

Il controllo microbiologico delle superfici

Metodi e tecniche di campionamento

Le aziende alimentari devono includere nel piano di autocontrollo il monitoraggio igienico delle superfici, definendo frequenze, tipo di analisi e livelli di accettabilità dei risultati, oltre a prevedere opportune azioni in caso di riscontri non favorevoli

Laura Scafuri

Tecnologa Alimentare OTALL

Responsabile Laboratorio Salumificio Fratelli Beretta Spa

La sicurezza di un prodotto alimentare passa anche dall'igiene delle superfici degli ambienti destinati alla sua lavorazione. Da sempre le GMP - Norme di Buona Fabbricazione (Good Manufacturing Practices) dettano e indicano condizioni operative e i relativi requisiti necessari al fine di garantire l'igiene in tutta la catena alimentare.

GOOD MANUFACTURING PRACTICES

Le Norme di Buona Fabbricazione - GMP nascono all'interno del Codex Alimentarius: raccolta di standard, linee guida e codici di condotta adottati dalla Commissione del Codex

Alimentarius. La Commissione, nota anche come CAC, è la parte centrale del Programma congiunto FAO/OMS per gli standard alimentari ed è stata istituita dalla FAO e dall'OMS per proteggere la salute dei consumatori e promuovere pratiche eque nel commercio alimentare. Ha tenuto la sua prima riunione nel 1963.

Nello specifico, le GMP forniscono linee guida per:

- produzione di alimenti sicuri;
 - gestione degli stessi;
 - garantire condizioni favorevoli per la produzione di alimenti sicuri, in primo luogo dal punto di vista igienico.
- Il fine ultimo è la tutela del cliente, dunque la sicurezza alimentare.

Attuare le GMP (Figura 1) significa per l'azienda alimentare mettere in pratica procedure specifiche e soddisfare una serie di requisiti, quali:

- la definizione e l'organizzazione delle strutture destinate agli alimenti;
- manutenzione ordinaria e straordinaria delle attrezzature utilizzate all'interno dell'azienda;
- stoccaggio e corretto smaltimento dei rifiuti;
- trasparenza nei sistemi di tracciabilità;
- pulizia utensili e attrezzature.

MONITORAGGIO IGIENICO DELLE SUPERFICI

L'attuale modello di sicurezza alimentare è stato introdotto dal Regolamen-



to CE 178/2002 che contiene i principi per la successiva emanazione dei Regolamenti del cosiddetto "Pacchetto igiene". Di fatto, il Regolamento CE 178/2002 introduce proprio l'applicazione

di un metodo scientifico che prevede l'analisi del rischio cui ben si collega il controllo delle superfici.

Il controllo e la conoscenza, dunque, dello stato igienico delle superfici

appare assai rilevante e rientra nell'ottica del controllo di processo verso cui oggi ci si orienta, ben diverso dal controllo del prodotto finito verso cui si era focalizzati prima dell'entrata in vigore del Reg. CE 2073/2005 e s.m.i. che così

recita: "Art. 5, punto 2: Se necessario per verificare il rispetto dei criteri, sono prelevati campioni dalle aree e dalle attrezzature in cui avviene la lavorazione degli alimenti, impiegando come metodo di riferimento la norma ISO 18593."

Ne consegue che oggi le aziende alimentari devono includere nel proprio piano di autocontrollo il monitoraggio igienico delle superfici, definendo frequenze, tipo di analisi e livelli di accettabilità dei risultati, oltre a prevedere opportune azioni in caso di riscontri non favorevoli. Si leggano in proposito le "linee guida sui criteri per la predisposizione dei piani di autocontrollo per l'identificazione e la gestione dei pericoli negli stabilimenti che trattano alimenti di origine animale, di cui al Reg. CE 853/2004" in cui possiamo evidenziare quanto segue.



Figura 1: GMP

PIANO DI VERIFICA

L'OSA deve dimostrare di aver messo in atto procedure di verifica dell'efficacia dei metodi di pulizia e disinfezione, elaborando un apposito piano di verifica che deve essere adattato al tipo di lavorazione e all'intensità della produzione. Tale piano potrebbe comprendere: "[...] un programma di campionamento per il controllo microbiologico delle superfici, ove siano specificati i punti di prelievo, i metodi utilizzati, i limiti di accettabilità, le azioni correttive da intraprendere in caso di valori fuori limite. In particolare, gli OSA che:

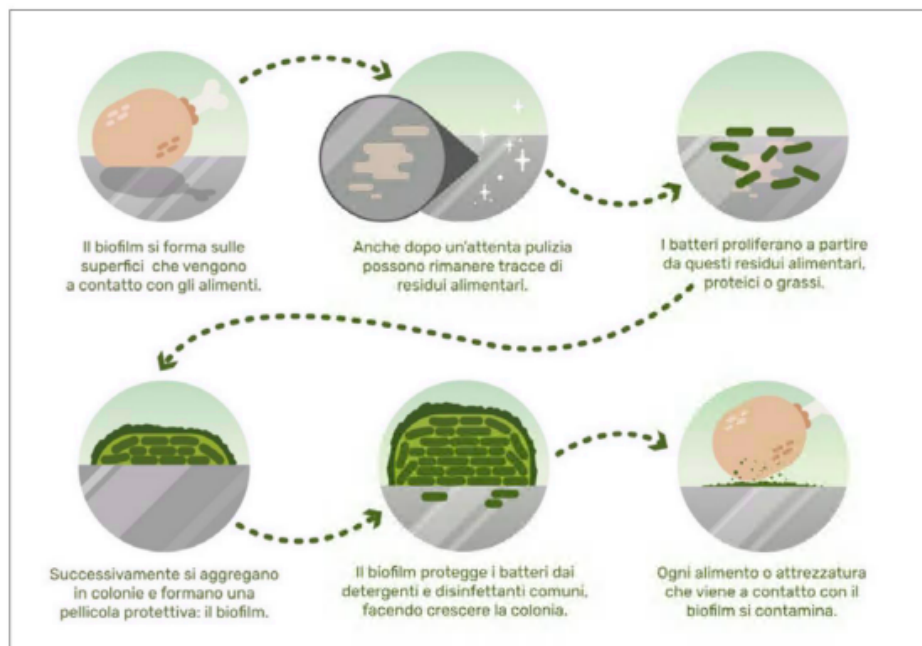
- producono alimenti pronti, i quali possono sviluppare *Listeria monocytogenes*;
- producono alimenti in polvere per lattanti o alimenti in polvere destinati a fini medici speciali per bambini di età inferiore ai sei mesi che possono comportare un rischio da *Enterobacter sakazakii*;
- procedono nell'ambito del loro piano di campionamento al prelievo di campioni dalle aree di lavorazione e dalle attrezzature per la ricerca di *Listeria monocytogenes* e di enterobatteriacee (cfr. art. 5 Reg. CE n. 2073/05).

La frequenza di campionamento e analisi nell'ambito del piano di verifica deve essere giustificata, anche alla luce dei risultati 'storici' dello stabilimento. I relativi dati devono essere registrati e conservati."

Appare importante allora capire quali superfici, quando, come e dove eseguire il controllo.

In questo articolo tratteremo solo di valutazioni di carattere microbiologico, ovvero inerente all'aspetto igienico, correlato alla pulizia e sanificazione degli impianti e degli ambienti. Si tenga presente che, con criteri molto simili a quelli applicabili alle valutazioni qui trattate, le superfici possono essere valutate anche in merito ad allergeni, a residui dei prodotti per la detergenza, ad altri eventuali contaminanti che possono essere critici in base alle lavorazioni e prodotti in gioco, con gli opportuni metodi e approcci analitici. Tratteremo soltanto di analisi microbiologiche di tipo tradizionale, escludendo tecniche diverse ma comunque valide quali la bioluminometria, la rilevazione rapida di residui proteici, le tecniche con lavaggio (*rinse method*) e la citometria di flusso.

Figura 2: formazione di Biofilm



QUALI SUPERFICI

La prima classificazione delle superfici oggetto di indagine riguarda il contatto o meno con l'alimento, è necessario distinguere tra:

Superfici a contatto: quelle con cui una o più parti dell'alimento (non confezionato) sono a contatto; possono comprendere nastri trasportatori, lame, coltelli, tubi di dosaggio, coclee, etc.

Superfici non a contatto: dette anche "a contatto indiretto", ovvero superfici dell'ambiente produttivo quali pareti, pavimenti, soffitti, bocchette di aerazione, pozzetti etc.

Le prime sono di certo quelle più critiche, perché se tali superfici risultassero non igienicamente adeguate, l'alimento che vi si appoggia si potrebbe contaminare.

Tra i materiali e gli oggetti che possono entrare a contatto con l'alimento sono da considerare anche i guanti degli operatori che manipolano l'alimento (non confezionato): meritano un'attenzione rigorosa e il loro uso deve essere oggetto di attenta formazione. Il guanto preserva la mano dell'addetto pulita, come Dispositivo di Protezione Individuale, ma se l'operatore tocca con il guanto "cose" sporche e pulite senza prestare attenzione a tali differenze, inevitabilmente sarà veicolo di potenziale contaminazione - batterica e non solo - e quindi fonte di un possibile danno; questo può essere evitato e limitato solo promuovendo la consapevolezza degli addetti, stimolando la loro responsabilizzazione in tutto il loro operato, previa fornitura naturalmente delle risorse adeguate.

Le superfici non a contatto, pur non essendo direttamente coinvolte, sono parte dell'ambiente e si richiede che siano pulite adeguatamente, oltre che igienicamente integre e lavabili.

QUANDO

Conoscere lo stato igienico delle superfici serve in primis a valutare l'idoneità igienica delle attrezzature e

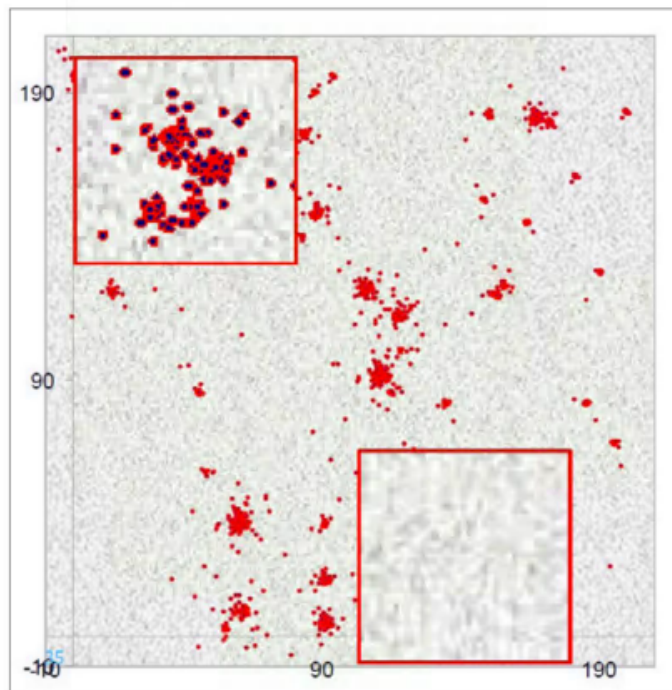


Figura 3: Esempificazione della distribuzione batterica non uniforme

l'efficacia delle operazioni di pulizia preliminari. Questo implica che il controllo debba essere eseguito principalmente in fase "pre-operativa", cioè dopo che le pulizie sono state completate e prima di iniziare a produrre, a impianto fermo e senza personale. Ci possono essere validi motivi per eseguire controlli anche durante la produzione (fase operativa), utili, ad esempio, a verificare in quanto tempo una determinata superficie si "sporca" o per definire l'inserimento di sanificazioni intermedie o delle sostituzioni operative di parti della macchina (cambio delle lame, sostituzione di coltelli) o, non da ultimo, dei guanti. I controlli possono essere svolti anche al termine della lavorazione (fase post operativa), al fine di avere un quadro dello stato igienico finale complessivo, utili a valutare necessità di operazioni di detergenza e di sanificazione specifiche e mirate.

La fase in cui si eseguono i controlli delle superfici risulta determinante anche nella scelta del supporto (tam-

pone, spugna, etc.) da utilizzare per il campionamento; in particolare, se si interviene in fase pre-operativa e si teme che ci siano residui dei disinfettanti utilizzati nella sanificazione è bene che il supporto sia additivato di neutralizzante specifico, selezionato in base alle indicazioni chiare e complete contenute nel metodo di riferimento per il campionamento delle superfici - ISO 18593 - di

cui tratteremo in seguito, proprio per supportare la massima efficacia all'indagine e portare a risultati non falsati da interferenze inattese.

Da sottolineare che il campionamento non va eseguito quando c'è presenza di sporco visibile a occhio nudo, così come non va svolto su superfici bagnate o appena disinfettate: deve trascorrere tempo sufficiente affinché l'effetto del disinfettante sia decaduto, per evitare falsi negativi dovute alla persistenza dell'effetto del principio attivo antibatterico nel supporto di campionamento e nel materiale oggetto di analisi.

Infine, da ricordare sempre che dopo il campionamento, la superficie toccata dal supporto (la zona dove si esegue il campionamento) deve essere ripulita e sanificata, così da ripristinare le condizioni volute per il luogo in cui ci si trova; anche questa raccomandazione è contenuta e normata in ISO 18593.

DOVE

La selezione di superfici e di zone/punti specifici da sottoporre al campionamento è fondamentale per avere un controllo rappresentativo ed

efficace delle condizioni igieniche dell'impianto produttivo.

La conoscenza delle diverse contaminazioni microbiche nelle varie fasi e zone produttive, la loro concentrazione, prevalenza e soprattutto la descrizione di una mappa dei punti di controllo possono essere un utile strumento di monitoraggio, di valutazione di interventi mirati e per campionamenti significativi. Quest'ottica deve mirare a mantenere un livello igienico degli ambienti produttivi robusto e stabile, e scongiurare quanto più possibile la temuta formazione di biofilm, insidiosi annidamenti di colonie batteriche e loro eventuali forme di resistenza, non visibili all'occhio umano e generalmente recidivi a trattamenti di pulizia ordinari (Figura 2).

Per organizzare il lavoro è raccomandabile che l'OSA definisca una mappa dell'ambiente oggetto di monitoraggio, con annesso elenco delle zone e punti da campionare, categorizzando ognuno di essi in base al contatto o meno con il prodotto alimentare; utile anche una numerazione progressiva per monitorare gli andamenti nel tempo.

In tale valutazione sarà conveniente descrivere anche la "quantità" di superficie da campionare, oltre al supporto con cui il campionamento stesso verrà eseguito preferibilmente. Ma non solo, nella pianificazione andranno indicate le analisi, i parametri microbiologici che si ricercheranno e/o quantificheranno punto per punto e con quale frequenza (mensile, settimanale, etc.).

In un piano ben fatto, non mancherà l'indicazione dei valori di accettabilità e le eventuali azioni da intraprendere nei casi di superamento degli stessi.

QUANTA SUPERFICIE

La grandezza di superficie campionata influenza direttamente la probabilità di rilevare i batteri ricercati, sia per rappresentatività statistica, sia per la distribuzione dei microbi che non è mai uniforme (Figura 3).



Figura 4: Delimitatore

Per la ricerca dei batteri patogeni (*Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp*, *Cronobacter*, etc.) la superficie deve essere ampia, non inferiore a 100 cm²; può essere anche riferita a un'intera attrezzatura, come la lama del coltello, paletta del dosatore, etc. I risultati possono essere pertanto

riferibili a una certa superficie, ad esempio: "*Listeria monocytogenes*: rilevata/100cm²", oppure "*Salmonella*: Rilevata/lama del coltello xx".

Quando invece si eseguono campionamenti per avere indicazioni di concentrazioni batteriche, per avere un indicatore numerico di microbi anche confrontabile nel tempo, generalmente in u.f.c. (Unità Formanti Colonia), la superficie campionata potrebbe essere anche inferiore a 100 cm² o individuata dal supporto utilizzato per il campionamento. Anche in

questo contesto, il risultato è espresso o sull'intera superficie campionata (ufc/ superficie campionata) o ricalcolato rispetto all'unità di superficie (ufc/cm²) o anche in riferimento all'oggetto (es. ufc/lama).

Per poter campionare una superficie con un'ampiezza specifica, in modo riferibile e ripetibile, si ricorre general-

mente all'utilizzo di apposite maschere dette delimitatori, sterili e monouso o sanificabili e riutilizzabili (Figura 4). La superficie delimitata è generalmente utilizzata quando il campionamento viene eseguito mediante tampone o spugna; quando invece si usano piastre a contatto, rodac o contact slide, che si appoggiano sulla superficie da valutare, i batteri eventualmente presenti cresceranno su questi supporti lì dove sono stati individuati.

Anche la riferibilità per unità di superficie, piuttosto che il mezzo di campionamento sono determinanti per la confrontabilità nel tempo dei risultati, oltre che ai fini della redazione dei rapporti di prova qualora l'analisi venisse eseguita da laboratorio.

Come eseguire il campionamento delle superfici ben lo illustra la norma ISO 18593 citata anche dal Reg. 2073. Gli strumenti più adatti e le procedure da effettuare saranno approfonditi nel prossimo speciale igiene alimentare (Dimensione Pulito n. 4 maggio 2023). ■

