

Igiene alimenti

Prof. Giuseppe Masanotti

Programma

- Introduzione all'igiene degli alimenti
 - Prassi corretta per la distribuzione cibo
- Igiene dell'ambiente e personale
 - Disinfestazione, sanificazione, ecc...
- Come creare un piano HCCP

Alimentazione

L'assunzione di alimenti risponde ad uno dei bisogni elementari di ogni essere vivente, compreso l'uomo. In condizioni di naturalità essa ha lo scopo di fornire l'energia necessaria per la vita vegetativa e di relazione, nonché il materiale plastico per l'accrescimento ed il ricambio dell'organismo.

Però..

L'alimentazione, quale tratto dello stile di vita, rappresenta oggi più che mai, sia sul piano quantitativo che su quello qualitativo, uno dei più importanti determinanti della salute.

Fattore salutogenico o patogenetico

Assieme a una adeguata attività fisica e al controllo di altri fattori di rischio, come il fumo o l'alcol, un elemento fondamentale nella prevenzione di numerose condizioni patologiche.

Tuttavia può essere la causa dell'insorgenza di numerose patologie, alcune di queste legate all'errato equilibrio di sostanze introdotte con la dieta oltre alla presenza di sostanze indesiderabili.

Fabbisogni alimentari

Apporto calorico degli alimenti



Fabbisogno a riposo (metabolismo basale)

+

Consumo energetico per le diverse attività della vita di relazione, compresa l'attività lavorativa.

Società Italiana di Nutrizione Umana

Gruppi di età (anni)	Energia (kcal)	Protidi (g)	Lipidi (g)
Maschi e Femmine			
0-0,5	650	12	22
0,5-1,0	950	25	32
Maschi			
10-12	2420	54	81
13-15	2780	66	93
16-19	2960	67	99
20-39	3000	64	83
40-49	2850	64	79
50-59	2700	64	75
60-69	2400	64	67
70 e più	2100	64	58

Società Italiana di Nutrizione Umana

Gruppi di età (anni)	Energia (kcal)	Protidi (g)	Lipidi (g)
Femmine			
10-12	2300	56	77
13-15	2500	59	83
16-19	2300	54	77
20-39	2160	53	60
40-49	2050	53	57
50-59	1940	53	54
60-69	1730	53	48
70 e più	1510	53	42
Gravidanza	+ 200	+ 13	+ 5
Allattamento	+ 500	+ 24	+ 14

Le calorie necessarie per il mantenimento del metabolismo basale variano con l'età, il sesso, il peso, la statura, così come diverso è il consumo energetico in rapporto all'intensità dell'attività fisica.



Spesa energetica oraria nel corso di differenti tipi di attività in un uomo di 70 Kg di peso

ATTIVITA'

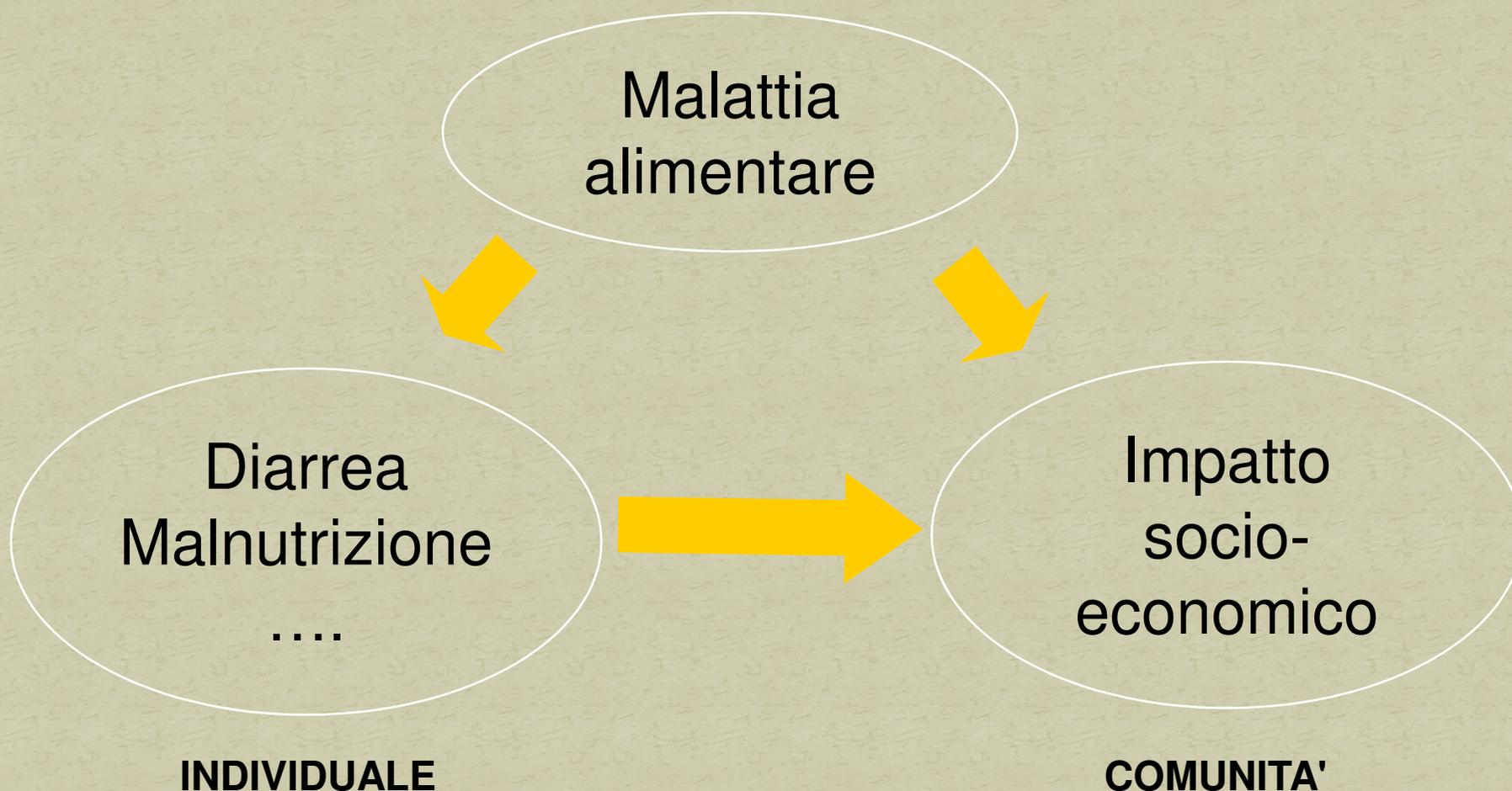
CALORIE/ORA

Sonno	65
Seduto, a riposo	100
In piedi, rilassato	105
Vestirsi e spogliarsi	118
Scrittura a macchina veloce	140
Esercizio muscolare "lieve"	170
Marcia	200
Esercizio muscolare "sostenuto"	290
Esercizio muscolare "pesante"	450
Nuoto	500
Corsa	570
Salire le scale	1100

Per soggetti adulti di 18-35 anni di età il fabbisogno energetico può essere calcolato in 2.900 calorie per gli uomini, ed in 2.100 per le donne.

Tale fabbisogno **diminuisce con l'avanzare dell'età, mentre è maggiore nell'adolescenza.**

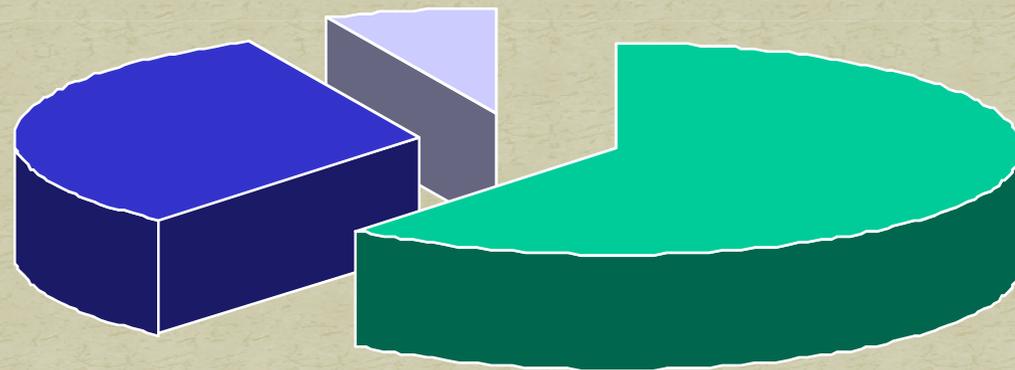
Le malattie trasmesse da alimenti (MTA) costituiscono un rilevante problema di Sanità Pubblica a livello mondiale, sia dal punto di vista sanitario che in termini strettamente economici.



EPIDEMIOLOGIA – Dati OMS Occidente

All'anno:

- **76 milioni di casi di tossinfezioni**
- **325.000 ospedalizzazioni**
- **5.000 morti**
- **Costo da 8 a 23 miliardi di dollari**



 Distribuzione/ristorazione

 Preparazioni casalinghe

 Produzioni industriali

Nell'ultimo decennio si evidenzia una generale tendenza all'incremento delle malattie a trasmissione alimentare in tutti i paesi occidentali.

I determinanti di tale fenomeno possono essere ricondotti a due ordini di cause:

1. **Indirette**, cioè collegate al contesto ambientale .
2. **Dirette**, cioè collegate direttamente all'alimento.

Cause indirette

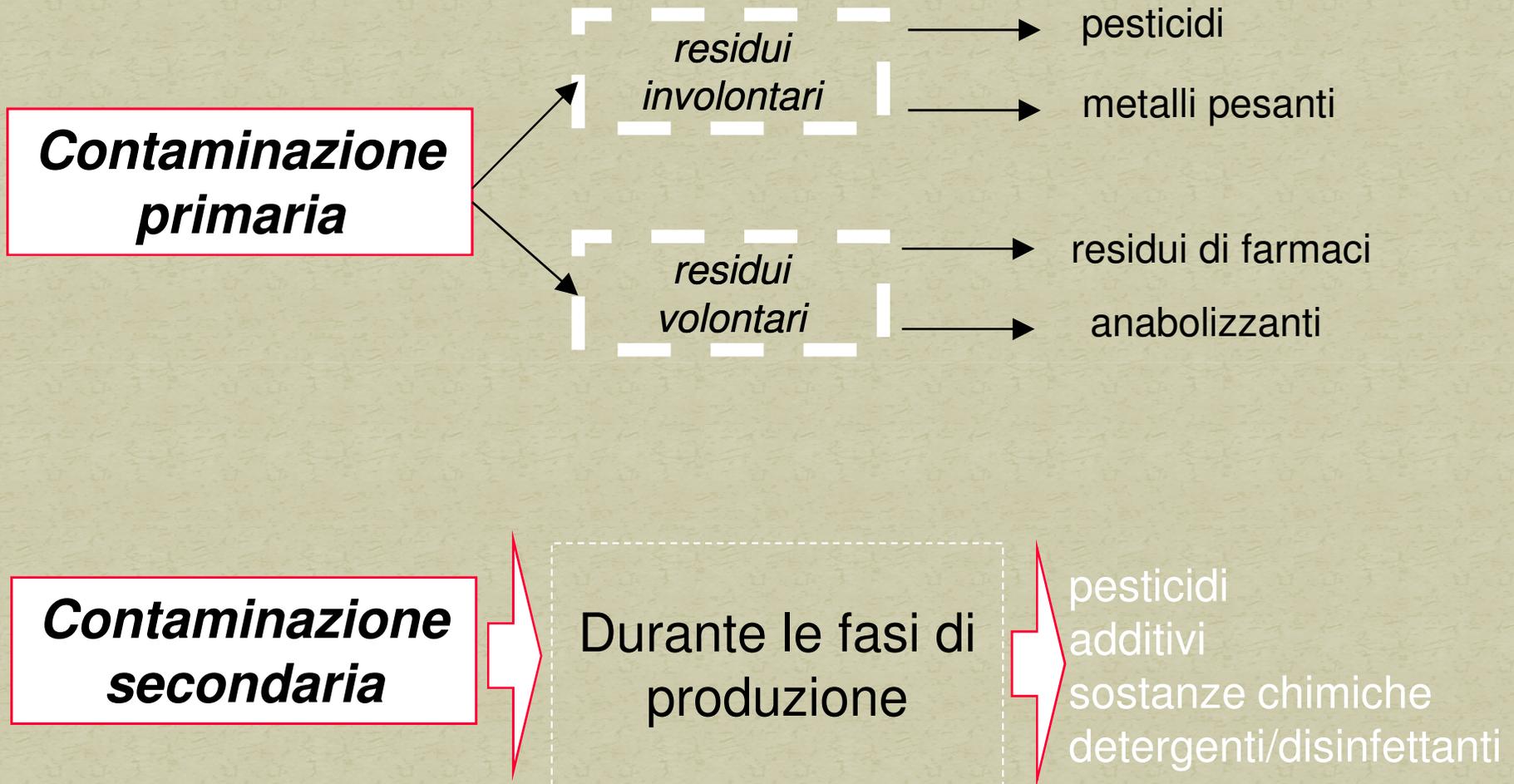
1. cambiamento degli stili di vita
2. industrializzazione e produzione di massa
3. nuove tecnologie alimentari e metodi di lavorazione
4. malattie di origine alimentari emergenti e riemergenti
5. aumento del numero di soggetti a rischio
6. aumento del turismo e degli scambi internazionali di alimenti

Cause dirette

Le principali categorie di sostanze che possono rinvenirsi negli alimenti sono le seguenti:

1. **additivi intenzionali** (addensanti, aromatizzanti, antimicrobici, antiossidanti, coloranti, ...)
2. **additivi involontari** (pesticidi, anabolizzanti, farmaci, ...)
3. **contaminanti** (idrocarburi, metalli pesanti, microorganismi e/o loro tossine, ...)
4. **sostanze tossiche e/o dannose presenti naturalmente** (tossine, sostanze allergizzanti, antimetaboliti, ...)

Contaminazione da sostanze chimiche

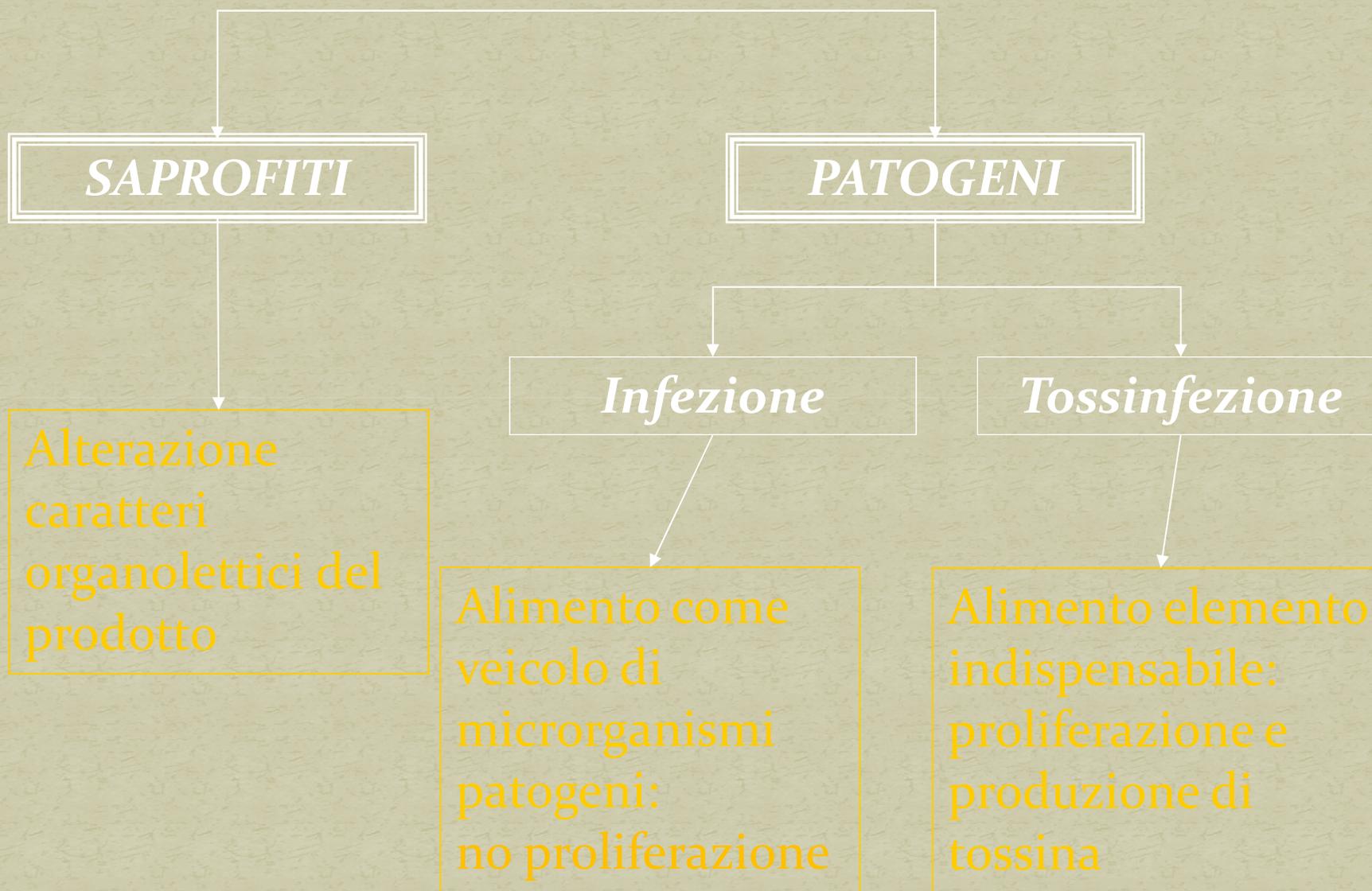


Contaminazione microbiologica

Fonti di contaminazione

- **Contaminazione all'origine (Primaria);** quando le materie prime “nascono” nei luoghi di produzione con all'interno il pericolo
- **Contaminazione dovute alle pratiche di lavorazione (Secondaria).** La principale fonte di contaminazione secondaria degli alimenti sono l'uomo e le attrezzature utilizzate per la lavorazione.
- **Contaminazione crociata.** E' il passaggio diretto o indiretto di microrganismi da alimenti contaminati (solitamente crudi) ad alimenti pronti al consumo o che hanno già subito trattamenti di bonifica come cottura o pastorizzazione.

Contaminazione microbiologica

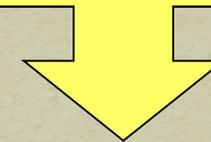


contaminazione



Salmonella typhi,
Vibrio cholerae,
Virus dell'epatite A

Fattori
favorenti la
proliferazione



sopravvivenza

proliferazione

ingestione

**INFEZIONE
VEICOLATE**

*Batteri
saprofiti*

DETERIORAMENTO

C. botulinum,
Salmonella spp.,
S. aureus,
C. perfringens,
B. cereus

Alterazione carat. organolettici
Fermentazione
Prodotti metabolismo batt.

ingestione

TOSSINFEZIONE

Infezioni veicolate da alimenti

Le infezioni alimentari insorgono quando vi è stato il consumo di un alimento che contiene batteri patogeni che colonizzano l'intestino dell'uomo, si sviluppano e causano lesioni ai suoi tessuti.

In questo caso gli alimenti costituiscono soltanto un veicolo abbastanza efficiente ma assolutamente non indispensabile né esclusivo

Malattia	Agente eziologico	Veicolo
Febbre tifoide e paratifoide	<i>Salmonella typhi, S. paratyphi A, B, C</i>	Acqua, alimenti vari
Shigellosi (dissenteria batterica)	<i>Shigella dysenteriae</i>	Acqua, alimenti vari
Colera	<i>Vibrio cholerae</i>	Acqua, alimenti vari
Brucellosi	<i>Brucella melitensis, B. abortus</i>	Latte e formaggi non bonificati
Epatite virale A	<i>Virus dell'epatite A</i>	Acqua, alimenti vari, frutti di mare
Infezioni diarroiche	<i>Shigella flexneri, S. sonnei, Escherichia coli (sierotipi patogeni), Campylobacter, Yersinia</i>	Acqua, alimenti vari
Gastroenteriti virali	<i>Enterovirus, Rotavirus, Norwalk-like virus, ...</i>	Acqua, alimenti vari

Infezioni veicolate da alimenti

Caratteristiche comuni

- possono trasmettersi anche per contagio diretto o tramite altri veicoli (acqua, oggetti personali, stoviglie, ecc.)
- La veicolazione dei microrganismi non richiede la loro moltiplicazione negli alimenti stessi prima della ingestione
- infezioni che sviluppano anche una carica infettante relativamente modesta ed hanno spesso un lungo periodo di incubazione
- Infezioni del circuito oro-fecale.

Infezioni veicolate da alimenti

Prevenzione:

- **EVITARE LA CONTAMINAZIONE**
- **RISANAMENTO**

- Profilassi generale delle malattie infettive (trasmissione oro-fecale):
 - Igiene dell'ambiente (acque destinate al consumo umano, irrigazione, ...)
 - Immunoprofilassi
 - Notifica e accertamento diagnostico
- Igiene della produzione degli alimenti:
 - Materie prime
 - Personale
 - Ambiente di lavoro
 - Attrezzature.

I microrganismi negli alimenti

Oltre ad essere un ottimo veicolo per la trasmissione di microrganismi patogeni attraverso la via fecale-orale, gli alimenti rappresentano un ottimo substrato nutritivo per numerosi microrganismi, in particolare batteri e miceti.

In **condizioni idonee** i microrganismi **possono proliferare** con conseguente

- Aumento della carica microbica
- Trasformazione/consumo dei principi nutritivi
- Produzione di metaboliti

Le condizioni che determinano la proliferazione e la velocità di crescita dipendono da:

- **FATTORI IMPLICITI**
- **FATTORI INTRINSECI**
- **FATTORI ESTRINSECI**

Fattori impliciti

Espressione dei fenomeni di interazione
microbica

NEUTRALISMO

MUTUALISMO

COMMENSALISMO

ANTAGONISMO

COMPETIZIONE

PARASSITISMO

Fattori intrinseci

Espressione delle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche dell'alimento

- ✓ **Contenuto in nutrienti**
- ✓ **Strutture fisiche dell'alimento**
- ✓ **Attività dell'acqua (a_w)**
- ✓ **Ph**
- ✓ **Potenziale di ossidoriduzione (eh)**
- ✓ **Presenza di inibitori**

Fattori estrinseci

Espressione dell'ambiente in cui si trova l'alimento

- ✓ Temperatura
- ✓ Tempo
- ✓ Composizione dell'atmosfera

I batteri hanno bisogno per svilupparsi

- **Umidità** (zucchero, farine, cereali....non sono un buon terreno di crescita)
- **Temperatura** (10-45° sono il range ottimale per il loro sviluppo queste temperature sono da considerarsi zona di pericolo).

Nota

Il congelamento non favorisce lo sviluppo ma non li uccide

Tossinfezioni

Sono causate da particolari batteri che manifestano la loro azione patogena **solo se riescono a moltiplicarsi abbondantemente prima dell'ingestione** dell'alimento che rappresenta il substrato indispensabile per la loro attiva moltiplicazione

Infezioni acute

Intossicazioni

Tossinfezioni

Tossinfezioni - infezioni acute

sopravvengono in seguito al consumo di alimenti contenenti un'alta carica di microrganismi vivi che, una volta ingeriti insieme all'alimento arrecano danno alla mucosa intestinale (Es. salmonellosi)

Tossinfezioni - **intossicazioni alimentari**

sono manifestazioni patologiche che si determinano in seguito al consumo di alimenti contenenti tossine prodotte da microrganismi che si sono moltiplicati sull'alimento precedentemente al suo consumo. Perché si manifesti l'intossicazione pertanto non obbligatoriamente ci deve essere il microrganismo, bensì è indispensabile la presenza della sua tossina (**Intossicazione botulinica o botulismo, intossicazione stafilococcica**).

Tossinfezioni

in senso stretto sono determinate dal consumo di alimenti contenenti sia tossine che batteri. In questo caso la tossicità è data sia dalle tossine preformate sia da quelle prodotte da cellule vive ingerite con l'alimento all'interno dell'ospite (*Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*).

Patogeni	Tempo di incubazione	Sintomi	Alimenti a rischio
<i>Clostridium botulinum</i>	12-24 ore fino a 3-6 giorni	prima sintomi gastrointestinali, poi nervosi quali lo sdoppiamento della vista, difficoltà di parola, debolezza muscolare fino alla paralisi	tipo A: conserve di carne e verdure tipo B: prodotti a base di carne tipo E: prodotti ittici tipo F: conserve a base di carne e pesce
<i>Clostridium perfringens</i>	8÷20 ore	diarrea violenta, dolori addominali	carni bianche e rosse cotte
<i>Salmonella spp.</i>	24÷48 ore	dolori addominali, diarrea, vomito, febbre	cibi crudi a base di carne, frutti di mare, uova, latte crudo, cibi cotti contaminati dopo la cottura
<i>Staphylococcus aureus</i>	2÷6 ore	nausea, vomito, sudorazione, cefalea, diarrea	panna, latte, creme, gelati, altri alimenti contaminati da soggetti portatori
<i>Bacillus cereus 1</i>	8÷16 ore	diarrea violenta, dolori addominali	prodotti carnei, minestre, vegetali, budini e salse

Tossinfezioni

Caratteristiche comuni

- Incubazione breve
- Sintomatologia gastroenterica (ecc. Botulismo)
- Caratteri epidemici
- Decorso breve e benigno (ecc. Botulismo)
- Spesso associate al consumo di cibo fuori casa
- Assenza di alterazioni organolettiche dell'alimento (ecc. Botulismo)

Tossinfezioni

Obiettivi degli interventi di igiene

✓ **Eliminare i batteri patogeni**

O

✓ **almeno ridurre a livelli compatibili con la conservabilità' dell'alimento i batteri deteriorativi con il ricorso a trattamenti termici**

Tossinfezioni

Obiettivi degli interventi di igiene

- ✓ **Dilazionare (nel tempo) l'avvio della crescita batterica**

o

- ✓ **Raggiungere nel prodotto condizioni idonee ad allungare al massimo la fase di latenza (idealmente impedire la crescita batterica per tutta la durata della vita commerciale del prodotto)**

Tossinfezioni

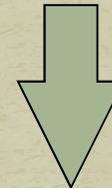
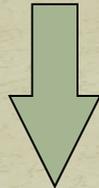
Obiettivi degli interventi di igiene

- ✓ **Impedire la proliferazione negli alimenti, microrganismi patogeni, deteriorativi o comunque indesiderati**
-
- ✓ **Prevenire l'ingresso di ulteriori batteri nel prodotto successivamente lavorato nei medesimi ambienti, con i medesimi impianti ed attrezzature.**

Dalla preparazione al consumo

Scelta dell'alimento

Prodotto pronto per la cottura oppure prodotto congelato

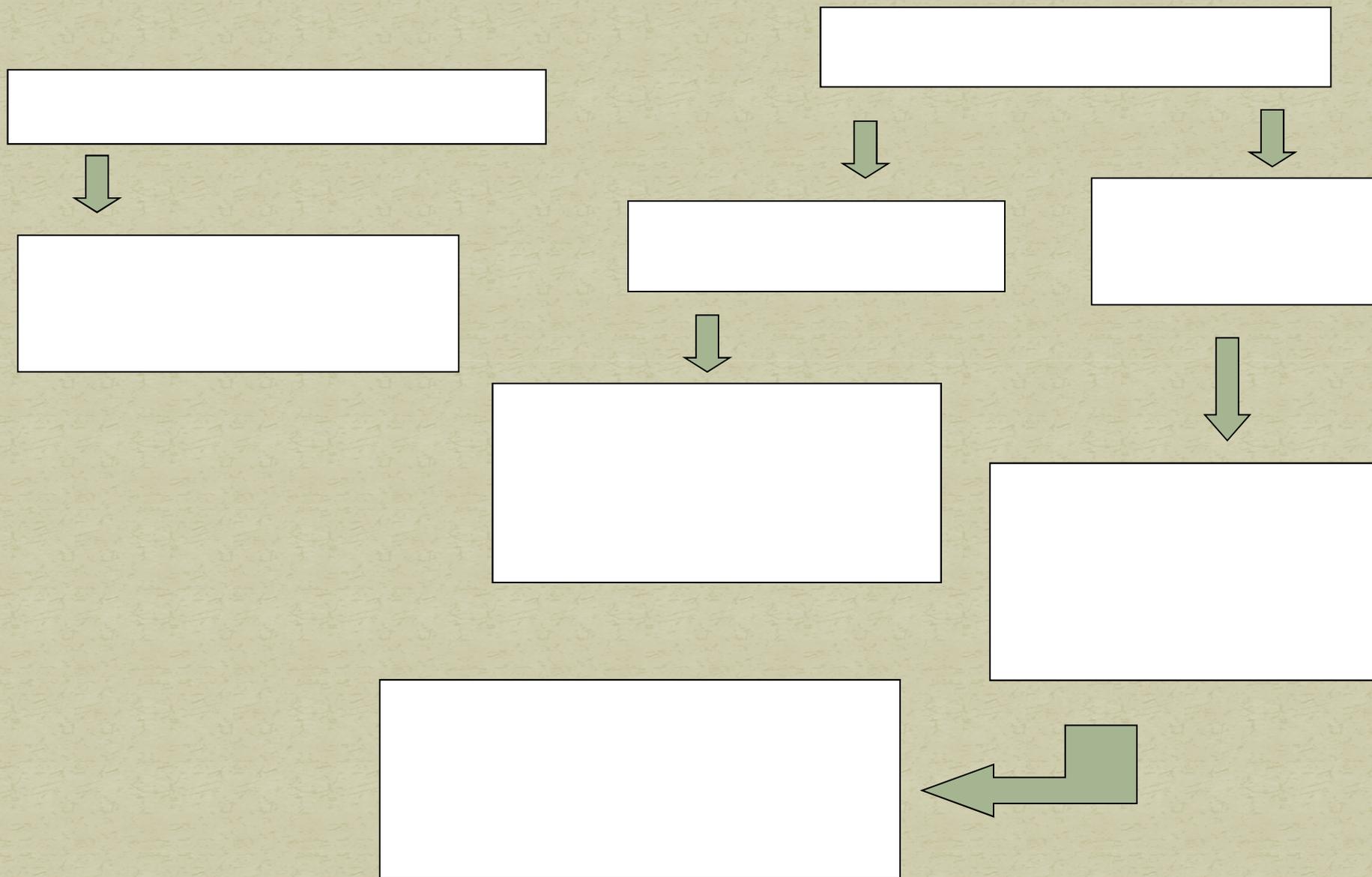


La cottura

Le temperature di cottura di carni e pesce devono essere tali da poter raggiungere i 75° nel cuore dell'alimento

Questa temperatura deve essere condotta per un tempo sufficiente a distruggere eventuali patogeni

Il consumo



La preparazione dei cibi senza cottura

Salumi, latticini e verdure che non subiscono la sanificazione della cottura devono essere trattati in modo tale che:

- La loro preparazione non avvenga in tempi molto lontani dal presunto consumo
- Se ciò dovesse avvenire per particolari esigenze (molti piatti da preparare) dopo la preparazione dovranno essere conservati a + 4° fino alla somministrazione
- Disinfettare frutta e verdura con prodotti speciali

Le temperature di conservazione

Cibi caldi $> + 60-65^{\circ}$

Cibi freddi $< +10^{\circ}$

Quale strategia, quali strumenti

- Educazione sanitaria
- Educazione alla salute
- Promozione della salute
- Prevenzione (HCCP)
- Vigilanza e controllo

Punti cardine prevenzione

- Il concetto di “Autocontrollo” (sistema HACCP)

E

- i requisiti minimi requisiti per i locali destinati agli alimenti, siano essi fissi (all'interno di edifici) che mobili (ambulati)

Analisi dei rischi e controllo dei punti critici (HACCP)

- Il sistema HACCP è una procedura che consente di individuare i possibili pericoli di contaminazione legati alla preparazione degli alimenti. Questo sistema permette di controllare i pericoli attraverso l'esame dei punti critici (CCP) che li identificano.
- Il sistema HACCP fornisce una procedura di analisi preventiva dei rischi che un alimento incontra nel corso della sua preparazione fino al consumo.

Il personale nei luoghi di lavoro

- Deve essere vestito con abiti da lavoro
- Non deve portare gioielli (raccolgono lo sporco e sono fonte di contaminazione)
- Non deve fumare
- Le ferite delle mani devono essere adeguatamente protette con fasce impermeabili
- In caso di malattie delle vie respiratorie (faringite, riniti, malattie da raffreddamento..) deve essere allontanato momentaneamente dagli ambienti di preparazione
- Deve effettuare il lavaggio scrupoloso delle mani ogni volta che si usa il bagno, ci si tocca il naso, le orecchie, la bocca, si tocca un alimento crudo, imballaggi, utensili sporchi

La pratica sanitaria nel sistema alimentare - Definizioni

- **Sporco**: si indica tutto ciò che di sudicio si fissa sulle superfici, di natura inorganica o organica, compresi i microrganismi
- **Pulizia, detersione, detergente**: con queste parole si intende l'allontanamento di sporco da una qualsiasi superficie
- **Disinfezione**: la disinfezione è un processo attuato con agenti fisici o chimici che permette la distruzione dei microrganismi patogeni presenti e la drastica riduzione dei restanti microrganismi.
- **Disinfettante**: è l'agente utilizzato
- **Sanificazione**: la sanificazione è l'attuazione simultanea della pulizia e della disinfezione.
- **Sanificante**: è la sostanza che sanifica
- **Igienizzazione**: igienizzazione si deve intendere un processo di pulizia e/o di disinfezione attuato al fine di prevenire l'insorgenza di rischi per la salute pubblica.
- **Igiennizzate**: la sostanza utilizzata

Procedure di Pulizia e Disinfezione

La sequenza delle operazioni:

- **Rimozione dei residui grossolani**
- **Detersione**
- **Disinfezione**

Detersione

- Operazione che permette di eliminare lo sporco dalle superfici, tanto da renderle visibilmente pulite
- Tutti i detersivi presentano caratteristiche di tossicità più o meno rilevanti
- Per l'uso attenersi strettamente alle schede tecniche di sicurezza che devono essere fornite dalle case produttrici
- Dopo l'uso sempre abbondante risciacquo

La Disinfezione

Ridurre il titolo in microrganismi eliminando completamente i germi patogeni

Un buon disinfettante dovrebbe:

- Distruggere i microrganismi in breve tempo
- Non macchiare e non lasciare odori e sapori
- Avere uno spettro d'azione il più ampio possibile
- Presentare un grado di assuefazione nei confronti dei microrganismi
- Non essere corrosivo verso i materiali di contatto
- Disinfettare anche in presenza di acque dure
- Avere una buona efficacia anche in presenza di residui di sporco
- Essere attivato a un largo campo di pH a basse temperature

I disinfettanti

sono considerati presidi medico chirurgici!

Prima dell'acquisto/utilizzo leggere con attenzione l'etichetta:

- **Siano riportate le dicazioni: Disinfettante, Presidio medio chirurgico e il numero di registrazione presso il Ministero della salute**
- **L'utilizzo indicato sia adatto per i nostri scopi: in particolare dovrà essere indicato lo specifico uso per l'industria alimentare o per i settori alimentari**
- **Siano specificate le dosi di utilizzo ed eventualmente i tempi di contatto**
- **Siano riportati la composizione del disinfettante, l'azienda produttrice e la data di produzione**

La Normativa HACCP

Hazard analysis and critical control points

Hazard analysis

"analisi del rischio"

sta a sottolineare la necessità di adottare un sistema di analisi che permetta di scoprire a quali rischi può andare incontro il consumatore in seguito all'assunzione di un certo alimento.

Critical control points

punti di controllo critici, stanno ad indicare che l'aspetto di criticità è focalizzato nell'azione di controllo.

HACCP

È un **sistema preventivo di controllo degli alimenti, finalizzato a garantirne la sicurezza, l'igiene e la conservazione** ed è stato recepito in Italia con il decreto legislativo n.155 del 26 maggio 1997 emanato in attuazione delle direttive CEE nn. 93/43 e 96/3 concernenti l'igiene dei prodotti

Oggi

- Esiste una norma **ISO 10854-99** che costituisce un approccio alla gestione del problema
- Le aziende che trattano prodotti alimentari sono **OBBLIGATE** ad introdurre al loro interno un sistema di autocontrollo basato sui principi del metodo HACCP

Il metodo HACCP

- Offre un approccio razionale al controllo del rischio chimico, fisico e microbiologico di un alimento
- Risolve le debolezze del sistema tradizionale
- Focalizza l'attenzione sui punti critici del sistema produttivo, dove il controllo è essenziale.

Prima dell'adozione del sistema HACCP

- I controlli venivano effettuati **a valle del processo produttivo**, con analisi sulla salubrità soltanto del prodotto finito, pronto per la vendita al consumatore.
- Il sistema di autocontrollo invece mira a **valutare in ogni fase della produzione** i rischi che possono influenzare la sicurezza degli alimenti, attuando in questo modo misure preventive.

**L'applicazione dell'HACCP
si articola in 7 punti:**

Punto 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.

Fase	Rischi potenziali	Giustificazioni	Rischio da aggiungere nel piano?	Misure di controllo

Punto 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.

Punto 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.

Punto 4

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

Punto 5

Determinazione dell'azione correttiva da attuare quando il monitoraggio indica che un particolare CCP non è sotto controllo.

Punto 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.

Punto 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.

Il punto 7 prevede un registro con le seguenti caratteristiche:

1. Un riassunto dell'analisi dei rischi, includendo la base logica per la determinazione dei rischi e delle misure di controllo
2. Il Piano HACCP
3. La lista del gruppo HACCP e le responsabilità assegnate
4. Descrizione dell'alimento, sua distribuzione, intesa d'uso, e consumatore
5. Verifica del diagramma di flusso

Continua

6. Tabella che riassume il Piano HACCP che include informazioni per:
 - Fasi nei processi che sono CCPs
 - I rischi riguardanti il processo
 - Limiti critici
 - Rivelazione
 - Verifica delle procedure e scheda di ogni responsabile per le attività e procedure svolte e loro frequenza.

Continua

Esempio di una tabella di un piano HACCP

CCP	Rischi	Limiti critici	Monitoraggio	Azioni Correttive	Verifica	Documentazioni

7. Documentazione di supporto per esempio documenti di validazione

8. Documenti prodotti durante le operazioni del piano

L'applicazione pratica...

Come già detto, il sistema HACCP sostituisce la gestione controllata dei processi al concetto tradizionale di controllo fatto sul prodotto finito.

Il sistema tradizionale ha dei grossi limiti dettati dal fatto che i risultati di un campionamento, anche se ben eseguito, non garantiscono lo stato di tutta la produzione.

E d'altro canto non è possibile aumentare a dismisura i controlli analitici, i quali, anche se non dovessero causare la perdita del prodotto, avrebbero un costo insostenibile per l'azienda.

E' necessario quindi attuare un controllo preventivo instaurando un sistema HACCP.

si articola in 14 fasi...

1. Formare il gruppo HACCP

L'azienda che intende iniziare l'applicazione dell'HACCP dovrebbe informare tutto il personale affinché ognuno si senta partecipe di questo progetto e possa fornire la sua collaborazione.

Successivamente l'azienda deve provvedere alla formazione del gruppo HACCP. Esso deve essere formato da persone provenienti da diversi settori della produzione, affinché il gruppo sia multidisciplinare.

Il gruppo non dovrebbe essere strutturato rispecchiando la gerarchia presente all'interno dell'azienda, perché ogni persona deve sentirsi libera di esprimere le proprie idee.

1. Formare il gruppo HACCP

E' necessaria la nomina di un coordinatore allo scopo di assicurare che il gruppo lavori in modo armonico e senza conflitti.

Il coordinatore dovrebbe poi rappresentare il gruppo nei confronti della direzione e assicurarsi che le decisioni prese dal gruppo siano rese note.

Deve essere nominato anche un segretario tecnico con compito di organizzare le riunioni, registrare la composizione del gruppo e verbalizzare le riunioni.

Nota - qualità

Naturalmente il gruppo deve venire istruito per svolgere al meglio la sua funzione ed avere un linguaggio comune e chiaro per tutti. Il numero di riunioni varia a seconda del tema trattato e della sua complessità, ogni riunione dovrebbe durare 2-3 ore ed essere fatta con frequenza quindicinale.

2. Definire lo scopo dello studio

Significa chiarire il contesto dell'analisi fatta dal gruppo HACCP e cioè definire di quali rischi ci si deve occupare (chimici, fisici e biologici), di quali prodotti si deve fare l'analisi e se il processo di produzione va controllato totalmente o parzialmente.

3. Raccogliere dati sul prodotto

E' necessario definire la composizione del prodotto in esame (materie prime) e fare una scheda per ognuna di esse indicante la provenienza, la composizione microbica, le caratteristiche chimico-fisiche, i metodi di trasporto e le modalità di conservazione, in che modo deve essere consumato il prodotto (senza cottura, subito dopo l'acquisto, previa lavorazione...) e da quale categoria di persone (presenza di soggetti a rischio).

4. Identificare la destinazione del prodotto

Come già visto, la risposta degli individui alla presenza di microrganismi patogeni presenti su un alimento, può variare anche in ragione dello stato di salute, dell'età e delle condizioni di vita generali.

In particolare, bisogna aver cura nel valutare la possibilità che l'alimento venga destinato a gruppi "sensibili", come neonati o malati ospedalizzati, al fine di valutare correttamente i limiti critici da stabilire.

5. Costruire il diagramma di flusso

E' necessario prestare molta attenzione a questa fase, poiché un diagramma non corretto potrebbe compromettere la funzionalità di tutto il sistema.

Il diagramma di flusso è la descrizione del processo a partire dal ricevimento degli ingredienti, la loro lavorazione, da distribuzione del prodotto finito, la sua vendita fino alla manipolazione e al consumo da parte del cliente.

Ogni fase del processo deve essere analizzata nel dettaglio e deve includere tutti gli elementi che concorrono alla formazione del prodotto finale.

6. Verificare (confermare) il diagramma di flusso

Il diagramma di flusso, essendo la base di tutto il sistema, deve essere privo di errori e per questo va verificato in campo dagli operatori.

Ci si deve assicurare che tutto avvenga nel modo descritto e che non ci siano variazioni per tutti i periodi di attività, in caso contrario il diagramma deve venire modificato.

7. Identificare i rischi e le misure preventive

E' necessario che tutti i pericoli che interessano la produzione (chimico, fisico o biologico), siano identificati.

Dal punto di vista operativo è consigliabile seguire ogni fase del processo lungo il diagramma di flusso ed associare ad ognuna di esse i potenziali pericoli.

A questo livello è utile anche definire le eventuali azioni preventive da mettere in atto per eliminare il rischio o ridurlo a livelli accettabili.

8. Determinare i CCP

Questa fase consiste nel raccogliere tutte le informazioni fin qui ottenute per determinare il punto, la fase o la procedura in corrispondenza dei quali può essere applicato il controllo ai fini di prevenire, ridurre o eliminare il rischio che un pericolo si manifesti. Il numero dei CCP individuati e le loro caratteristiche dipendono dalla natura del prodotto e del processo e dalla loro complessità. Sono però anche funzione del tipo di approccio che il gruppo intende utilizzare.

Quale approccio?

- L'approccio quantitativo tende ad individuare un solo CCP per ogni pericolo. L'approccio qualitativo tende a definire una graduazione dei CCP (es. CCP1, CCPa,)
- Risulta utile l'impiego dell'*albero delle decisioni* che permette di capire quali fasi di lavorazione od operazioni siano classificabili come CCP.

9. Individuazione dei limiti critici

Una volta individuati, i CCP vanno governati, ossia bisogna creare dei parametri che dimostrino che il CCP è sotto controllo. I parametri più usati includono temperatura, tempo, velocità di flusso, livello di umidità e di attività dell'acqua, pH...

Stabilire dei limiti critici per questi parametri significa determinare un valore che distingua l'accettabilità dall'inaccettabilità.

A questo livello è indispensabile la conoscenza degli standard legali e commerciali richiesti per lo specifico prodotto oggetto del piano HACCP.

10. Stabilire un sistema di monitoraggio

Il monitoraggio è una sequenza programmata di osservazioni o misure per dimostrare che un CCP è sotto controllo. Un buon sistema di monitoraggio deve percepire se un CCP sfugge al controllo entro breve tempo in modo che possa essere intrapresa un'azione correttiva efficace.

Per essere tale una azione correttiva deve portare al controllo del processo prima che sia necessario isolare o rifiutare il prodotto.

Le azioni correttive devono essere documentate e rese disponibili per future verifiche ispettive.

10. Stabilire un sistema di monitoraggio

I sistemi di monitoraggio possono essere posti sulla linea di produzione (on line, come temperature e tempo) o in altre parti (off line, come concentrazione salina, pH attività dell'acqua).

Il monitoraggio in linea consente di individuare immediatamente i valori anomali, mentre i sistemi "off line" richiedono un tempo più lungo prima che siano noti i risultati e possa iniziare un'azione correttiva. I dati del monitoraggio devono essere gestiti da una persona con specifiche conoscenze nel settore.

11. Stabilire un piano di azione correttiva

Le azioni correttive da attuare quando si verifica una deviazione dai limiti critici devono essere previste e documentate in apposite procedure.

La procedura adottata deve evidenziare come il CCP sia riportato entro i parametri, deve definire chi ha l'autorità per attuare l'azione correttiva e indicare i criteri da seguire in presenza di un prodotto difettoso.

12. Stabilire la documentazione

Un sistema HACCP ha bisogno di una gestione puntuale di tutti i dati e le indicazioni emerse. La documentazione deve comprendere le procedure che descrivono il sistema HACCP, i verbali delle riunioni, i rapporti di monitoraggio, le azioni correttive...e tutto quanto ruota attorno al sistema.

La documentazione deve essere fornita di un indice, deve essere predisposta per eventuali aggiornamenti e ispezioni e deve essere firmata e datata. Essa è la prova per l'azienda e per gli esterni che il sistema HACCP è applicato in modo funzionale e scrupoloso.

13. Verifica del sistema

Deve essere prevista una verifica periodica al fine di garantire che gli obiettivi prefissati sono stati raggiunti . Tale attività dimostra inoltre la volontà di miglioramento dell'azienda nella gestione delle problematiche igienico sanitarie.

Attività	Frequenza	Responsabilità	Revisore
Validazioni e verifiche			

Validazione: informazioni tecnico-scientifiche atte a determinare se il piano HACCP, quando propriamente migliorato, è effettivamente sotto controllo dei rischi.

14. Revisione

La revisione ha lo scopo di verificare che il piano è ancora adatto al processo. Momenti tipici di revisione possono essere dati dal cambio delle specifiche di prodotto, dalla modifica dei processi o da ridefinizioni del lay out aziendale.