi del regolamento europeo

Due sono gli obiettivi generali esplicitati dalla legislazione:

1. fornire un elevato livello di protezione alimentare,
2. garantire un funzionamento efficace del mercato.

Tre altri obiettivi specifici si possono enucleare in questi termini:

3. definire per gli Stati Membri un indirizzo comune per la legislazione relativa alla sicurezza alimentare,
4. definire strumenti operativi per la gestione degli interventi necessari a garantire la sicurezza alimentare,

5. definire un patrimonio tecnico e scientifico in grado di supportare l'iniziativa e le decisioni di governo mirate alla sicurezza, al passo con lo sviluppo tecnologico del settore produttivo.

Ogni obiettivo può essere ricondotto ad una domanda esplicita e/o implicita emersa nell'ambito della produzione e sicurezza alimentare:

- aumenta la domanda di consumo, ma anche di sicurezza da parte dei consumatori;
- l'Europa, come mercato unico, rappresenta altresì un unico ambiente di rischio, deve quindi trovare strumenti comuni di valutazione e controllo del rischio;
- in un mercato mondiale l'Europa deve rispondere unitariamente ai partner commerciali esterni alla comunità,
- la capacità tecnica e scientifica nell'ambito delle aree di produzione, di trasformazione e controllo degli alimenti da parte dell'industria, deve avere un corrispettivo sviluppo scientifico e di valutazione dei problemi connessi con la sicurezza alimentare.

Contenuti del regolamento europeo

1. Stabilisce i principi e i requisiti generali per la futura legislazione alimentare Europea.

Il Libro Bianco, nel gennaio del 2000, aveva già definito un piano d'azione sulla sicurezza alimentare in cui si individuano 84 "azioni" o interventi

legislativi, 18 delle quali sono giudicate prioritarie. Il Regolamento specifica il quadro di riferimento per una profonda e completa revisione di tutta la legislazione comunitaria sulla Sicurezza Alimentare.

2. Istituisce l’Autorità Europea per gli Alimenti (AAE).

3. Definisce le competenze, l’organizzazione e i poteri di intervento dell’ AAE anche rispetto a quelli della Commissione e degli Stati Membri.

Innovazioni del regolamento europeo

1) Amplia gli ambiti di competenza relativi alla sicurezza alimentare, mediante:

- una definizione più ampia di alimento;

- una definizione più ampia dei campi di intervento, includendo i mangimi, le altre tecniche di allevamento animale, i materiali che vengono a contatto con gli alimenti, fino a comprendere “lo stato fitosanitario e la salute e il benessere degli animali”;

- la attribuzione alla AAE delle funzioni di valutazione del rischio ambientale e della sicurezza dei lavoratori, nel caso di processi o prodotti destinati al consumo alimentare e di elaborazione di pareri scientifici sugli Organismi Geneticamente modificati, anche se non destinati al consumo umano;

2). Introduce come suo fondamento l'analisi del rischio nelle sue tre componenti di valutazione, gestione e comunicazione del rischio.

3) Fissa il principio di precauzione come criterio per garantire un elevato livello di protezione sanitaria, in tema di sicurezza alimentare.

Questo principio pone come legittima l'opzione di adottare misure transitorie di protezione della salute in situazioni in cui si teme l'esistenza di un rischio alla salute, ma non si dispone di dati sufficienti.

4) Fissa due requisiti di sicurezza alimentare:

- Assenza di “nocività potenziale” alla salute,
- Assenza di condizioni che rendono l'alimento inadatto al consumo umano.

5) Attribuisce la responsabilità di garantire la sicurezza alimentare univocamente alla “impresa alimentare”, cioè produttori, fornitori e distributori.

6) Definisce come indispensabile al controllo la rintracciabilità di tutti i componenti della catena alimentare.

7) Sancisce il diritto di un organo tecnico, l'Autorità Alimentare Europea, di esprimere pubblicamente pareri scientifici, al di fuori del processo decisionale della Commissione, per "garantire che gli interessi dei consumatori in materia di sicurezza alimentare non vengano ignorati nel processo decisionale della Commissione".

L'informazione ai consumatori

I controlli sanitari

Il sistema di consulenza ambientale

La linea guida al D.Lgs 155/97

Caratteristiche del prodotto e del processo produttivo

Il metodo HACCP

Diagramma di flusso

Analisi dei rischi

Il manuale aziendale di autocontrollo igienico

4.1 L' INFORMAZIONE AI CONSUMATORI.

Gli italiani continuano ad essere nel complesso soddisfatti dei prodotti alimentari acquistati, ma chiedono maggiori controlli ed informazioni. Questo e' quanto risulta da un' indagine condotta da Doxa per Federalimentare, secondo la quale il 69% dei nostri connazionali da un giudizio positivo sull'alimentazione, mentre solo il 12% si esprime in termini negativi. Inoltre, dallo studio emerge che il 45% del campione, composto da 2.054 individui di età superiore ai 15 anni, ritiene che la qualità di un prodotto alimentare dipenda da quella delle materie prime, mentre per il 29 % qualità è sinonimo di fiducia nel produttore; tuttavia, determinanti sono anche i controlli costanti dell'industria in tutte le fasi della lavorazione (24%) e i controlli pubblici sugli alimenti e su chi li produce (18%).

Per quanto riguarda le scelte di acquisto, la marca risulta essere il fattore decisivo per il 46% degli intervistati, la data di scadenza è fondamentale per il 41%, gli ingredienti per il 29% e il prezzo per il 28%. Zona di produzione, promozioni e fiducia nel luogo di acquisto sono invece agli ultimi posti della classifica, rispettivamente con il 9, l'8 e il 6%. La ricerca ha infine indagato le esigenze nei confronti dell'industria alimentare. In testa alle richieste, maggiori controlli sulle materie prime (40%), sulla

scadenza (27%), sulle varie fasi della produzione (18%), regole piu' severe per la certificazione di qualità (17%), ma anche maggiori informazioni sulle confezioni (37%) e sulle modalità di produzione (17%).(Largo consumo n2/2002).

4.2 I CONTROLLI SANITARI

I controlli sono volti alla valutazione del rischio che il consumatore corre in seguito all'assunzione con l'alimento di microrganismi o loro tossine potenzialmente nocivi per la salute umana. La valutazione igienico-sanitaria della qualità microbiologica degli alimenti viene effettuata attraverso la ricerca specifica di microrganismi patogeni e la determinazione quantitativa di microrganismi ritenuti indicatori di contaminazione e/o potenzialmente patogeni.

Tra i diversi indici sanitari vi sono:

- a. *Carica Batterica Totale (CBT)*: Numero di germi vivi presenti nel campione. Una CBT elevata indica l'utilizzo di materie prime scadenti, scarsa igiene nella lavorazione dell'alimento o errate

modalità di conservazione dello stesso.

D'altro canto in certi prodotti di fermentazione (es. yogurth) un elevato valore di carica microbica costituisce un pregio.

- b. *Coliformi*: Un numero elevato di coliformi indica scarsa igiene nella lavorazione dell'alimento.
- c. *E. coli*: Un elevato valore di *E.coli* è indicatore di contaminazione fecale e quindi di scarsa igiene nella lavorazione dell'alimento. Non va inoltre dimenticato che esistono alcuni ceppi di *E. coli* (es. *E.coli* O157) capaci di produrre tossine in grado di provocare gravi patologie nell'uomo (gastroenteriti, dissenteria e febbre, enteriti emorragiche).
- d. *Anaerobi Solfito riduttori* (ANSR): Gli ANSR sono un gruppo di germi capace di moltiplicarsi in assenza di ossigeno. Vengono quindi utilizzati nella valutazione igienico-sanitaria delle conserve e dei prodotti sottovuoto. Tra gli ANSR vi è inoltre il *Clostridium perfringens*, germe capace di produrre tossine in grado di provocare disturbi gastro-intestinali.
- e. *S. aureus* (stafilococchi): Un elevato valore di stafilococchi indica scarsa igiene nella manipolazione dell'alimento. Esistono ceppi di *S. aureus* capaci di produrre tossine termostabili (resistenti alla

cottura) in grado di provocare disturbi gastro-intestinali (vomito e diarrea).

f. *Salmonelle*: le salmonelle sono i più conosciuti microrganismi responsabili di tossinfezione alimentare. Vengono inattivate dalla cottura.

g. *Listeria monocytogenes*: questo germe, in grado di moltiplicarsi anche a temperature relativamente basse è stato riconosciuto responsabile di alcuni episodi di tossinfezione alimentare. Il 10% dei ceppi isolati da alimenti, infatti, risulta essere produttore di tossine in grado di provocare disturbi gastro-intestinali.

4.3 IL SISTEMA DI CONSULENZA AMBIENTALE

Nel corso degli ultimi anni l'attenzione sociale ed industriale per l'ambiente è cresciuta in modo progressivo. Le motivazioni che hanno determinato tale aumento di attenzione sono legate sia a riscontri ambientali di portata mondiale, purtroppo negativi, sia a pressioni legislative che spronano le aziende a gestire meglio le loro prestazioni ambientali. Data l'attuale situazione e sulla base delle conoscenze acquisite, e' stata attivata la

Consulenza per la Certificazione Ambientale ISO 14001 a servizio delle imprese. Lo scopo finale consiste nel progettare soluzioni in un contesto di Sviluppo Sostenibile attraverso:

- ?? Ricerca di migliori tecnologie a basso impatto ambientale
- ?? Riduzione del consumo delle risorse non rinnovabili
- ?? Progettazione innovativa per il riciclo dei prodotti
- ?? Riduzioni delle emissioni in ambiente e dei reflui di lavorazione.

I metodi impiegati per lo sviluppo e l'implementazione di un Sistema di gestione Ambientale possono essere sintetizzati nelle fasi:

Certificazione Ambientale ISO 14001 - Eco-Audit

Si effettua una Check-List, derivata dalle richieste della norma di riferimento, con la quale si esegue l'Audit Ambientale in conformità ai suoi requisiti.

Certificazione Ambientale ISO 14001 - Valutazione delle prestazioni ambientali (riesame ambientale preliminare)

La valutazione delle prestazioni ambientali è eseguita attraverso l'analisi dei rilievi emersi nell'Eco Audit e dei contenuti della norma di riferimento, estesi alle leggi e ai regolamenti cogenti ad essa collegati.

Certificazione Ambientale ISO 14001 - Stesura della politica del Manuale Ambientale

In accordo con l'azienda cliente e in armonia con lo scenario risultato, definisce i parametri riportati nella "politica ambientale" e sviluppati nel "Manuale Ambientale"

Certificazione Ambientale ISO 14001 - Monitoraggio dei principali parametri ambientali

E' evidente che, per i rilievi dei parametri ambientali (rumore, emissioni, reflui, ecc.), il sistema di consulenza ambientale, generalmente, si avvale di laboratori esterni qualificati in grado di eseguire le analisi necessarie.

Certificazione Ambientale ISO 14001 - Formazione del personale

Quando richiesto, il sistema di consulenza ambientale, provvede alla formazione del personale dell'azienda cliente, con proprie risorse e/o con risorse qualificate allo scopo.

Certificazione Ambientale ISO 14001 - Mantenimento

Quando contrattualmente definito, il sistema di consulenza ambientale, si impegna, attraverso visite periodiche e programmate, a mantenere

costantemente aggiornato e revisionato il "Sistema Ambientale" (nuove tecnologie, leggi o regolamenti) ed a verificare la corretta applicazione delle misure preventive o correttive scaturite dal "Piano Ambientale".

4.4 LE LINEE GUIDA AL D.Lgs 155/97

L'art. 3 del D. LGS. 155/97 indica i vari obblighi che il responsabile dell'attività produttiva è tenuto ad osservare (il responsabile dell'attività produttiva può essere il titolare stesso dell'industria alimentare o il responsabile specificamente delegato in maniera autonoma). L'obbligo principale del titolare dell'industria è essenzialmente quello di controllare e garantire che tutti i processi di produzione interni all'azienda siano effettuati in modo sicuro ed igienico, dato che il D.LGS. 155/97 ha introdotto, nell'ambito della disciplina relativa alla somministrazione degli alimenti, il c.d. *principio dell'autocontrollo*, ovvero della verifica igienico sanitaria effettuata direttamente dal titolare dell'azienda. L'autocontrollo si articola essenzialmente in due momenti che possono ricondursi:

- ?? alla fase dell'individuazione dei pericoli e dei rischi di contaminazione degli alimenti (ad es. individuare, nell'ambito del processo produttivo, il pericolo di un'inaccettabile presenza di microrganismi patogeni) , secondo il sistema HACCP;
- ?? alla fase dell'individuazione delle operazioni che consentano di controllare i fattori di pericolo individuati al fine di eliminarli, prevenirli o minimizzarli.

Il responsabile dell'industria alimentare deve inoltre:

- ?? verificare che tutti i locali utilizzati, i mezzi di trasporto, le attrezzature, le apparecchiature e i materiali impiegati rispondano ai requisiti di igiene, pulizia e manutenzione richiesti;
- ?? verificare che i residui alimentari vengano trattati secondo le disposizioni previste per il deposito, lo smaltimento e la rimozione;
- ?? assicurare che gli addetti siano controllati e abbiano ricevuto una formazione in materia di igiene alimentare, in relazione al tipo di attività svolta.

Infine, il responsabile dell'industria alimentare deve tenere a disposizione dell'autorità competente preposta al controllo un *Documento aziendale di autocontrollo* contenente tutte le informazioni concernenti la natura e i

risultati relativi alla procedura di autocontrollo. Ovviamente, non si può pretendere che tutte le imprese alimentari abbiano una tale competenza da poter essere in grado autonomamente di individuare le fonti di pericolo e di definire le strategie di intervento: a tal fine il responsabile dell'azienda potrà rivolgersi ad un soggetto esperto o ad imprese specializzate, che presteranno la loro consulenza, provvedendo ad effettuare studi sul ciclo produttivo e analisi sui campioni di sostanze alimentari e a redigere le relative relazioni.

4.5 IL METODO HACCP

L'acronimo HACCP deriva dalle parole *Hazard Analysis Critical Control Point*. *HA* sta per analisi del Rischio e si riferisce ad un sistema di analisi che consente di individuare i rischi per la salute del consumatore che sono connessi al consumo di un dato alimento. La seconda parte della sigla, *CCP*, viene tradotta con *Punti Critici di Controllo*, ma la traduzione più corretta dovrebbe essere *Punto Critico di Prevenzione*. Nella sigla HACCP sono impliciti due elementi essenziali per una corretta ed efficace applicazione della legge sull'autocontrollo. Il primo elemento è che il sistema riguarda i

rischi gravi per la salute del consumatore . L'espressione analisi del rischio implica infatti una valutazione della gravità del rischio e dunque una selezione tra i rischi banali o altamente improbabili, che non richiedono uno specifico sistema di prevenzione e rischi gravi che invece lo richiedono. Non si può pensare di ridurre a zero il rischio alimentare né di sottoporre a prevenzione anche i rischi banali: sarebbe necessario un sistema di prevenzione troppo costoso. Occorre selezionare i rischi più gravi e a questi dedicare un adeguato sistema di prevenzione. Il secondo elemento interessante è l'aggettivo *critical* riferito a *control point* . Critical si può tradurre con critico, essenziale , decisivo. E ciò significa chiaramente che il metodo tende ad attuare soltanto i sistemi di prevenzione efficaci in maniera decisiva. La prevenzione di un rischio può infatti essere attuata tenendo sotto controllo un gran numero di parametri, condizioni, fattori ed attività. In realtà solo uno o pochi di questi controlli ha un effetto critico sull'efficacia della prevenzione. Su questi deve essere basata un'attività di prevenzione sistematica e documentata. Il sistema HACCP è un sistema preventivo di controllo degli alimenti finalizzato a garantirne la sicurezza dal punto di vista igienico sanitario. I principi dell'HACCP possono essere applicati a tutti i settori che sono coinvolti nei processi di produzione, rilavorazione e distribuzione di alimenti e bevande partendo dal settore agricolo fino ad arrivare a quello della ristorazione collettiva e della vendita

al dettaglio. Lo sviluppo, a partire dal 1940, dell'applicazione dei metodi statistici al controllo di Queste applicazioni portarono alla constatazione che era possibile ridurre notevolmente gli scarti aziendali (ed aumentare quindi la produzione) attraverso semplici miglioramenti nei punti critici dei processi. La prima richiesta di programmi volti a garantire la sicurezza degli alimenti consumati fu fatta qualità dei materiali e dei prodotti forniti dall'industria bellica americana. per gli astronauti dalla NASA, a partire dai primi anni sessanta, alle aziende coinvolte nelle imprese spaziali. Fece così la sua prima comparsa il sistema HACCP, che consentiva di ottenere la massima sicurezza igienico sanitaria dei prodotti alimentari ridimensionando fortemente il concetto del controllo sul prodotto finale a scapito della gestione oculata dei processi. Nel 1971 vennero enunciati per la prima volta i principi dell'HACCP nel corso della United States Conference of food protection. Ma le aziende alimentari americane hanno iniziato dagli anni 80 a mettere in pratica tali principi e ad adottare sistematicamente questa metodologia. Il primo manuale internazionale per l'applicazione del sistema HACCP fu pubblicato dall'International Commission on Microbiological Specifications for Foods. La Commissione del Codex Alimentarius formulò, nel 1992 il documento Hazard Analysis Critical Control Point System tuttora valido con le successive modifiche.

L'HACCP si articola in 7 punti:

1) Individuazione dei rischi potenziali associati alla produzione di un alimento in tutte le sue fasi, dalla coltura o allevamento, alla produzione e distribuzione fino al consumo. Valutazione delle probabilità che il rischio si verifichi, e identificazione delle misure preventive per il suo controllo

2) Determinazione di punti, procedure e tappe operazionali che possono essere controllate al fine di eliminare i pericoli o minimizzare la loro probabilità di verificarsi (punti critici di controllo CCP). "Fase" è ogni stadio di produzione e manipolazione degli alimenti, partendo dal lavoro agricolo, attraverso la raccolta e il processo di trasformazione, la conservazione, il trasporto, la vendita e l'uso del prodotto da parte del consumatore.

3) Stabilire i limiti critici (minimi e/o massimi), di parametri biologici, chimici e/o fisici, che devono essere osservati a ogni CCP per prevenire, eliminare o ridurre ad un livello accettabile il verificarsi di rischi per la sicurezza degli alimenti.

4) Definizione di quelle attività, oltre a un sistema di monitoraggio, che permettano di determinare la verifica del piano HACCP stabilito, anche mediante un test o delle osservazioni programmate.

- 5) Determinazione dell'azione correttiva da attuare quando il monitoraggio indica che un particolare CCP non è sotto controllo.
- 6) Definizione di procedure per la verifica, che includano prove supplementari e procedure alternative per confermare che il sistema HACCP stia funzionando nel modo giusto.
- 7) Predisposizione di una documentazione di illustrazione del piano messo in atto e di registrazione dei risultati ottenuti, al fine di dimostrare l'efficacia del sistema.

4.6 DIAGRAMMA DI FLUSSO.

Diagramma di flusso, detto anche “flow-sheet”, è lo strumento di descrizione del processo che identifica la sequenza temporale delle operazioni di diretta responsabilità aziendale. Esso prevede la descrizione del processo attraverso uno schema a blocchi caratterizzato da una sequenza di simboli geometrici diversi: per le materie prime ed il prodotto finito il simbolo dell'ellisse, per le operazioni il rettangolo, il simbolo del rombo, per i punti decisionali legati alla verifica delle conformità alle specifiche delle materie prime, del processo e del prodotto, le frecce per mostrare la

direzione del flusso. A questi simboli è opportuno aggiungere il quadrato per rappresentare i semilavorati, il triangolo per gli scarti di lavorazione (fig.1).

La descrizione dei flussi è rappresentata in modo che tutto ciò che entra in un'operazione deve visivamente anteporsi a tutto ciò che esce: sopra-sotto, sinistra-destra.

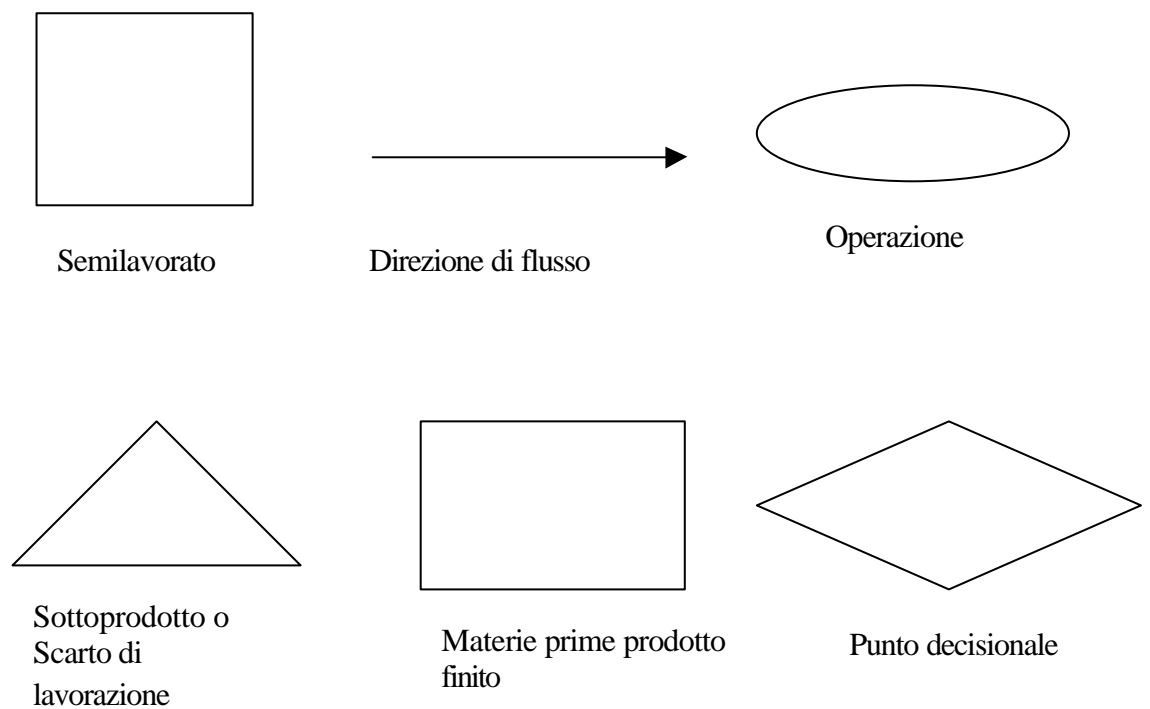


fig.1 simbologia di un diagramma di flusso.

4.7 ANALISI DEI RISCHI.

Si definisce come fattore di rischio l'agente biologico, chimico o partecellare avente la potenzialità di causare un danno alla salute del consumatore. Per il prodotto considerato si individuano i fattori di rischio per la salute dei consumatori potenzialmente connessi al suo consumo. Il rischio è la probabilità che un fattore di rischio produca un danno alla salute. Tra il fattore di rischio ed il rischio c'è dunque un passaggio che deve prendere in considerazione l'entità del danno e la probabilità che il danno si verifichi. Tutto ciò dipende ovviamente da molteplici fattori come la sensibilità degli individui, la concentrazione del fattore di rischio, la ripetizione del consumo di cibo contaminato, ecc. Risalendo al processo tecnologico. Di produzione di un alimento, dobbiamo ora considerare il rischio di contaminazione che, varia in una scala continua da molto piccolo a grande. Deve essere minimizzato il rischio di contaminazione dei cibi da parte dei fattori di rischio che rappresentano un rischio significativo o grave per la salute del consumatore.

Per l'individuazione dei fattori di rischio è necessario disporre di due elementi:

1)un quadro complessivo dei fattori di rischio,

2)una conoscenza specifica dei problemi igienici dei prodotti in esame.

Se manca il quadro complessivo, l'analisi non può essere sistematica. Se manca la conoscenza specifica, l'analisi non può essere realistica. Un pericolo alimentare è pertanto rappresentato da qualsiasi fattore biologico, fisico o chimico che può pervenire nell'alimento durante le fasi della sua preparazione e manipolazione fino al consumatore, pregiudicandone la sicurezza.

Sinteticamente tali pericoli possono essere schematicamente suddivisi in tre tipologie:



CONTAMINANTI BIOLOGICI

Agenti biologici: Virus, Batteri, Muffe, Protozoi e parassiti, Acari.

Origine di contaminazione: *dalle materie prime;*
dalle macchine ed impianti;
dalla strutture edilizie,
dai servizi ausiliari,
dall'ambiente esterno,
da insetti o altri animali infestanti,
dal personale.

Tra i pericoli biologici è utile fare la distinzione tra gli organismi pluricellulari e quelli unicellulari.

Gli organismi pluricellulari sono distinguibili a loro volta in *ectoparassiti* ed *endoparassiti*.

Gli *ectoparassiti* di particolare importanza per l'igiene degli alimenti sono gli insetti e gli altri artropodi; il pericolo principale da essi rappresentato è costituito dal fatto di spostarsi velocemente da un posto all'altro e di fungere quindi da veicoli di malattie depositandosi prima su deiezioni umane e animali o su altro materiale infetto e poi sugli alimenti, contaminandoli anche con propri escrementi; analogo pericolo è rappresentato, per le medesime ragioni, da uccelli, topi e altri roditori.

Per tale tipo di pericolo risulta evidente che le misure di sicurezza sono principalmente preventive cercando di impedire il loro ingresso in tutti i locali ove per una ragione o per l'altra giacciono alimenti.

Così ad esempio, la protezione di tutte le aperture dei locali con reti a maglia strettissima (zanzariere) e appropriate pratiche di disinfezione, sono un ottimo deterrente per impedire l'ingresso di insetti od ostacolarne la sopravvivenza.

Per i topi e gli altri roditori che, oltre all'azione di veicolare microrganismi patogeni, si rendono responsabili della distruzione delle derrate alimentari, la sola pratica della derattizzazione classica (fumigazioni, trappole, esche avvelenate, etc) non riuscirebbe ad avere ragione, causa la loro velocità di riproduzione, per cui è importante adottare vere e propri sistemi di prevenzione rispetto alla loro introduzione e alla loro possibilità di sopravvivenza negli ambienti di interesse alimentare.

Un sistema che risponda a tali obiettivi è quello che negli USA è definito rat-proofing che significa a prova di ratto.

Esso consiste semplicemente nel modificare alcuni dettagli costruttivi e nell'osservare alcune norme igieniche di base che sono:

- abolizione di angoli morti e spazi che possono dar rifugio ai ratti;
- chiusura ermetica di aperture verticali ed orizzontali;

- chiusura di fori e tragitti non necessari ed applicazione di griglie metalliche per quelli che devono essere lasciati aperti (prese d'aria, etc.);
- eliminazione frequente o protezione ermetica di spazzatura e ogni altro rifiuto;
- applicazione di rivestimenti di lamiera alla parte bassa delle porte;
- pulizia e ordine in tutti gli ambienti;
- protezione ermetica delle derrate e risorse d'acqua così da impedire loro (se presenti) di mangiare e bere.

Tra gli endoparassiti sono particolarmente significativi i metazoi a cui appartengono tutti gli elminti patogeni più importanti: tenie, trichinelle, ascaridi etc; sono tutti vermi intestinali la cui diffusione, sino all'uomo, avviene attraverso carni crude o poco cotte (bovini, suini, cinghiali, selvaggina) e verdure crude (non esclusi con ciò altri alimenti contaminati da materiale fecale).

Tra gli organismi unicellulari, quelli principali da ricordare sono alcuni protozoi (lamblia, ameba, balantidium), gli schizomiceti o batteri, i miceti, alcuni virus.

Possono anche essere indicati con il più generico nome di microrganismi perché presentano dimensioni assai piccole, oltre il potere risolutivo dell'occhio umano, e sono tutte forme viventi.

Alcuni microbi sono patogeni, perché possiedono la capacità di proliferare nell'organismo dell'uomo e degli animali, superandone i meccanismi di difesa e causando ad essi processi morbosi.

Altri sono invece apatogeni o saprofiti perché non vivono alle spalle della materia organizzata bensì su quella inerte (detriti cellulari, residui alimentari, etc.) sono molto più numerosi dei primi e vivono per lo più nell'ambiente esterno, sul suolo, nelle acque ed anche sulla cute, sulle mucose e nell'intestino dell'uomo.

Alcuni alimenti possono essere contaminati all'origine come, ad esempio, le uova che sono espulse dal volatile imbrattate di feci e quindi di microrganismi presenti nell'intestino del volatile, ma anche la carne, il latte, i molluschi (mitili, ostriche, vongole), i vegetali; altri possono subire una contaminazione durante la lavorazione, per inadeguata igiene del personale, degli strumenti e delle attrezzature e delle macchine di lavorazione.

Diversi sono i "*fattori*" che influenzano lo sviluppo microbico:

TEMPERATURA – a temperatura ambiente la maggior parte dei microrganismi cresce bene ed i patogeni possono produrre i loro veleni (tossine); l'intervallo di temperatura da evitare per i prodotti deperibili è compreso tra 10 e 65° C ;

TEMPO – gli alimenti sono stabili per un certo tempo per cui, onde evitare lo sviluppo di microrganismi è fondamentale rispettare le date di scadenza e i tempi minimi di conservazione;

UMIDITA' – l'acqua libera (a_w) e l'acqua presente negli alimenti rappresenta un fattore di crescita essenziale per i batteri; è per questo che gli alimenti disidratati sono più sicuri;

ACIDITA' – i microrganismi si sviluppano a pH compreso tra 4,5 e 9; i patogeni generalmente preferiscono valori di pH prossimi alla neutralità (7);

DISPONIBILITA' DI CIBO – i microbi si nutrono, quindi i cibi a più alto contenuto calorico sono quelli preferiti e quindi più deperibili;

ARIA – alcuni microbi vivono solo in presenza di ossigeno, altri solo in sua assenza, altri ancora hanno bisogno di quantità di anidride carbonica per sopravvivere; ciò significa che la conservazione sottovuoto spinto o in atmosfera modificata non garantisce in assoluto la salubrità dell'alimento, bensì solo il rallentamento del deterioramento dello stesso.

In relazione a tali variabili è possibile suddividere gli alimenti in favorenti, se permettono la moltiplicazione di microrganismi (brodo, latte, gelatine, creme, etc.), inerti, se ne rispettano solo la sopravvivenza (verdure, pane, etc.), ostacolanti, se tendono alla loro distruzione (sottaceti etc.).

I principali microrganismi patogeni e gli alimenti in cui possono essere presenti ed altre caratteristiche correlate sono di seguito riepilogate:

Salmonelle: la fonte principale è il pollame, le uova e gli alimenti a base di uova non sottoposti a cottura o pastorizzazione (paste, maionese, tiramisù e dolci vari); è distrutto a 65-70°C per qualche minuto, la tossina resiste fino a 100° per un'ora, a temperatura minore di 6°C e pH inferiore a 4,1 si ha effetto batteriostatico;

Staphilococcus aureus: la fonte principale è l'uomo con affezione respiratoria o ferite, oltre che portatore sano; si rinviene principalmente in cibi proteici e poco acidi (carne, uova, latte e formaggi), il batterio è ucciso a 60°C mentre la tossina resiste a 100°C per un'ora;

Clostridium botulinum: il pericolo è dalle conserve mal preparate, non acide e mantenute a temperature superiore a 10°C, la tossina è termolabile (60-80° per 5-15 minuti); le scatole bombate vanno eliminate perché potrebbe essere segno di produzione di gas tipico dei germi anaerobi e, quindi, anche di tale pericoloso germe; è diffuso sul terreno e per cui è facilmente riscontrabile sui vegetali, la temperatura ideale è di 30-37°C con 8% di cloruro di sodio e valori di acqua libera superiori a 0,94 e pH maggiore di 4,1;

Listeria monocytogenes: bacillo resistente alla salagione e alla disidratazione, vive in presenza come in assenza di aria, gli alimenti principalmente responsabili possono essere il latte crudo, i formaggi, i pesci, carni e derivati; dato il carattere ubiquitario della listeria essa è

rinvenibile nell'industria alimentare quasi ovunque, per cui è fondamentale la disinfezione di pavimenti, superfici, etc.; è particolarmente pericolosa per donne gravide (aborti) e fanciulli (meningiti);

Vibrio cholerae: rappresenta il microrganismo maggiormente responsabile di epidemie legate ad insufficienti condizioni igieniche di derivazione fecale, produce diarree profonde con pericolo di morte per disidratazione; acque, verdure e frutti di mare sono gli alimenti principalmente a rischio;

Virus Epatite A: resiste a 100°C per oltre 30 minuti, provoca una malattia enterica abbastanza diffusa; in genere sono responsabili acqua e cibi poco cotti principalmente frutti di mare;

Bacillus Cereus: principalmente correlato a consumo di alimenti a base di riso, produce spore molto resistenti ed una tossina termolabile che si inattiva con temperature superiore a 60°C;

Clostridium Perfringens: pericoloso per la sua produzione di tossina termolabile inattivabile da parte di temperature uguali o superiori a 60°C, è il contaminante principalmente di carne e pollame con trattamento di cotture insufficiente e refrigerazione inadeguata;

Muffe: sono numerose le specie conosciute capaci di rappresentare un pericolo ed in grado di produrre micotossine; sono capaci di crescere, svilupparsi e produrre tossine in alimenti e prodotti a basso contenuto di umidità quali ad esempio i cereali; la principale micotossina è l'aflatossina

(latte, arachidi, orzo), la quale è tra le più potenti sostanze naturali ad azione epatotossica.

CONTAMINANTI CHIMICI

Agente chimico: presidi sanitari, radioisotopi, residui di farmaci, tossine naturali, additivi, coadiuvanti tecnologici, contaminanti ambientali, detergenti e disinfettanti, metalli pesanti, plastificanti e additivi plastici.

Origine di contaminazione: *dalle materie prime;*
dalle macchine ed impianti;
dalla strutture edilizie,
dai servizi ausiliari,
dall'ambiente esterno,
dal personale.

I contaminanti chimici si distinguono da quelli biologici essenzialmente perché i loro effetti dannosi sulla salute sono generalmente ritardati rispetto all'effetto acuto dei biologici.

Tra questi, i pericoli sono insiti negli alimenti (veleni dei funghi), o ceduti agli alimenti dai materiali dei macchinari e degli impianti e dalle confezioni, o derivare da pratiche diverse: agronomiche (fitofarmaci,

derattizzanti, acaricidi), veterinarie (antibiotici), zootecniche (anabolizzanti, ormoni); possono altresì derivare da inquinamento ambientale (metalli pesanti, isotopi radioattivi).

La contaminazione chimica degli alimenti si può considerare a ragione figlia dei nostri tempi, essendo correlabile, da un lato, alle moderne tecniche messe in atto per incrementare la disponibilità di derrate alimentari, dall'altro all'uso sempre più consistente di sostanze chimiche in ogni settore produttivo.

Sotto questo profilo i contaminanti chimici degli alimenti si possono fondamentalmente distinguere in tre classi principali: diretti, indiretti, ambientali.

Hanno l'effetto di produrre una contaminazione diretta quelle sostanze che sono volontariamente aggiunte all'alimento durante le fasi della produzione o commercializzazione.

A questa categoria appartengono i pesticidi o antiparassitari, suddivisibili in varie sottoclassi a seconda dell'azione che sono chiamati a svolgere (insetticidi, diserbanti o erbicidi, fumiganti, fungicidi e rodenticidi) o a seconda delle loro caratteristiche chimiche (organoclorurati, organofosforati, ditiocarbammati, benzimidazolici, ftalimmidici, carbammati, dipiridilici, triazinici,).

Negli ultimi anni si è registrata in agronomia la tendenza ad accantonare sempre più l'uso dei prodotti a carattere di persistenza, in particolare i clorurati, a favore di quelli più facilmente biodegradabili, come i carbammati ed i fosforati, meno pericolosi; altri sono stati revocati a livello mondiale, come il DDT, per la conclamata tossicità.

Sono altresì da ricordare le sostanze ad uso medicale, ormoni ed antibiotici in primo luogo, che sono somministrati agli animali da allevamento e si possono poi ritrovare nel prodotto consumabile (uova, carni, derivati lattiero-caseari, ...ecc.).

E' opportuno precisare che un determinato preparato fitoiatrico o medicinale non è di per sé "inquinante", in quanto persegue lo scopo di migliorare la produzione o di eliminare la possibilità che insorgano malattie trasmissibili all'uomo; è il residuo di tale sostanza, cioè la frazione che rimane inalterata o trasformata chimicamente per via metabolica dopo il trattamento, a costituire, in qualche misura, un potenziale rischio per la salute.

Infatti i cosiddetti "principi attivi", cioè le molecole che rappresentano la componente funzionale di una determinata formulazione fitosanitaria, sono spesso prodotti di sintesi organica dotati di attività tossicologica specifica nei confronti non solo delle specie animali e vegetali che si vuole colpire,

ma anche dell'uomo seppur in dipendenza della dose accettabile e di quella letale media, la DL50.

Fra i contaminanti chimici diretti vanno anche annoverati gli additivi ed i coloranti con la differenza che questi, rispetto ai precedenti, sono aggiunti allo scopo di aumentare le caratteristiche di conservabilità dell'alimento o per modificarne l'aspetto, la fragranza e in genere le proprietà organolettiche; in questi casi gli effetti negativi sulla salute possono riscontrarsi solo se non sono rispettate le prescrizioni d'uso e/o di buona prassi nella preparazione del prodotto alimentare, eccedendo nelle aggiunte.

I contaminanti "indiretti" sono, invece, quelli che possono ritrovarsi negli alimenti a seguito di contatto con materiali, in special modo quelli di cui sono costituiti i recipienti destinati a contenerli o le condotte di trasferimento.

Infine la contaminazione ambientale è quella legata all'esposizione ad agenti chimici esterni, diffusi cioè nell'aria, nelle acque superficiali o sotterranee e nel suolo a seguito delle attività di origine antropica; il riferimento agli insediamenti industriali appare evidente, ma bisogna non dimenticare la produzione di energia ed i trasporti con gli scarichi inquinanti conseguenti.

Elementi come il piombo, il mercurio, il cadmio ed il cromo (metalli pesanti), ma anche composti come gli IPA (idrocarburi policiclici

aromatici) ed i PCB (policlorobifenili), una volta introdotti nell'ambiente ben difficilmente ne possono essere allontanati a causa della loro elevata resistenza all'ossidazione biologica ed alla loro tendenza ad accumularsi nei tessuti delle piante e degli animali; di qui avviene poi la distribuzione attraverso la catena alimentare con il risultato di produrre l'esposizione della popolazione ai rischi da assorbimento di sostanze tossiche e/o cancerogene e mutageniche.

E' evidente come questa forma di contaminazione alimentare sia difficilmente controllabile, in quanto legata a fattori non imputabili al singolo produttore o alla singola impresa agricola e/o di trasformazione.

CONTAMINANTI FISICI.

Agenti particellari: frammenti di legno, metallo, plastica, sassi, vetro, organici da insetti e animali infestanti.

Origine di contaminazione: *dalle materie prime;*
dalle macchine ed impianti;
dalla strutture edilizie,
dal personale.

Non è raro purtroppo ritrovare in un alimento, dall'industria, dal fornaio, in pizzeria o nel bar ed ovunque si produce, trasforma, vende e somministra

alimenti, frammenti di materiale di vario tipo (carta, vetro, legno, metallo, plastica, sassolini, ecc.).

Vero è che le cause principali di contaminazione fisica sono di tipo accidentale ed episodiche più che riconducibili a veri e propri errori di processo o di conduzione di determinate operazioni; altrettanto vero è però che sovente, comportamenti di incuria, inaccortezza, scarsa manutenzione di impianti, macchinari ed attrezzature e, comportamenti personali poco consoni all'igiene, favoriscono il concretizzarsi di tali "incidenti" da intrusione.

A seconda dell'attività, l'utilizzo di guanti protettivi, di camici, di copricapo, di idonee calzature, il divieto di utilizzo di effetti personali durante il lavoro, le regolari ed assidue operazioni di manutenzione e pulizia di utensili e attrezzature, macchinari ed impianti e, l'osservanza di rigorose norme di pulizia (non basta disinfettare) di superfici e ambienti, può limitare al minimo l'avverarsi di certi fenomeni, talora dagli effetti anche molto spiacevoli.

Tutto ciò che costituisce il processo produttivo e la stessa collocazione ambientale dell'azienda può essere fonte di agenti pericolosi. Le materie prime, le macchine ed impianti, le strutture edilizie (pavimenti, pareti, ecc), servizi ausiliari (servizi igienici, sistemi idrico, ecc), l'ambiente esterno alla azienda (aria, suolo, acqua) possono essere fonte sia diretta di agenti

biologici che indiretta attraverso veicoli come gli insetti e gli animali vertebrati (roditori, uccelli, ecc.). Anche il personale addetto alla produzione è un importante fonte diretta di agenti biologici pericolosi.

Dopo aver individuato i fattori di rischio che possono contaminare un alimento, si passa alla valutazione della gravità del rischio, che essi comportano. Si lascia di fatto, a chi applica il metodo HACCP, il compito di stabilire quali fattori di rischio sono abbastanza gravi da richiedere l'applicazione di una misura preventiva sistematica e documentata.

Occorre:

- a) che la valutazione della gravità del rischio debba essere effettuata, per quanto possibile, in termini quantitativi,
- b) che questa valutazione debba condurre ad una graduatoria di gravità dei rischi e, di conseguenza, ad una graduatoria di priorità degli interventi di prevenzione,
- c) che l'azienda debba stabilire fino a quale punto della lista di priorità debbano essere attuati interventi di prevenzione sistematici e documentati.

Secondo gli elementi della teoria del rischio, *la gravità del rischio (GR) è data dal prodotto della gravità del danno (GD) per la probabilità (P) che l'evento dannosi si verifichi.*

$$\mathbf{GR = GD \times P}$$

GD: si definisce come la gravità della patologia sul consumatore.

P: si definisce come la probabilità che il fattore di rischio dia luogo ad un danno.

4.8 IL MANUALE AZIENDALE DI AUTOCONTROLLO IGIENICO.

Molte persone, anche gli esperti, confondono il concetto di autocontrollo con quello di HACCP e molti parlano di sistema di HACCP intendendo in realtà un sistema di autocontrollo.

L'HACCP è un metodo di analisi, serve ad identificare i rischi per la salute del consumatore e ad individuare le più opportune procedure di prevenzione.

Il sistema di autocontrollo è invece un sistema di attuazione delle procedure di prevenzione che sono state individuate con l'HACCP ed, insieme, delle prescrizioni igieniche previste dalla legge per le aziende alimentari in generale o nei settori specifici. Quindi, con l'autocontrollo si parla dall'analisi all'intervento; esso è un insieme di prescrizioni riguardanti l'attività da svolgere per garantire una prevenzione efficace, sistematica, e documentata. A norma del D.L.155/97, un'azienda alimentare deve avere un sistema di autocontrollo, cioè un sistema di attività per la prevenzione dei rischi del consumatore, che deve mettere a punto applicando i principi del metodo HACCP.

L'HACCP è un'ottima guida per realizzare sistemi di autocontrollo efficaci, ma certamente non basta. Per far funzionare bene un sistema di autocontrollo sono necessari anche un sistema gestionale efficiente, una forte motivazione dei responsabili aziendali, un'adeguata sensibilizzazione e capacità degli operatori, la disponibilità di strumentazione e risorse, ecc.

L'HACCP è uno strumento per analisti e progettisti. Il sistema di autocontrollo è uno strumento per "manager" e personale operativo. Il sistema di autocontrollo deve essere descritto in un manuale aziendale, ad uso di tecnici che lo debbano applicare e degli organismi ispettivi che ne devono verificare l'applicazione. E' dunque un documento specifico per ogni azienda.

Nel D.L. 155/97 si incoraggia la stesura di manuali di corretta prassi igienica da parte di settori dell'industria alimentare e da parte dei rappresentanti della parte interessate, quali le autorità competenti e le associazioni dei consumatori. Tali manuali hanno finalità e forme diverse rispetto ai manuali aziendali di autocontrollo dell'igiene.

Il manuale di corretta prassi igienica dovrebbe essere di fatto una guida alla messa a punto e alla redazione di manuali aziendali di autocontrollo. Dovrebbe aiutare all'identificazione e quantificazione dei rischi, all'individuazione delle cause e alla messa a punto di procedure adeguate di

prevenzione. Infine dovrebbero essere scritti in modo semplice ed ampiamente illustrati per aiutare gli operatori.

Comunque, tra il manuale di corretta prassi igienica e il manuale aziendale di autocontrollo dell'igiene esistono differenze, come chiarito nella tabella seguente (tab.1)

IL MANUALE DI CORRETTA PRASSI IGIENICA	IL MANUALE AZIENDALE DI AUTOCONTROLLO DELL'IGIENE (M.A.A.I)
È un documento consultivo, orientativo, metodologico, didattico.	È un documento prescrittivo.
È generale/generico, si riferisce ad una tipologia di processo-prodotto.	è specifico, si riferisce al sistema processo-prodotto di una azienda specifica.
È redatto dalle organizzazioni degli operatori del settore e valicato dal Ministero della Sanità (D.G.I.A.N)	È redatto dalle aziende, approvato e sottoscritto dal vertice aziendale, approvato dall'organo ispettivo competente per territorio

Tab.1. Confronto tra il manuale di corretta prassi igienica e il manuale aziendale di autocontrollo dell'igiene.

Il Manuale Aziendale di Autocontrollo dell'igiene (M.A.A.I) comprende i seguenti capitoli ed allegati:

- 1) Scopo del manuale, con breve indicazione del sistema processo-prodotto cui si riferisce e sugli orientamenti seguiti dall'azienda nella realizzazione del sistema di autocontrollo. *Rinvio alle specifiche igieniche del prodotto e del processo.*
- 2) Elenco delle norme, leggi, circolari ed altri documenti di riferimento.
- 3) Elenco delle procedure attuate per garantire il rispetto delle norme igieniche generali, in ottemperanza dell'allegato del D.L.155/97. *Rinvio alle procedure ed istruzioni allegate.*
- 4) Elenco dei rischi che si intendono prevenire e dei relativi CCP. *Rinvio alle procedure ed istruzioni allegate.*
- 5) Criteri e metodi adottati per valutare l'efficacia del sistema: misure, monitoraggi ed analisi. *Rinvio alla modulista allegata*
- 6) Criteri adottati per la periodica revisione e per il miglioramento del sistema.
- 7) Criteri adottati per garantire la rintracciabilità ed, eventualmente la tracciabilità dei prodotti.
- 8) Criteri di organizzazione, gestione, identificazione, compilazione ed archiviazione della documentazione.

Al Manuale sono allegati:

A) Le schede tecniche che definiscono i limiti di concentrazione dei vari contaminanti, i metodi di analisi relativi e le frequenze di controlli da effettuare sulle materie prime, i semilavorati e i prodotti finiti.

B) Le procedure operative di prevenzione e le eventuali istruzioni operative relative al rispetto delle norme igieniche di carattere generale e al controllo di ciascun CCP. Questa documentazione costituisce la parte prevalente e la sostanza di tutto il sistema.

C) La modulistica e le istruzioni per la sua compilazione.

Al manuale potrebbero essere allegati, infine, tutti i documenti provanti lo studio svolto per definire i CCP e cioè l'analisi del rischio, il "flow-sheet", il "lay-out", i diagrammi causa-effetto ecc. E' bene tuttavia non appesantire troppo la documentazione.

Il rispetto delle norme sanitarie per i prodotti alimentari

5.1 IL RISPETTO DELLE NORME SANITARIE PER I PRODOTTI ALIMENTARI.

Con il presente capitolo si intende proporre un'analisi del D.L.gs 155/97, scaturente anche dal confronto con le circolari ministeriali sino ad ora emanate dal Ministero della Sanità che sono, in particolare, la n. 1 del 26.1.98 e la n. 11 del 7.8.98, con il tentativo di coglierne gli aspetti salienti e determinanti.

CAMPO DI APPLICAZIONE E DEFINIZIONI ARTT. 1 E 2

Il campo di applicazione del decreto si riferisce alle “norme generali di igiene dei prodotti alimentari” attraverso le quali, ogni e qualsiasi attività, che comporti la preparazione, la trasformazione, la fabbricazione, il confezionamento, il deposito, il trasporto, la distribuzione, la manipolazione, la vendita o la fornitura, nonché la somministrazione di prodotti alimentari al consumatore, deve garantire la sicurezza e la salubrità dei prodotti medesimi; la salubrità è interpretata come idoneità igienica degli alimenti per il consumo umano.

L'universo di tali attività è definito dalla norma con l'indicazione più generale di “industria alimentare”; di fatto, per industria alimentare si intendono tutte quelle strutture in cui si effettuano fasi di trattamento degli

alimenti, successive alla produzione primaria, sino all'acquisto da parte del consumatore.

In tale definizione rientrano pertanto non solo le attività produttive, ma tutte quelle di distribuzione e di erogazione di cibo, in qualsiasi modo e situazione siano svolte.

Il decreto in esame interessa quindi le compagnie aeree e di navigazione, i bar e le paninoteche, i ristoranti e gli alberghi, i chioschi e gli ambulanti, i negozi al minuto di generi alimentari, le mense di qualunque tipo (ospedaliere, scolastiche, aziendali, etc), i distributori automatici di bevande e cibi, etc.

Il numero di soggetti pubblici e privati coinvolti nell'applicazione della norma è enorme, si tratta certamente di alcune centinaia di migliaia, dalle grandi imprese multinazionali, alla micro impresa di carattere familiare.

L'industria alimentare, agli effetti del decreto, è rappresentata da un "responsabile" che può coincidere con il titolare dell'attività ovvero essere individuato in persona specificatamente delegata da quest'ultimo.

Resta invariata la individuazione delle autorità sanitarie definita dalle precedenti norme sanitarie.

Sono confermate interamente tutte le precedenti disposizioni del settore alimentare, tanto quelle di carattere generale (legge 283/62, D.P.R. 327/80,

etc.) quanto quelle di tipo specifico o, come più consueto è d'uso dire, di tipo verticale (D.P.R. 54/97,).

Le norme igieniche e le loro modalità di verifica, disposte dal D.Lgs. 155/97, non si applicano alle fasi di produzione primaria quali: raccolta (compresi raccolta di molluschi bivalvi e operazione di cattura di prodotti della pesca), macellazione, mungitura; non si applicano altresì ai settori disciplinati da specifiche norme igieniche previste dalle normative definite di tipo verticale; per tali settori, infatti, i dettami del decreto 155/97 devono essere applicati solo alle “fasi” o “tipologie” di attività rispettivamente non contemplate o espressamente escluse dalle norme verticali medesime.

AUTOCONTROLLO E SANZIONI ARTT. 3 E 8

Gli articoli 3 ed 8, stabiliscono rispettivamente gli obblighi delle attività coinvolte e le sanzioni cui i responsabili delle attività medesime vanno incontro nei casi di inosservanza.

E' preferibile un'analisi congiunta di tali articoli, così da avere l'idea estemporanea di ciò che si deve fare e di ciò che accade in caso non si faccia.

La garanzia dell'igienicità, ovvero della sicurezza e salubrità dei prodotti alimentari, è attestata al responsabile dell'industria alimentare durante tutte le fasi attraverso le quali si estrinseca la specifica attività.

Infatti ad egli è demandato l'obbligo di individuare e predisporre tutte le misure atte ad impiantare un sistema di "autocontrollo" della propria attività, finalizzato alla sicurezza degli alimenti, secondo le procedure standard previste dal sistema internazionale HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point).

In sostanza il responsabile dell'industria alimentare, nella piena consapevolezza e padronanza dei processi/procedimenti/comportamenti della propria attività deve:

- ? identificare, nei protocolli di lavorazione e nelle "ricette", le fasi e/o gli ingredienti pericolosi anche in ragione di fatti associabili ad operazioni strumentali o a situazioni ambientali e descrivere le misure preventive utilizzabili;
- ? identificare tutti i punti critici di controllo delle fasi in cui gli alimenti sono coinvolti;
- ? fissare standards che devono essere osservati in corrispondenza di ogni punto critico di controllo individuato;
- ? monitorare i punti critici di controllo accertandosi che le rilevazioni effettuate rispondano agli standards fissati;
- ? decidere le azioni correttive più opportune per correggere immediatamente le non conformità;

- ? approntare un sistema di registrazione che documenti le azioni descritte ai precedenti punti;
- ? fissare procedure di verifica per accertare che il sistema nel suo complesso funzioni correttamente, avendo riguardo della necessità di riesame periodico e della flessibilità delle azioni in funzione della dinamica di processo.

Tutto ciò dovrebbe già appartenere, in termini di capacità e competenza, alla sapienza e professionalità del responsabile dell'industria alimentare che, pertanto è il vero conoscitore della propria attività.

L'unico sostanziale adempimento burocratico della norma è perciò rappresentato dal dover tradurre, in documentazione cartacea da tenere a disposizione dell'Autorità competente al controllo, quanto descritto ai precedenti punti e concretamente adottato dall'industria.

Tale documentazione altro non è che il "piano di autocontrollo": il responsabile dell'industria alimentare "scrive ciò che fa' e fa' esattamente ciò che ha scritto" avendo premura di conservare le prove documentali sulla base delle quali confrontarsi con l'autorità competente.

La mancata o non corretta attuazione del sistema di autocontrollo, comporta una sanzione amministrativa pecuniaria da lire tre milioni a lire diciotto milioni (art. 8 comma 1 lett. b); l'inosservanza dell'obbligo di tenuta del

materiale documentale, attinente le procedure di autocontrollo, da esibire all'autorità competente per i controlli, comporta la sanzione amministrativa pecuniaria da lire due milioni a lire dodici milioni (art. 8 comma 1 lett. a).

Il comma 4 dell'art. 3 introduce un principio certamente inedito infatti, per la prima volta, si prevede che al responsabile dell'industria alimentare che abbia constatato, proprio attraverso le procedure dell'autocontrollo aziendale, che taluni prodotti possono rappresentare un pericolo immediato per la salute, è fatto obbligo di ritiro dal commercio di quei prodotti e di tutti quelli ottenuti in condizioni tecnologiche simili; di ciò il responsabile è tenuto a dare tempestivamente informazione all'autorità competente rappresentandone anche la natura del rischio.

Il prodotto ritirato dal commercio è posto sotto la sorveglianza e la responsabilità dell'autorità sanitaria locale che ne autorizza, successivamente, la distruzione o l'utilizzazione per fini diversi dal consumo umano o, in ulteriore ipotesi, il trattamento idoneo a garantirne la sicurezza.

Le spese conseguenti al ritiro dal commercio del prodotto ed alla sua destinazione autorizzata restano completamente a carico dell'industria alimentare.

Il responsabile dell'industria alimentare che non ottemperi all'obbligo di ritiro dal commercio di prodotti valutati rischiosi per la salute umana è

punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da lire dieci milioni a lire sessanta milioni (art. 8 comma 1 lett. c).

Il decreto legislativo 155/97 reca un allegato costituito da dieci capitoli ed un'appendice (a cui si rimanda per ogni opportuno approfondimento), che ripercorre, nel complesso, diversi contenuti dell'articolato del D.P.R. 327/80 relativamente a requisiti generali e specifici di locali ed attrezzature, trasporto ed igiene personale, rifornimento idrico, formazione ed igiene del personale, etc..

A tal proposito il comma 5, che conclude l'art. 3, prescrive l'obbligo per le industrie alimentari di attenersi alle disposizioni contemplate nell'allegato, facendo salve disposizioni più dettagliate o rigorose già vigenti sempre che non costituiscano restrizione o ostacolo agli scambi (scambi!).

Anche in questo caso, l'inosservanza delle disposizioni di cui all'allegato è punita con la sanzione amministrativa pecuniaria da lire tre milioni a lire diciotto milioni (art. 8 comma 1 lett. b).

E' da rilevare che il secondo comma dell'art. 8 relativo alle sanzioni amministrative condizionate (modificato dal comma 5 art. 1 legge 3 agosto 1998 n. 276), precisa però che le sanzioni amministrative pecuniarie connesse con la mancata o non corretta attuazione del sistema di autocontrollo, con l'inosservanza dell'obbligo della tenuta del materiale documentale e con l'inosservanza delle disposizioni dell'allegato, sono

applicabili solo dopo l'avvenuta prescrizione (da parte dell'Autorità incaricata del controllo) a adeguarsi entro un "congruo termine prefissato", cui il responsabile dell'industria alimentare non abbia dato esito.

Ad ogni modo, l'art. 1 comma 4 della legge 3 agosto 1998 n. 276 ha differito al 30 giugno 1999 l'applicazione delle sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'art. 8, stabilendo che l'autorità incaricata del controllo che, entro tale data, accerti la mancata o la non corretta applicazione del sistema di autocontrollo di cui all'art. 3, prescriva l'eliminazione delle carenze riscontrate entro un congruo termine prefissato.

Il citato comma 4 fa comunque salve le altre disposizioni vigenti in materia di tutela igienico sanitaria degli alimenti e conferma la disposizione di cui all'art. 8, comma 3, del D.lgs in argomento.

Il comma 3 art. 8 del D.Lgs.155 che, come appena detto, è confermato, acuisce in sostanza la pena con l'arresto fino ad un anno e l'ammenda da lire seicentomila a lire sessanta milioni quando, dal mancato adeguamento (dopo il congruo termine prefissato dall'autorità a seguito di una verifica che abbia riscontrato la mancata o non corretta applicazione del sistema di autocontrollo) o dalla violazione dell'obbligo di ritiro dal commercio previsto dall'art. 3, comma 4, ne deriva pericolo per la salubrità e la sicurezza dei prodotti alimentari.

MANUALI DI CORRETTA PRASSI IGIENICA ART. 4

L'art. 4 del D.lgs 155/97 è dedicato ai manuali di corretta prassi igienica che, predisposti in considerazione dei principi generali di igiene del codex alimentarius, possono essere una valida guida per l'applicazione dei piani di autocontrollo nelle industrie alimentari, ma anche per la formazione del personale e l'attuazione di buone pratiche di lavorazione (GMP) da parte delle singole aziende.

Tali manuali in definitiva sono contributi di tipo volontaristico e di carattere generale per settore, alla cui elaborazione possono candidarsi una serie di soggetti tra quelli indicati al comma 2.

Già la circolare del Ministero della Sanità 28 luglio 1995 n. 21, in riferimento alla direttiva 93/43/CEE, aveva anticipato disposizioni riguardanti l'elaborazione dei manuali volontari di corretta prassi igienica.

Con l'emanazione del D.lgs. in esame, tali precedenti disposizioni sono state aggiornate e modificate con la circolare del Ministero della Sanità 26 gennaio 1998 n. 1, a cui si rimanda per ogni necessario approfondimento (cfr. capitolo 8).

E' da precisare che i manuali, redatti in primo luogo dalle associazioni di categoria, devono essere presentati al Ministero della Sanità per essere sottoposti ad una valutazione della loro conformità, prima di poter essere utilizzati quali linee guida di settore.

Il giudizio di conformità, al contrario della validazione, non entra nel merito tecnico specifico di quanto riportato nel manuale, ma giudica la rispondenza ai requisiti richiesti ad un piano di autocontrollo.

CONTROLLI ART. 5

L'art. 5 del D.Lgs 155/97 riguarda il controllo, della osservanza delle disposizioni di cui all'art. 3, che deve essere effettuato dall'autorità competente.

In sintesi dalla lettura dei 5 commi dell'articolo si evince che:

- l'Autorità preposta alla verifica della corretta applicazione dell'autocontrollo nell'azienda alimentare, eserciti tali doveri in conformità e in concomitanza con l'esercizio delle operazioni di controllo ufficiale degli alimenti disposte dal D.lgs 123/93;
- gli incaricati del controllo ufficiale, tenendo conto dell'autonomia del responsabile dell'industria alimentare di adottare procedure di autocontrollo da lui ritenute più consone, devono accertare che le operazioni di sorveglianza e verifica del sistema di autocontrollo siano effettuate correttamente così da garantire la sicurezza e salubrità degli alimenti; ovviamente gli organi di controllo terranno conto altresì degli eventuali manuali di corretta prassi igienica di settore;
- l'autorità preposta avrà cura di considerare, ai fini della valutazione della corretta applicazione ed efficacia del piano di autocontrollo, il tipo di

prodotto e la sua destinazione, le fasi di processo e tutte le operazioni cui è sottoposto, compreso il modo e le condizioni in cui è stoccato/esposto/somministrato;

- i locali in cui è svolta l'attività devono essere ispezionati con la frequenza di cui al D.P.R. 14 luglio 1995 ed all'atto di indirizzo regionale o comunque con frequenza suggerita dalla valutazione dell'entità del pericolo.

EDUCAZIONE SANITARIA ART. 6

Con tale articolo il legislatore estende la previsione della filosofia di prevenzione dai pericoli alimentari, sancita all'art. 3 con l'obbligo dell'autocontrollo, alla necessità di programmazione di campagne informative di educazione sanitaria in materia di alimentazione per i cittadini e per le scolaresche di ogni ordine e grado, da promuoversi a cura del Ministero della Sanità di intesa con Regioni, Province Autonome e Aziende Sanitarie, oltre che con il Ministero della Pubblica Istruzione ai fini della partecipazione anche dei docenti di materie scientifiche e di educazione alla salute.

MODIFICHE PRECEDENTI NORME ART. 7

L'articolo 7 modifica alcune disposizioni preesistenti per cui, ad esempio, l'obbligo previgente, ai sensi dell'art. 4 della legge 283/62, di fornire gratuitamente al personale di vigilanza e controllo dell'autorità sanitaria di

campioni si sostanze destinate all'alimentazione, è esteso anche ai materiali e oggetti destinati a venire a contatto con sostanze alimentari, nei confronti di tutti coloro che producono, preparano, detengono, vendono o pongono in vendita tali materiali ed oggetti.

NORME TRANSITORIE E FINALI ART. 9

Il primo comma stabilisce quale termine ultimo per ottemperare agli obblighi del decreto in esame, la data del 28 giugno 1998; solo per le attività che vendono o somministrano prodotti alimentari su aree pubbliche, il termine di adeguamento è fissato alla data del 13 dicembre 1998.

Il secondo comma di tale articolo introduce, relativamente all'obbligo (sancito all'art. 3 comma 5) di attenersi alle disposizioni dell'allegato, un elemento di flessibilità riferito all'applicazione delle sole disposizioni di cui ai capitoli I e II dell'allegato medesimo, nei confronti delle seguenti tipologie di attività:

- lavorazione alimentari per la vendita diretta, in sede stabile, di prodotti agricoli da parte degli agricoltori produttori diretti (legge 9.2.63 n. 59);
- lavorazione alimentari per la somministrazione sul posto nelle aziende agrituristiche (legge 5.12.85 n. 730);
- produzione, preparazione e confezionamento di alimenti in laboratori annessi agli esercizi di vendita al dettaglio e destinati ad essere venduti nei medesimi esercizi.

In concreto, per tali citate tipologie di attività alimentari, l'autorità sanitaria, ai fini della verifica dei requisiti generali e specifici (capitoli 1 e 2) dei locali, tiene conto nella valutazione di igienicità complessiva delle effettive necessità connesse alla specifica attività.

In altre parole, le locuzioni ove/se necessario e ove/se opportuno, ricorrenti nel testo dei capitoli 1 e 2 dell'allegato, consentono al responsabile dell'attività di derogare a taluni requisiti strutturali che risultino essere inapplicabili o incompatibili alla "specificità" della propria attività, purché sia comunque garantita la sicurezza e la salubrità dei prodotti alimentari.

Nel ribadire infine che per tali specifiche attività la "agevolazione" attiene esclusivamente ai requisiti fissati ai capitoli 1 e 2 dell'allegato, si ritiene opportuno specificare che resta assolutamente invariato, anche per tali attività, l'obbligo del rispetto delle disposizioni degli altri capitoli dell'allegato oltre che di tutte quelle contenute nel testo di legge in esame.

Il quadro generale delle competenze in materia di ambiente, igiene e benessere degli animali si presenta assai articolato. In particolare, è possibile distinguere 4 livelli principali:

- 1) Stato;
- 2) Regione;

3) Enti locali (Comuni, Province, Comunità montane), Enti Parco e Autorità di bacino;

4) Aziende sanitarie locali.

Competenze dello Stato

Allo Stato competono:

a) la definizione degli indirizzi generali dell'azione amministrativa, la programmazione e il finanziamento del servizio sanitario nazionale e della politica ambientale nazionale;

b) il coordinamento dell'azione delle diverse Regioni;

c) il supporto tecnico alle funzioni di cui sopra tramite l'Agenzia nazionale per l'ambiente (ANPA);

d) la prevenzione e la repressione dei reati e delle frodi in campo ambientale e alimentare;

e) i rapporti internazionali;

f) la ricerca e la sperimentazione di rilevanza nazionale;

g) la costituzione dei parchi nazionali;

h) la valutazione di impatto ambientale nei casi previsti dalla legge statale;

i) la verifica e il controllo del rispetto delle norme in materia di beni naturali e

paesaggistici, tramite le Soprintendenze ai beni ambientali e architettonici.

Competenze della Regione

Alla Regione competono:

- a) la programmazione, l'organizzazione e il finanziamento del servizio sanitario regionale e della politica ambientale regionale;
- b) il coordinamento dell'azione delle ASL, degli Enti locali e delle Autorità di bacino;
- c) il supporto tecnico alle ASL e agli Enti locali tramite l'Agenzia regionale per l'ambiente (ARPAL);
- d) i rapporti con le amministrazioni centrali dello Stato;
- e) la ricerca e la sperimentazione di rilevanza regionale;
- f) la costituzione dei parchi regionali;
- g) la valutazione di impatto ambientale nei casi previsti dalla legge regionale.

Competenze delle Province

Alle Province competono:

- a) il coordinamento della pianificazione di dettaglio del territorio;
- b) la pianificazione della gestione dei rifiuti, del ciclo delle acque;
- c) il controllo della qualità dell'acqua e dell'aria;
- d) il rilascio delle autorizzazioni alle emissioni, agli scarichi, ai trattamenti, agli smaltimenti, ai movimenti di terra, all'uso delle acque, all'esecuzione di opere di regimazione e di bonifica, eccetera, che non siano di

competenza dei Comuni o delle Comunità montane, nei casi previsti dalle leggi regionali vigenti;

e) la vigilanza e il controllo sull'attuazione delle norme ambientali, con particolare riferimento al rispetto delle condizioni connesse al rilascio delle autorizzazioni di cui al punto precedente;

f) l'applicazione delle sanzioni relative a eventuali infrazioni riscontrate in sede di controllo.

Competenze delle Comunità montane

Alle Comunità montane compete:

a) lo svolgimento di funzioni di autorizzazione e di controllo eventualmente delegate dai Comuni o dalle Province;

b) il rilascio delle autorizzazioni relative al vincolo idrogeologico.

Competenze dei Comuni

Ai Comuni compete:

a) la pianificazione dell'uso del territorio;

b) la raccolta e la gestione dei rifiuti;

c) il rilascio delle autorizzazioni alle emissioni, agli scarichi, ai trattamenti, agli smaltimenti, eccetera, che non siano di competenza delle Province o delle Comunità montane, nei casi previsti dalle leggi regionali vigenti;

d) il rilascio delle autorizzazioni sanitarie (previo parere dell'ASL) per le produzioni alimentari;

- e) la vigilanza e il controllo sull'attuazione delle norme ambientali, con particolare riferimento al rispetto delle condizioni connesse al rilascio delle autorizzazioni di cui al punto precedente;
- f) l'applicazione delle sanzioni relative a eventuali infrazioni riscontrate in sede di controllo.

Competenze degli Enti parco

Agli Enti parco compete, nei rispettivi ambiti territoriali:

- a) la pianificazione dell'uso del territorio;
- b) la pianificazione ed esecuzione di interventi di miglioramento della qualità naturalistica e ambientale del territorio;
- c) la definizione dei vincoli ambientali e paesaggistici a cui si devono attenere i residenti e i titolari di attività economiche localizzate all'interno dei parchi;
- d) la vigilanza e il controllo sul rispetto dei vincoli ambientali e paesaggistici di competenza degli Enti parco;
- e) l'informazione, la divulgazione e la promozione della natura e dell'uso sostenibile del territorio;
- f) l'applicazione delle sanzioni relative a eventuali infrazioni riscontrate in sede di controllo.

Competenze delle autorità di bacino

Alle autorità di bacino compete:

- a) la programmazione delle opere di regimazione e di difesa idraulica;
- b) la definizione dei vincoli riferiti alla regimazione e alla difesa idraulica;
- c) la programmazione della gestione delle acque nel bacino di competenza;
- d) il controllo del rispetto dei vincoli emessi dall'autorità di bacino.

Competenze delle Aziende sanitarie locali (ASL)

Le aziende sanitarie locali hanno vasti compiti di programmazione, gestione, prevenzione e controllo in campo igienico e sanitario. Per quanto riguarda in particolare il settore agricolo, alle ASL compete quanto segue:

- a) verifica preventiva di tutti i progetti soggetti a concessione edilizia, compresi gli stabilimenti per la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, per quanto riguarda il rispetto delle norme igieniche e sanitarie;
- b) rilascio dei pareri preliminari per le autorizzazioni sanitarie relative alla produzione, trasformazione e commercializzazione di determinati alimenti;
- c) ispezioni e controlli nelle aziende zootecniche e nelle aziende di trasformazione e commercializzazione dei prodotti di origine animale, tramite i servizi veterinari, per quanto concerne l'igiene degli allevamenti, la protezione degli animali, l'igiene degli alimenti;
- d) ispezioni e controlli nelle aziende di trasformazione e commercializzazione dei prodotti alimentari, compresa la

commercializzazione al dettaglio, per quanto concerne l'igiene degli alimenti, la presenza di residui di fitofarmaci, eccetera.

Studio delle metodologie di analisi per la sanità dei prodotti alimentari

6.0 Studio delle metodologie d'analisi dei prodotti agro-alimentari.

E' facile capire che si possa verificare una contaminazione microbica e la tipologia della stessa dipende principalmente dall'ambiente di provenienza dell'alimento oltre che dal processo di lavorazione, in tutte le sue fasi, e dalle modalità di conservazione.

Gli alimenti maggiormente favorevoli le contaminazioni sono quelli considerati anche maggiormente deperibili, tra cui, carne, pesce, uova, latte, ortaggi, freschi o insufficientemente cotti, o anche sufficientemente cotti ma contaminati successivamente.

La deperibilità di tali alimenti è dovuta al fatto di contenere molti principi nutritivi, abbondante acqua (specie in tenore di acqua libera a_w), pH prossimo alla neutralità (7,2 – 7,4) o debolmente acido: queste condizioni, come già visto, specie se associate ad una temperatura prossima a 37°C, appartengono ai fattori ottimali richiesti quale substrato di sopravvivenza e moltiplicazione della maggior parte dei microrganismi patogeni.

Ciò rende importante ridurre al minimo i rischi di contaminazione allorquando sono trattati tali tipi di alimenti.

Altri alimenti, vuoi per le caratteristiche intrinseche vuoi per caratteristiche acquisite in seguito a trattamenti tecnologici particolari, possono avere una conservabilità maggiore rispetto ai precedenti, tra questi i salumi, il latte pastorizzato, i formaggi a pasta dura.

Ciò nonostante è molto importante conservare tali prodotti a temperature idonee e manipolarli correttamente perché anche in seguito ai trattamenti subiti (pastorizzazione, essiccamento) rappresentano un ottimo substrato di crescita per i microrganismi.

Altri alimenti ancora, a pH acido (valori inferiori a 4,5) come alcuni frutti quali limoni e pompelmi o prodotti fermentati, aceto, vino, presentano un rischio di contaminazione da patogeni alquanto basso (ostacolanti).

Gli alimenti inerti, invece, sono quelli per niente o poco deperibili microbiologicamente, anche se non sottoposti ad alcun trattamento conservativo; tra questi la farina, il caffè, la pasta secca, le spezie e lo zucchero.

La caratteristica comune a tutti è quella di possedere piccolissime quantità di acqua disponibile che rende difficile la possibilità di sviluppo dei patogeni.

L'unico rischio di contaminazione di questi alimenti è correlato alla presenza di talune muffe e di particolari microrganismi capaci di produrre spore (*forme di resistenza*).

E' bene chiarire comunque che la pericolosità di un alimento non è sempre legata alla deperibilità dello stesso in quanto dipende anche dal tipo di contaminazione e dalle modalità di lavorazione e conservazione.

Infatti può essere molto più pericolosa una conserva di verdure in scatola che non abbia subito un idoneo trattamento termico e nella quale potrebbero esserci clostridium botulinum, o frutta secca che conservata male potrebbe avere consentito la crescita di muffe del genere Aspergillus produttrici delle pericolose aflatossine.

Si intuisce quindi che è di fondamentale importanza che ogni singola fase di un processo di lavorazione, manipolazione, conservazione, stoccaggio, distribuzione, somministrazione di qualsiasi tipologia di alimento, sia condotta in maniera consapevolmente ottimale ed opportunamente assoggettata a verifica.

In ultimo, ma non per ultimo, l'ulteriore fattore di pericolosità per gli alimenti è rappresentato dall'acqua, giacché essa costituisce l'elemento fondamentale dell'industria alimentare.

E' utilizzata come alimento o come ingrediente, per il lavaggio, la pulizia e la sanificazione. L'igiene e la sicurezza dell'acqua pertanto è di fondamentale importanza per chiunque operi con gli alimenti.

Si è anche già accennato alla conservazione degli alimenti: la distribuzione degli alimenti nel tempo e nello spazio è possibile solo attraverso le moderne tecniche di conservazione.

Esistono diversi metodi di trattamento degli alimenti, mirati per lo più a rendere quanto meno favorevoli possibile i fattori (già descritti) che influenzano lo sviluppo microbico.

Così, ad esempio, sono praticati trattamenti che agiscono sulla temperatura quali: la sterilizzazione, la pastorizzazione, la cottura, la refrigerazione, il congelamento e la surgelazione.

Con la sterilizzazione si consegue l'obiettivo di distruggere tutte le forme viventi, utilizzando temperature generalmente superiori ai 100 °C somministrate per tempi adeguati ed in funzione del pH dell'alimento (generalmente al crescere del pH necessitano temperature maggiori).

La pastorizzazione in genere è capace di distruggere solo i patogeni, utilizzando temperature inferiori agli 80 – 85 °C, anche al fine di preservare maggiormente le caratteristiche dell'alimento.

La cottura, il più antico dei sistemi di somministrazione del calore, è generalmente utilizzata per la preparazione dei cibi tenendo presente che se il consumo degli stessi non è immediato, la loro conservabilità è di qualche giorno se prontamente raffreddati e mantenuti a temperature inferiori a 4 °C.

La refrigerazione consiste nel portare la temperatura in un range compreso tra 2 e 8 – 10 °C; con tale procedura si ottiene più che altro un effetto batteriostatico (ovvero di arresto della crescita batterica ma non della loro uccisione) capace di ritardare la deperibilità degli alimenti, principalmente quelli freschi.

Analogamente, con il congelamento lento e la surgelazione o congelamento rapido (esposizione repentina a temperatura di –40, -50 °C e mantenimento a –18, -30 °C), non si ha l'effetto sterilizzazione bensì il rallentamento o l'arresto della moltiplicazione batterica, con il vantaggio di allungare il tempo di conservazione del prodotto.

Ciò implica però la necessità che i prodotti da sottoporre a congelamento siano già idonei sotto l'aspetto microbiologico in quanto, allo scongelamento del prodotto corrisponde una ripresa dell'attività microbica che sarà tanto più veloce quanto più lento sarà il processo di scongelamento; d'altro canto uno scongelamento rapido può provocare cambiamenti organolettici anche notevoli in alcuni alimenti, per cui più opportuno è scongelare in frigorifero o in forni a microonde.

Altri metodi di conservazione agiscono sul contenuto di acqua dell'alimento: disidratazione, essiccamento, liofilizzazione.

Per tali metodi il principio è basato sulla sottrazione di acqua dall'alimento tenuto presente che la maggior parte dei patogeni richiede valori di aw

superiori a 0,95 infatti, con valori compresi tra 0,60 e 0,90 possono svilupparsi solo alcune muffe ed a valori al di sotto di 0,60 nessun microrganismo è capace di svilupparsi.

L'ovvia conseguenza è una maggiore stabilità dell'alimento nel tempo, la cui conservabilità è però vincolata all'utilizzo di luoghi non umidi e temperature al di sotto dei 20 °C.

Anche la salatura produce un effetto disidratante, riduce altresì la quantità di ossigeno.

La legge consente anche taluni trattamenti chimici artificiali, quali l'aggiunta all'alimento di sostanze antibatteriche e sostanze antiossidanti, il cui impiego è consentito in piccolissime quantità e, mentre per i primi lo scopo è implicito, i secondi possono essere utilizzati per impedire effetti quali l'imbrunimento della frutta, l'irrancidimento dei grassi, ecc.

Vi sono infine metodi che agiscono sul fattore pH (conservazione in aceto) sul fattore ossigeno (sottovuoto, in atmosfera modificata) che vanno comunque utilizzati secondo precise indicazioni e non indistintamente; un alimento conservato sottovuoto infatti impedirebbe lo sviluppo di patogeni aerobi (bacillus) che necessitano di ossigeno, favorirebbe però lo sviluppo di patogeni anaerobi (clostridium).

Per verificare l'eventuale contaminazione microbiologica degli alimenti , sono condotte le seguenti analisi microbiologiche:

6.1 Conta batterica totale (C.B.T)

La conta microbica di un determinato prodotto permette di valutare il numero di germi vivi presenti nel campione al momento dell'analisi e quindi può essere considerata come un indice generico delle condizioni igieniche di preparazione e conservazione di un alimento.

Questa analisi è opportuna per diversi motivi:

- a) le alte cariche in un alimento sono espressione di una scarsa igiene durante la lavorazione o dell'uso di materie prime scadenti o di una temperatura di conservazione non appropriata.
- b) un numero elevato di microrganismi, generalmente considerati innocui per l'uomo (Streptococchi fecali, coliformi, etc), possono causare tossinfezioni qualora il loro numero risulti elevato.
- c) La carica microbica indica in un alimento lo stato conservativo. Valori compresi tra 10^7 e 10^8 germi/ml indicano l'inizio di fenomeni alterativi nella maggior parte degli alimenti.

Per la determinazione della carica batterica totale, esistono varie procedure tra cui, le più diffuse sono:

- tecnica dell'agar-germi
- tecnica della semina in superficie.

La temperatura ottimale per la ricerca della carica batterica psicrofila è di 15-18 °C, quella mesofita è di 30-35 °C e quella per la ricerca dei batteri termofili è di 55 °C.

PROCEDURA PER LA DETERMINAZIONE DELLA CARICA BATTERICA.

Si prepara una diluizione 1/10 del campione da analizzare con acqua deionizzata. Di tale diluizione si preleva 1 ml e lo si dispone sul fondo di una capsula Petri, nella quale successivamente vengono versati 15 ml di PCA (Plate Count Agar), terreno di crescita costituito da brodo nutritivo e agar fuso e sterilizzato in autoclave a 121°C per 15 minuti e raffreddato a 45 °C. Si agita con leggeri movimenti rotatori in modo che l'inoculo sia uniformemente distribuito nell'agar e si lascia solidificare. A solidificazione avvenuta si incubano le piastre in posizione capovolta per 48 h a 30-35 °C (carica mesofila) e a 18-21 °C (carica psicrofila).

Al termine dell'incubazione si procede alla conta delle colonie che sono cresciute sulla superficie della piastra e si riporta il risultato come unità formanti colonie (UFC)/ml.

6.2 Coliformi totali ed Escherichia Coli.

I coliformi fecali appartengono tutti alla famiglia delle Enterobacteriaceae e tra i più conosciuti i sono : *E. Coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Citrobacter*, *serratia* e *Klebsiella pneumoniae*.

La loro presenza negli alimenti indica un inquinamento fecale, segnalando il rischio potenziale della contemporanea presenza di enterobatteri patogeni a localizzazione intestinale (*salmonella* e *Shigella*), virus e altri microrganismi patogeni di non facile individuazione. Tra questi batteri il genere più rappresentativo è l'*Escherichia coli*.

Per l'identificazione e la conta di questi batteri abbiamo utilizzato terreno Chromocult Coliform Agar. Questo terreno consente di differenziare i coliformi dagli altri enterobatteri grazie al diverso colore delle colonie. Inoltre, permette la determinazione simultanea dei coliformi totali ed *E. coli* grazie alla presenza di due substrati cromogeni. L'enzima presente nei coliformi, la β -D-galattosidasi, reagisce con il substrato cromogeno Salmon -GAL producendo colonie di colore che va dal salmone al rosso. Il secondo substrato cromogeno X-glucoronide è usato per l'identificazione di *E. coli* caratterizzati dalla presenza di β -D glucuronidasi. Quest'ultimo enzima è in grado di metabolizzare entrambi i substrati e in tal modo le colonie si colorano di blu-violetto e, quindi, sono facilmente distinguibili dagli altri coliformi.

PROCEDURA PER L'IDENTIFICAZIONE DEI COLIFORMI.

Si procede facendo una diluizione 1/10 dell'omogenato. Da questo si preleva 1 ml e si piastra per spatolamento e si lascia incubare per 24 h a 35-37 °C. per la conte di *E. coli* si contano le colonie di colore blu-viola, per i coliformi sia queste colonie che quelle di colore salmone-rosso. Il risultato si esprime in UFC/g

PROCEDURA DI CONFERMA PER E. COLI

Si preleva una colonia di colore blu-violetto, con un'ansa e si stempera in una provetta contenente Nutrient Broth; dopo 24 h a 37 °C si aggiunge 1 ml di Reattivo Kovacs sulla superficie del brodo culturale. Questo reattivo permette di evidenziare la produzione di indolo da parte di *E.coli* con la formazione di un anello rosso sulla superficie del brodo culturale. Il risultato si esprime in UFC/ml.

6.3 Stafilococchi coagulasi positivi.

Questi germi possono provocare tossinfezioni ed inoltre la loro presenza, anche in numero limitato, in un alimento fresco può fornire un'indicazione sulle condizioni igieniche generali. La tossinfezione alimentare è dovuta alla produzione da parte dei ceppi *Staphylococcus aureus*, un batterio Gram-positivo, aerobio facoltativo di un'enterotossina. Pochi ceppi di *S. aureus* coagulasi positivi non producono l'enterotossina, mentre pochi ceppi coagulasi negativi producono l'enterotossina. Sono richieste crescite batteriche di 10^5 - 10^9 UFC/g per alimento per causare una tossinfezione ed una temperatura ottimale di 37 °C.

La metodica ottimale per l'isolamento dello stafilococco prevede una differenziazione ed un test di conferma.

PROCEDURA

Differenziazione.

Si utilizza il Baird-Parker Agar, il quale contiene cloruro di litio e tellurito che inibiscono la flora batterica contaminante, ed il piruvato e la glicina che stimolano la crescita selettiva dello stafilococco. Un'emulsione concentrata di rosso d'uovo, protettivo contro l'effetto tossico del tellurito, conferisce al terreno un colore giallo chiaro.

Le colonie di Stafilococco mostrano due caratteristiche:

- 1) una colorazione naera dovuta alla riduzione del tellurito;
- 2) un alone nero dovuto alla reazione lipolisi e proteolisi.

Della **sospensione** dell'alimento si preleva 0.1 ml e si spatola sulla superficie del terreno. Si lascia incubare la piastra capovolta a 37 C. dopo 24-48 h si contano le colonie con le caratteristiche suddette.

Prova di conferma

Si utilizza il terreno Bactident Coagulase per l'identificazione dello Staphylococcus Aureus coagulasi positivo, la cui produzione di coagulasi (enzima capace di coagulare il plasma sanguigno) è correlata alla produzione di enterotossina. Il terreno Bactident Coagulase contiene plasma di coniglio attraverso cui testare l'attività coagulastica. Ciascuna colonia in esame viene inoculata in un tubo contenente Brain Heart Broth (BHI) ed incubata a 37 °C per 24 h per un preliminare arricchimento.

In una provetta sterile si mescolano 0.3 ml della soluzione Bactident Coagulase con 0.1 ml del brodo di cultura e si incuba a 37 °C. i tubi devono essere esaminati ogni ora fino ad un massimo di 6 ore. Il test risulta positivo se almeno il 75 % del contenuto della provetta avrà formato il coagulo.

6.4 Salmonella

Batteri gram-negativi, aerobi facoltativi, mobili grazie ai flagelli peritrichi, spesso produttori di acido solfidrico ed in grado di fermentare il mannitolo. Questi germi si trasmettono da uomo ad uomo, senza un vettore intermedio, attraverso la contaminazione fecale di acqua e cibi e sono in grado di provocare una tossinfezione di tipo infettivo, cioè legata alla presenza nell'alimento di batteri vivi e vitali e non delle sue tossine.

PROCEDURA

Arricchimento

Un'aliquota di 1 mg del campione viene posto in un terreno di arricchimento : il brodo culturale Selenite Enrichment Broth (Merck). Tale brodo è molto selettivo per lo sviluppo della Salmonella, agendo da inibitore nei confronti di molti microrganismi. Si incuba nel suddetto terreno per 24 h a 37 °C.

Isolamento

L'Agar SS (salmonella- Scighella agar). Esso contiene verde brillante, bile bovina ed un'alta concentrazione di solfato e citrato che inibiscono la crescita batterica.

Quindi la piastra capovolta è messa ad incubare a 37 °C per 24-48 h.

Le eventuali colonie cresceranno incolori ma con il centro nero, a causa della produzione di solfuro messa in luce della presenza nel terreno di tiosolfato e ioni ferro. Tale terreno consente anche la crescita di coliformi che degraderanno il lattosio con acidificazione e conseguente viraggio dell'indicatore di pH rosso-neutro.

Prova di conferma

Si effettua su terreno TSI (Triple Sugar Iron Agar) a “becco di clarino” e la semina avviene per infissione e successivo strisciamento. La *Salmonella* fermentando il lattosio del terreno, produrrà gas, con conseguente formazione di bolle e/o rottura del terreno e, H_2S che reagendo con il ferro contenuto nel terreno darà origine ad un precipitato nero sul fondo. Le colonie di *Salmonella* cresceranno incolori con il centro nero.

Identificazione:

Si prelevano le colonie con le tipiche caratteristiche e si sottopongono a test rapido Enterosystem 18R. Il batterio viene identificato tramite 18 reazioni biochimiche i cui esiti sono visibili dopo incubazione a 37 C per 18-24 h. La colonia viene isolata e sospesa in una soluzione di fisiologica sterile. Con una pipetta sterile si trasferiscono 0.2 ml di tale sospensione in ciascun pozzetto del sistema e si ricopre ogni pozzetto con due gocce di vaselina. Si identifica il batterio mediante il tabulato dei codici batterici. Un altro metodo per l'identificazione presuntiva delle Enterobatteriaceae è quello

che prevede l'utilizzo del terreno TSI (triple Sugar Iron) e si basa sulla capacità di fermentare tre zuccheri (lattosio, saccarosio, destrosio) e di produrre acido solfidrico. Il terreno si prepara e si mette a solidificare in tubi inclinati per formare il becco di clarino. Questo terreno viene seminato, partendo da una colonia sospetta, prelevata dalla piastra mediante un'ansa sterile ed infissa nella porzione cilindrica e poi strisciata sulla superficie a becco di clarino. Si incuba a 37 °C per 18-24 h. Il test sarà positivo se il cilindro diventerà giallo (acido), il becco di clarino rosso (alcalino) senza produzione di gas e H₂S.

6.5 *Listeria monocitogenes*

Al genere *Listeria* appartengono bacilli pleiomorfi, gram-positivi, asporigeni, anaerobi facoltativi e mobili, perché dotati di flagello. È in grado di crescere a temperature comprese tra i 3-45 °C, ma la temperatura ottimale è di 32 °C; è catalasi positivo, fermenta il maltosio e il lattosio ma non il mannitolo. Solo recentemente tale batterio ha assunto importanza come patogeno. L'infezione prodotta da tale patogeno provoca sintomi simili all'influenza, fino alla meningite ed encefalite. Colpisce soprattutto soggetti con basse difese immunitarie: bambini piccoli, donne incinte,

anziani e pazienti immunodepressi. *L. monocytogenes* è l'unica specie del genere *Listeria*, patogena per l'uomo ed animali.

PROCEDURA

Arricchimento

Per l'arricchimento selettivo si usa il Fraser Broth con supplemento che garantisce una migliore condizione di crescita, grazie all'alto contenuto di nutrienti e alla capacità di inibizione della crescita di altri batteri per la presenza di cloruro di litio, acido nalidixico e acriflavina idrocloruro. Il campione si incuba nel Fraser Broth a 43 °C per 24 h.

La presenza di esculina e citrato di ammonio ferrino nel brodo consente di evidenziare l'attività β -D galattosidasica della *Listeria*, mediante l'annerimento del brodo durante la crescita batterica.

Isolamento:

Da questo brodo si immerge un'ansa e si semina la cultura su terreno Oxford Agar addizionato di supplemento, e si incuba a 37 °C per 24- 48 h.

L'Oxford agar è un terreno contenente cloruro di litio, acriflavina, solfato di colistina, cefotetan, ciclosimmide e fosfomicina, che inibiscono la crescita dei batteri Gram negativi e la maggior parte dei Gram-positivi. *Listeria monocytogenes* idrolizza l'esculetina e forma un complesso nero con gli

ioni Fe^{3+} , così le colonie si colorano di verde bruno con concavità crateriforme al centro ed alone nero.

Prova di conferma:

Si utilizza il TSI (Triple Sugar Iron Agar). La *Listeria* fermenta il lattosio ed è un anaerobio facoltativo, per cui il terreno risulterà giallo sia nella parte superiore che inferiore.????????

Identificazione:

La rapida identificazione di tutte le 7 specie di *Listeria* può essere eseguita con la galleria Listeria- System 18 R attraverso 18 test biochimici.

Si preleva una colonia ben isolata e si risospende in soluzione fisiologica sterile. Si trasferiscono 0.2 ml di tale sospensione in ogni pozzetto del sistema. Si procede all'incubazione a 37 C per 24 h. Dopo 24 h si procede all'identificazione della specie di *Listeria* mediante gli appositi tabulati in dotazione (Microbiology Manual, Merk, 1996).

6.6 Streptococchi

Gram- positivi, di forma sferica o leggermente ovoidale, si presentano disposti in catene di varia lunghezza , ma possono trovarsi anche in semplici coppie. La presenza di Streptococchi è indice di contaminazione fecale. Per la ricerca di questi microrganismi si utilizza il terreno KF-

Streptococcus Agar. Questo terreno contiene sodio azide che inibisce la crescita della flora batterica Gram-negativa, mentre la bassa concentrazione di porpora di bromocresolo sopprime la crescita dei Gram-positivi, che invece non danneggia gli streptococchi.

PROCEDURA

Identificazione:

Eseguita la diluizione 1/10 del campione in acqua distillata sterile ed omogenato, si prelevano 0.1 ml del campione e si semina per spatolamento sul terreno; si incubano le piastre per 48 h a 35 °C ed infine si contano le colonie di colore rosse o rosa con diametro compreso tra 0.3 e 2 mm.

Prova di conferma:

Si utilizza il terreno Eva Broth (Ethyl Violet Azide Dextrose Broth). La sua selettività deriva dalla presenza di sodio azide e violetto di etile che inibiscono i batteri Gram-negativi e gli sporigeni Gram-positivi. La colonia sospetta viene prelevata con un'ansa sterile e trasferita in un tubo contenente 5 ml di Eva Broth, si mette, dunque ad incubare a 37 °C per 48 h. Si considerano positive le provette che presentano un viraggio del colore violetto del brodo con sedimento ben visibile sul fondo (Microbiology Manual, Merk, 1996).

6.7 Spore di clostridi solfito riduttori.

La ricerca delle spore di Clostridi-solfito riduttori è indicativa di un inquinamento fecale non recente. Al genere *Clostridium* appartengono bacilli gram-positivi, sporigeni, anaerobi obbligati, mobili per flagelli peritrichi o immobili. Alcune specie sono patogene. In campo alimentare *C.botulinum* e *C.perfringens* provocano tossinfezioni. *C.botulinum* è molto diffuso sul suolo e, pertanto, può facilmente contaminare vegetali, frutti e alimenti di origine animale. Le spore sono rotonde oppure ovali, centrali o sub terminali e sono resistenti al calore; una volta germinate, nella forma vegetative possono sintetizzare neurotossine, proteine particolarmente dannose per il nostro sistema nervoso.

La metodica ufficiale prevede una diluizione 1/10 del campione in acqua fisiologica sterile e si omogeneizza. Si aliquota il campione in dieci provettoni nella quantità di 12 ml per provettone e si immergono a bagnomaria a 80 C per 10 minuti. Si raffredda poi rapidamente sotto acqua corrente (shock termico). Si preleva 1 ml di soluzione e si aggiunge a tubi contenenti terreno di crescita Sulphite Polimixin Sulphadiazine agar (SPS) precedentemente liquefatto; si mescola con movimenti rotatori e si lascia solidificare. Una volta solidificato, si aggiunge 1.5 ml di vaselina e si incuba a 37 C per 24+24 h. il terreno SPS Agar è un terreno selettivo

specifico per l'isolamento e il conteggio di *C.perfringens* nell'acqua ed alimenti. Contiene solfito di sodio, citrato ferrino, polimixina e sulfadiazina e, pertanto, il terreno SPS inibisce la crescita degli altri batteri solfito-riduttori. La maggior parte dei clostridi riduce il solfito a solfato il quale, reagendo il citrato ferrino, forma un precipitato di solfuro di ferro che causa l'annerimento delle colonie. Si contano le colonie nere di almeno 3 mm di diametro.

6.8 Muffe e Lieviti

I lieviti ed alcune muffe partecipano, con i batteri psicotrofi, al deterioramento di alimenti di origine animale e vegetale, elaborando, in condizioni particolari, metabolici secondari, quali le micotossine.

I lieviti sono elementi unicellulari di forma sferica oppure ovale. Necessitano per lo sviluppo di ossigeno e fonti di carbonio organico. Non provocano tossinfezioni alimentari. Le muffe sono miceti filamentosi, pluricellulari, aerobi obbligati. Necessitano per lo sviluppo di un basso pH, bassa attività dell'acqua e bassa temperatura. Entrambi possono causare fenomeni di deterioramento delle derrate alimentari e la loro determinazione può fornire un'indicazione della cura con cui sono effettuate le operazioni di lavaggio (W.J. Palezar, R.D. reid, E.C.S. Chan, "Microbiologia", 1984 Bologna).

PROCEDURA:

Il terreno selettivo utilizzato è Sabouraud 1% dextrose-1% maltose agar. Fatta una diluizione 1/10 del campione ed omogenato, si preleva 0.1 ml e si piastra per spatolamento sul terreno. Si incuba la piastra semina per 5 giorni a 22 °C.

Le colonie delle muffe, molto genericamente, sono larghe, piatte, dalla superficie fioccosa, cotonosa, lanosa, bianche o colorate in vario modo (dal blu al verde, giallo-arancio, rosa-rosse)

Le colonie di lieviti presentano molteplici aspetti morfologici e cromatici (dal nero al rosso, dal giallo al bianco) e tessitura muvilagginosa e mucosa e odorano di lievito di pane.

Tabella riassuntiva sui valori massimi assimilabili (espressi come UFC/g) dei principali microrganismi contaminanti.

ALIMENTO	carica totale mesofila	carica totale psicrofila	coliformi totali	escherichia coli	salmonella	yersinia	listeria monocytogenes	muffe	lieviti	clostridium perfringens	stafilococco coagulasi +	stafilococco coagulasi -	streptococchi fecali	vibrio cholerae	bacillus cereus
superfici/attrezzat.	10 ³			ass	ass	ass	ass			ass	ass		ass	ass	ass
mani del personale	10 ³			ass	ass	ass	ass			ass	ass		ass	ass	ass
gelati				ass	ass	-	ass	----	----	----	10		ass	----	----
pasticceria				10	ass	----	ass								
pane															
ortofrutta															
formaggi freschi			10 ³									10 ³			
formaggi stagionati			10 ³								10 ³				
prep.gastr.cotte.			10 ³												
carni rosse			10 ³												
carni bianche												10 ³			
salumi	10 ³		10 ³												
salse	1														
pesci / crostacei															
spezie,droghe															
Prep.gastr.refrigerate			10 ³									10 ³			

Bibliografia

- “Qualità in Europa”, Largo Consumo n. 1/2002.
- “I vantaggi delle certificazioni”, Largo Consumo n. 3/2003.
- “Qualità senza compromessi”, Largo Consumo n. 1/2001.
- “La certificazione della qualità nel sistema agro-alimentare”, Cap. 7, Mariani-Vigano, 2002.
- “Il sistema agro-alimentare dell’unione Europea”, Cap. 1, Mariani-Vigano.
- “Il sistema agro-alimentare dell’unione Europea”, Cap. 6, Mariani-Vigano.
- “Agro-alimentare: La certificazione del sistema di qualità”, Cap. 2, Lepore-Florio, 1995.