

IL GENERE SALMONELLA

**Linee guida
per prevenire e affrontare
le problematiche relative
alle contaminazioni
nell'ambito delle produzioni
alimentari**



Linee guida per prevenire e affrontare le problematiche relative alle contaminazioni nell'ambito delle produzioni alimentari

IL GENERE SALMONELLA

1

Caratteristiche generali, morfologia e diffusione nell'ambiente

Da quando, nel 1885, il Dr. Salmon isolò per la prima volta un batterio responsabile di gravi enteriti, e lo denominò con un nome mutuato dal suo, Salmonella è certamente il più studiato tra tutti i microrganismi responsabili di malattie da alimenti e il più presente nell'immaginario collettivo di addetti e non addetti ai lavori. Si tratta di un genere appartenente agli Enterobatteri (batteri enterici, cioè a prevalente habitat intestinale), gruppo di enormi dimensioni, come diffusione e come numero di specie che lo compongono, a sua volta suddiviso in 5 principali gruppi, in base a specifiche caratteristiche biochimiche; Salmonella fa parte del gruppo III insieme ad Arizona e Citrobacter.

Morfologicamente si tratta di batteri a forma di bastoncello, Gram negativi spesso dotati di mobilità in ambienti

La presenza di Salmonella nell'ambiente risulta abbastanza diffusa, in relazione alle molte possibili nicchie, ma ridotta come frequenza di isolamento. In Italia si isolano, nelle analisi generalmente condotte dalle ARPA, non più di 2000-2500 ceppi di Salmonella / anno da fonti ambientali, prevalentemente da acque superficiali (80%) e per il resto da acqua di mare e reflui di impianti di depurazione.



Fig. A
Colonie di Salmonella

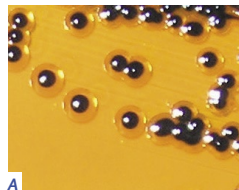
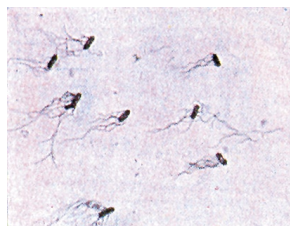


Fig. B
Salmonella typhi:
bacilli in divisione
con numerose fimbrie
e qualche flagello
(le appendici molto
lunghe) (12.500 x)



umidi attraverso l'uso di ciglia. Sono caratterizzati dall'incapacità di produrre spore e quindi la loro resistenza agli agenti fisici (calore, luce, disidratazione) è limitata.

La presenza di pili, invece, può essere considerata un elemento di virulenza perché tali strutture facilitano enormemente il passaggio tra i ceppi di caratteristiche come la resistenza ad antibiotici e disinfettanti.



Da segnalare che i sierotipi isolati nell'ambiente non corrispondono, come composizione percentuale, a quanto rilevato nell'uomo e negli animali; infatti i 5 sierotipi più frequenti rappresentano oltre il 90% degli isolamenti umani e non più del 38% in quelli ambientali. Esistono poi sierotipi di Salmonella (es. S. Veneziana) frequentemente isolati nell'ambiente e mai isolati nell'uomo. Da tali valutazioni si deduce che solo raramente la fonte di contaminazioni significative sotto il profilo sanitario può essere fatta risalire all'ambiente in modo diretto.

2

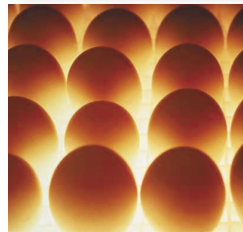
Diffusione e presenza di Salmonella in ambito veterinario e in altri alimenti

Linee guida per prevenire e affrontare le problematiche relative alle contaminazioni nell'ambito delle produzioni alimentari



Il principale serbatoio di Salmonelle è l'intestino di molti animali fra i quali uccelli (pollame), animali domestici (suini) e rettili.

Nel corso dei controlli analitici condotti dagli Istituti Zooprofilattici si isolano da 4000 a 5000 ceppi di Salmonella all'anno. Tali isolamenti sono prevalentemente a carico di campioni di carni crude (tra queste, in ordine di frequenza, carni provenienti da animali da cortile, suini e



bovini), e uova (in primis ovviamente sui gusci, ma anche, con frequenza inferiore a 1/100.000, all'interno).

Per questo i lavoratori degli allevamenti intensivi e delle aziende di macellazione e lavorazione delle carni sono sottoposti ad un elevato rischio di contrarre la Salmonellosi, soprattutto lavorando a contatto con carni di pollame e suini.



A questi isolamenti si aggiungono quelli effettuati da altri laboratori di controllo pubblico, e in particolar modo si segnalano tipologie alimentari



come vegetali freschi e prodotti elaborati provenienti da pasticcerie, attività di ristorazione ecc. Tali tipologie producono approssimativamente 2000-3000 isolamenti l'anno.



Da notare che, al contrario di quanto avviene per Listeria, la percentuale di isolamento per Salmonelle negli alimenti a rischio è comunque piuttosto bassa. Da dati estrapolati dalla letteratura si può valutare in circa 1% su carni crude (dal 3-4% in pollame al 0,2 – 0,5% in bovino), in circa 0,5% in verdure crude e per quanto riguarda l'uovo, lo 0,2% su gusci e 0,001/sulla parte edibile.

Linee guida
per prevenire
e affrontare le
problematiche
relative alle
contaminazioni
nell'ambito
delle
produzioni
alimentari

IL GENERE SALMONELLA

3

La malattia umana

Molto sinteticamente, Salmonella può provocare due diverse sindromi nell'uomo.

INTOSSICAZIONE

Forma oggi molto rara, dovuta alla presenza di una tossina, cioè di una sostanza chimica "velenosa" sulla parete batterica.

L'ingestione di alimenti con elevatissime quantità di batteri portatori di tale endotossina, anche se non vitali, determina una sintomatologia caratterizzata da:

- *esordio rapido e violento (anche solo alcuni minuti dall'ingestione)*
- *gravità variabile in funzione della quantità di tossina presente e del grado di recettività dell'ospite*
- *manca di febbre*
- *risoluzione rapida*
- *assenza di reliquati*



INFEZIONE

Di gran lunga la forma più frequente, dovuta all'ingestione di batteri del Genere Salmonella vivi con gli alimenti. La carica infettante necessaria al determinismo della malattia varia significativamente (tra valori di 1.000 e 1.000.000) in funzione di:

- *sierotipo di salmonella*
- *recettività individuale*
- *coesistenza di altre patologie o di particolari condizioni parafisiologiche*
- *contesto alimentare*
- *tempistiche dell'assunzione*
- *terapie concomitanti*

Esistono tre forme principali di infezione da Salmonella:

A Gastroenterite: la più frequente, è una forma relativa al solo sistema digerente caratterizzata da cefalea, dolori addominali, vomito, diarrea, febbre; il tempo di latenza è di 3-4 giorni, l'evoluzione è rapida e la severità modesta (il più delle volte non richiede ospedalizzazione).

B Febbre tifoide: oggi rara, è caratterizzata dalla compromissione anche del sistema linfatico e dalla possibile disseminazione ematica del microrganismo.

La forma può assumere connotazioni di particolare gravità per le possibili lesioni necrotiche della mucosa intestinale e per l'interessamento neurologico (bradicardia, alterazioni del sensorio = stato "tifoide").

C Portatori: individui che, pur non presentando segni clinici di malattia, albergano (ed eliminano con le feci) Salmonelle. Condizione rara (1/10.000 abitanti) caratterizzata da fasi intermittenti e da possibili riacutizzazioni.

Le varianti sierologiche di Salmonella che si incontrano comunemente nelle infezioni umane sono riportate nella seguente tabella:

Varianti sierologiche di Salmonella che si incontrano comunemente nelle infezioni umane			
SPECIE E SIEROTIPO	KAUFFMANN-WHITE*		MALATTIA UMANA
	GRUPPO O	FORMULA	
<i>S. paratyphi</i>	A	1,2,12a:-	Febbre enterica (paratifoide) o gastroenterite
<i>S. saintpaul</i>	B	1,4,5,12e,h:1,2	Gastroenterite
<i>S. derby</i>	B	1,4,5,12f,g:-	Gastroenterite
<i>S. typhimurium</i>	B	1,4,5,12i:-1,2	Gastroenterite, setticemia, o infezione focale
<i>S. heidelberg</i>	B	1,4,5,12r:-1,2	Gastroenterite
<i>S. choleraesuis</i>	C	6,7:c:1,5	Febbre enterica o gastroenterite
<i>S. thompson</i>	C	6,7:k:1,5	Febbre enterica o gastroenterite
<i>S. newport</i>	C	6,7:e,h:1,2	Febbre enterica o gastroenterite
<i>S. infantis</i>	C	6,7:r:1,5	Febbre enterica o gastroenterite
<i>S. typhi</i>	D	9,12[V]i:d-	Febbre enterica (tifoide)
<i>S. enteritidis</i>	D	1,9,12g,m:-	Gastroenterite
<i>S. anatum</i>	E	3,10:e,h:1,6	Gastroenterite

4

Interazioni microrganismo - alimenti ospite finale

Linee guida per prevenire e affrontare le problematiche relative alle contaminazioni nell'ambito delle produzioni alimentari

L'interazione tra Salmonelle e uomo può assumere connotazioni diverse:

1 Contaminazione

I microrganismi vengono a contatto con l'uomo, non si moltiplicano attivamente e vengono rapidamente eliminati. Questo avviene, per Salmonella, abbastanza frequentemente. Il numero di persone che possono avere contatti con Salmonella, anche di tipo alimentare, è di centinaia di volte superiore al numero di casi clinici segnalati. Come già detto, perché si sviluppi malattia, la contaminazione deve presentare determinate caratteristiche (numero di batteri specifici, sierotipo, recettività individuale, ecc.) evidentemente non facilmente assommabili in condizioni normali.



Il sistema di sorveglianza Enter-net riporta circa 5.000 isolamenti di Salmonella da uomo ogni anno.

I due sierotipi più coinvolti sono *S. typhimurium* e *S. enteritidis* che da soli assommano circa il 70% dei casi. Da notare che oltre il 40% dei casi coinvolge la classe di età tra 1 e i 5 anni. Si ritiene comunque che tali rilevazioni possano essere sottostimate a causa della non omogenea disponibilità nella classe medica ad effettuare le pur obbligatorie denunce di malattia infettiva. Infatti, dei casi segnalati, circa la metà appaiono a carico di due regioni del Nord (Lombardia e Veneto) mentre solo l'11% dei casi proviene dalle regioni del Sud.

2 Infezione

I microrganismi vengono a contatto con l'uomo, si moltiplicano attivamente, provocano la formazione di anticorpi, persistono molto tempo sul corpo, non provocano disturbi di alcun genere.

Per Salmonella tale condizione è molto rara, legata alle già descritte forme di portatore sano. Non risulta che nella popolazione vi sia una significativa prevalenza anticorpale in assenza di anamnesi specifica.



3 Malattia

Quando una infezione provoca disturbi di qualsiasi genere, a causa del potere patogeno del microrganismo.



Linee guida per prevenire e affrontare le problematiche relative alle contaminazioni nell'ambito delle produzioni alimentari

IL GENERE SALMONELLA

5

Possibilità tecnologiche di contenimento della contaminazione da Salmonella

Salmonella, come del resto tutti gli Enterobatteri, è caratterizzata dalla mancanza di particolari capacità di resistenza agli agenti chimici e fisici normalmente usati per la decontaminazione degli alimenti e per la loro conservazione.

Al contrario presenta notevoli capacità di sviluppare e trasferire forme di antibioticoresistenza che comunque non interessano

la presente trattazione, pur presentando notevoli complicazioni in termini di terapia medica.

Il trattamento termico, l'aggiunta di additivi e conservanti e l'uso di atmosfera protettiva sono tutti provvedimenti che risultano di notevole efficacia nel contenimento del fenomeno; anche la congelazione - scongelamento è in grado di ridurre apprezzabilmente il numero di cellule vitali, al contrario di quello che avviene per altri microrganismi.



deve essere attribuito a contaminazioni di tipo secondario, cioè a contatto con mani, superfici di lavoro, attrezzature, a loro volta contaminati da Salmonella.

5.2 Contaminazioni da portatori sani

Occorre, a questo punto, sgombrare il campo da una serie di convinzioni che, nel corso del tempo e in base a oggettività scientifiche, sono state definitivamente accantonate.

Ad esempio, si riteneva che la maggior parte delle contaminazioni secondarie di prodotti alimentari destinati ad essere consumati tal quali avessero come fonte operatori alimentaristi portatori di Salmonella.

La ridottissima prevalenza di tale condizione e la ormai capillarmente diffusa cultura igienica negli operatori rende questa eventualità estremamente remota.



5.1 Contaminazioni secondarie

Tenuto conto delle sopra descritte caratteristiche di Salmonella, è ovvio che la rilevazione del microrganismo in alimenti elaborati, magari sottoposti a cottura, o comunque a qualche trattamento di conservazione,



Linee guida
per prevenire
e affrontare le
problematiche
relative alle
contaminazioni
nell'ambito
delle
produzioni
alimentari

IL GENERE SALMONELLA

5

Possibilità tecnologiche di contenimento della contaminazione da Salmonella

5.3 Al contrario, all'interno dei laboratori di preparazione di alimenti, la contaminazione fecale, e con questa la presenza potenziale di Salmonella, avviene quotidianamente, e in misura a volte notevole, attraverso l'accesso di materie prime "fisiologicamente" contaminate.

Come già detto tali prodotti sono:

- carni crude
- verdure fresche
- uova
- preparati di carne
- e, da non dimenticare, le loro confezioni, gli imballi in genere e soprattutto le superfici che vengono a contatto con i prodotti contaminati.

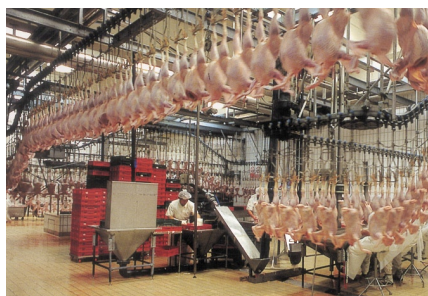
Per questa ragione, e in modo particolare per il controllo di questo microrganismo, appare di primaria importanza il corretto

dimensionamento e la puntuale applicazione di Procedure Standard di Sanificazione Ambientale sia in fase preoperativa che intermedia.

Oltre a ciò è opportuno e fondamentale curare l'aspetto relativo ai percorsi e ai comportamenti degli operatori al fine di evitare la ricontaminazione del prodotto nelle fasi che intercorrono tra il trattamento termico o chimico – fisico e il confezionamento o l'utilizzo.

Negli stabilimenti di macellazione è importante che le linee di macellazione e smontaggio dei capi macellati siano provviste di efficienti stazioni di lavaggio e tolettatura delle carcasse; così come è importante che gli addetti alle fasi di taglio ed eviscerazione eseguano le operazioni suddette evitando tassativamente lo sversamento e lo spandimento del materiale intestinale sulle superfici adiacenti e nell'ambiente in genere.

Tale sversamento infatti darebbe luogo a contaminazioni ambientali difficilmente controllabili.



7

Procedure standard di sanificazione (pre-operative e intermedie)

Linee guida per prevenire e affrontare le problematiche relative alle contaminazioni nell'ambito delle produzioni alimentari

Sono le procedure che ogni azienda deve adottare per riportare le superfici e gli impianti a quelle condizioni igieniche necessarie e sufficienti per ritenerli nuovamente idonei ad operare. Si definiscono preoperative perché vengono comunque eseguite prima di rendere operativa la linea di produzione anche se poi, di fatto, vengono implementate alla fine del turno lavorativo.

Qualora si dovesse operare su differenti turni di lavoro sarà necessario stabilire, in funzione delle esigenze specifiche, quali dovranno essere le procedure relative

alla sanificazione da eseguirsi a fine turno per contenere le eventuali contaminazioni sulle superfici a rischio igienico. Generalmente, non essendoci il tempo materiale per eseguire un ciclo completo di detergenza e sanificazione ci si limita (e normalmente è sufficiente) a rimuovere i residui grossolani dalle superfici a rischio per poi eseguire una sanificazione rapida a base di prodotti alcolici facili da rimuovere. Schematicamente le procedure che ci permettiamo di suggerirvi prevedono:



Fase	Superfici	Prodotto	Tipologia	Metodologia	Conc. d'uso	Avvertenze
Detergenza giornaliera (preoperativa o finale)	<ul style="list-style-type: none"> • Superfici fisse • Macchinari • Pavimenti sottostanti 	Enduro Chlor VE5	Schiuma a strato sottile clorattiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. risciacquo iniziale per la rimozione dei residui grossolani 2. erogazione delle schiume 3. attesa per favorire il contatto 4. interventi manuali dove necessario 5. risciacquo finale in bassa pressione 	3-5%	Ai fini di ottenere i migliori risultati possibili è opportuno rimuovere, col primo risciacquo, non solo i residui grossolani ma tutti i residui visibili. Le schiume a strato sottile garantiscono maggiori tempi di contatto rispetto alle rispettive schiume tradizionali e, pertanto sono più attive contro i biofilm
		Enduro Super VE3	Schiuma a strato sottile alcalina		3-5%	
Disinfezione/ Igienizzazione giornaliera (preoperativa o finale)	<ul style="list-style-type: none"> • Superfici fisse • Macchinari • Pavimenti sottostanti 	Tego 2000 *	Anfoteri	a spruzzo	0,5 - 2%	Tutti i prodotti riportati nella tabella sono da utilizzarsi in alternativa e i disinfettanti (*) sono validati in modo specifico su Salmonella attraverso test di validazione specifici eseguiti da laboratori accreditati
		SU 321 *	Quaternari	a spruzzo	1 - 1,2%	
		Suredis VT1/ SU 375 *	Anfoteri	a spruzzo	1,5% contatto 20' 10% contatto 5'	
		Delladet VS2 *	Quaternari	a spruzzo	2-10% contatto 15'	
		Divosan TC 86 VS8 *	Cloro	a spruzz/man	1,6% contatto 30' 4,2% contatto 5'	
		Deogen VS7	Cloro	a spruzz/man	1 - 2 %	
		Divosan Hypochlorite	Cloro	a spruzz/man	0,5%	
		Divosan Plus VT53 *	Peracetico Perossidi	a spruzz/man	3% contatto 15'	
		Divosan Extra VT55 *	Quaternari	a spruzzo	5% contatto 15'	

Nel caso di disinfezione di superfici a diretto contatto con alimenti effettuare un risciacquo con abbondante acqua potabile.

* Le concentrazioni riportate sono quelle massime presenti in etichetta in relazione alle diverse attività del formulato (azione disinfettante, battericida, fungicida...); non si riferiscono ai test di attività contro Salmonella

7

Procedure standard di sanificazione (pre-operative e intermedie)

Linee guida per prevenire e affrontare le problematiche relative alle contaminazioni nell'ambito delle produzioni alimentari



Fase	Superfici	Prodotto	Tipologia	Metodologia	Conc. d'uso	Avvertenze
Detergenza giornaliera (preoperativa o finale)	<ul style="list-style-type: none"> • Superfici rimovibili • Attrezzature • Utensili • Contenitori 	Shureclean Plus VK9	Detergente sgrassante neutro per lavaggi manuali	Manuale o in lavello	1-3%	I lavaggi a spruzzo possono essere effettuati con prodotti alcalini o caustici a seconda della natura dei materiali di cui sono costituite le attrezzature
		Divoflow NTC VC26 Distar 44 VC81 Bristestar VC12 Capture VC16	Detergenti alcalini per lavaggi meccanici	Lavaggi meccanici a spruzzo o a tunnel	0,5 - 1%	
Disinfezione/Igienizzazione giornaliera (preoperativa o finale)	<ul style="list-style-type: none"> • Superfici rimovibili • Attrezzature • Utensili • Contenitori 	SUMA Tab D4 Tabs		Manualmente/immersione	2 pastiglie in 5 litri di acqua	I tempi di contatto possono diversificare tra i differenti prodotti in uso
		Gli stessi disinfettanti/igienizzanti relativi alle superfici fisse	Gli stessi principi attivi relativi alle superfici fisse - vedi tabella pag. 7	Vedi tabella pag. 7	Vedi tabella pag. 7	
Disinfezione a fine turno/Disinfezione all'interno del turno (intermedia)	<ul style="list-style-type: none"> • Superfici fisse • Macchinari • Pavimenti sottostanti 	Alcosan VT10	Alcoli e quaternari	<ol style="list-style-type: none"> 1. rimuovere i residui grossolani 2. spruzzare la soluzione disinfetante 3. attendere il tempo sufficiente 4. rimuovere con panno monouso 5. se necessario ripetere le operazioni 	Tal quale	Qualora per circostanze eccezionali o esigenze specifiche si rendesse necessario operare anche attraverso un ciclo di detergenza si dovrà operare secondo lo schema della detergenza finale o giornaliera
	<ul style="list-style-type: none"> • Superfici rimovibili • Attrezzature 	Alcosan VT10	Alcoli e quaternari	Utilizzare come sopra In qualche caso può rendersi necessario smontare, lavare e sanificare una parte di un macchinario durante le lavorazioni	Tal quale	Qualora le superfici rimovibili o le attrezzature richiedessero un ciclo di lavaggio utilizzare manualmente o in lavello Shureclean Plus (vedi fase detergenza giornaliera). Le superfici una volta deterse possono essere rimontate e sanificate

Nel caso di disinfezione di superfici a diretto contatto con alimenti effettuare un risciacquo con abbondante acqua potabile.

Linee guida
per prevenire
e affrontare le
problematiche
relative alle
contaminazioni
nell'ambito
delle
produzioni
alimentari

Validazione dei disinfettanti

I disinfettanti JohnsonDiversey riportati nella precedente tabella detengono la documentazione specifica a riprova della loro attività battericida contro *Salmonella*; i test di validazione sono stati effettuati da Istituti e Laboratori accreditati a livello europeo e comprovano l'attività battericida specifica su *Salmonella* dei nostri presidi registrati e non. Potrete richiedere la copia di tale documentazione, sia in formato elettronico che cartaceo, facendo esplicita richiesta alla nostra segreteria.

La tabella sottostante vi riassume la situazione relativa ai nostri disinfettanti e la loro validazione circa l'attività battericida espressa nei confronti di *Salmonella* ed in particolare:

Prodotto	Salmonella	Procedura	Condizioni	Abbattimento	Laboratorio Lavoro scientifico
Alcosan VT10 (R.M.S. n. 18645)	<i>Enterica subsp. enterica</i>	UNI EN 1276	In condizioni di pulito a conc. 80% Tempo di contatto: 5 minuti	Maggiore di 5 log	Icare (F) (2002)
Delladet VS2 (R.M.S. n. 18927)	<i>Enterica subsp. enterica</i>	UNI EN 1276	In condizioni di sporco a conc. 0,5% Tempo di contatto: 5 minuti	Maggiore di 5 log	Icare (F) (2002)
Divosan Extra VT55 (R.M.S. n. 18960)	<i>Enterica subsp. enterica</i>	UNI EN 1276	In condizioni di pulito a conc. 0,1% Tempo di contatto: 5 minuti	Maggiore di 5 log	Icare (F) (2002)
Divosan Plus VT53 (R.M.S. n. 19001) Stessa formula di Divosan	<i>Enterica subsp. enterica</i>	UNI EN 1276	In condizioni di pulito a conc. 0,1% Tempo di contatto: 5 minuti	Maggiore di 5 log	Icare (F) (2004)
Divosan TC86 VS8 (R.M.S. n. 18858) Stessa formula di Delsanex	<i>Enterica subsp. enterica</i>	UNI EN 1276	In condizioni di sporco a conc. 1% Tempo di contatto: 5 minuti	Maggiore di 5 log	Icare (F) (2002)
Suma Tab D4 Tabs (R.M.S. n. 18827)	<i>Enterica subsp. enterica</i>	UNI EN 1276	In condizioni di pulito a concentraz. corrispondente a 1 pastiglia da 2,7 g per 20 L Tempo di contatto: 5 minuti	Maggiore di 5 log	Icare (F) (2002)
Suredis VT1 (R.M.S. n. 8931) Stessa formula di SU 375	<i>Typhimurium</i>	UNI EN 1276	In condizioni di pulito a conc. 2% Tempo di contatto: 5 minuti In condizioni di pulito a conc. 1% Tempo di contatto: 10 minuti	Maggiore di 5 log	Biolab srl (1999)
Tego 2000 (R.M.S. n. 17191)	<i>Typhimurium</i>	UNI EN 1276	In condizioni di pulito a conc. 1% Tempo di contatto: 15 minuti	Maggiore di 5 log	JohnsonDiversey Limited Laboratory Sherwood Parck (1997)

P.S. Tutti i prodotti sono stati testati alla temperatura di 20°C.

Linee guida per prevenire e affrontare le problematiche relative alle contaminazioni nell'ambito delle produzioni alimentari

IL GENERE SALMONELLA

9

Conclusioni

In conclusione il controllo delle possibili contaminazioni da *Salmonella* potrà essere realmente effettuato solo se verranno soddisfatte le seguenti condizioni:

1 Corretta organizzazione del lavoro con separazione fisica delle differenti lavorazioni e dei diversi flussi e percorsi produttivi.

2 Idoneo addestramento e formazione



all'igiene per tutto il personale produttivo con particolare riferimento ai comportamenti del personale addetto ai settori più delicati (a valle dei trattamenti di stabilizzazione).

3 Definizione di chiare procedure per l'igiene e la cura del personale



(detersione/ disinfezione delle mani, abbigliamento, lavaggio calzature e/o soles,) che siano puntualmente implementate.

4 Piano di sanificazione semplice, completo e soprattutto attuabile contenente procedure preoperative e intermedie da eseguirsi costantemente tramite operatori scrupolosi e sensibili.

5 Utilizzo di procedure e prodotti validati specificamente contro *Salmonella*.



6 Attenzione, cura e igiene verso i sistemi di drenaggio dei liquami (pozzetti, sifoni canalette,) e gli impianti di condizionamento e raffreddamento.

7 Verifica quotidiana dei risultati e implementazione rapida delle



eventuali azioni correttive.