

## DOMANDE E RISPOSTE SULLE ALTERAZIONI CROMATICHE DEGLI ALIMENTI DEPERIBILI E IL RUOLO DEL CONSUMATORE: DALLE MOZZARELLE BLU ALLA RICOTTA ROSSA



***Quali sono i microrganismi che possiamo trovare negli alimenti freschi e deperibili?***

L'ambiente in cui viviamo è popolato da microrganismi che non siamo in grado di vedere, ma che sono ovunque: nell'aria, nell'acqua sulle superfici, sulla nostra cute, nel nostro intestino, ecc....

Tutti gli alimenti, soprattutto quelli freschi o deperibili (non sottoposti a trattamenti di sterilizzazione), contengono dei microrganismi che possono schematicamente essere suddivisi in 3 categorie:

-microrganismi utili: batteri o muffe che vengono aggiunti agli alimenti e di cui si cerca di favorire la crescita in quanto sono in grado di caratterizzare positivamente l'alimento (odore, aspetto, sapore, consistenza); molti di questi microrganismi sono inoltre in grado, con il loro sviluppo, di competere con altri microrganismi alteranti o pericolosi per il consumatore; tra questi i più conosciuti sono i batteri lattici presenti negli yogurt, nei formaggi freschi, ma anche negli insaccati;

-microrganismi alteranti: si tratta di organismi "indesiderati" che condizionano la durata degli alimenti essendo in grado con il loro sviluppo di causare alterazioni dell'odore, del colore (ad esempio il blu dei formaggi ma anche colorazioni rosse, arancioni, verdi, ecc....) e della consistenza dell'alimento. Sono, in genere, scarsamente pericolosi per il consumatore in quanto, se presenti in quantità elevata, rendono l'alimento sgradevole e quindi non più commestibile; tra questi i più diffusi sono germi appartenenti alle famiglie *Klebsiella*, *Micrococcus*, *Enterobacter*, *Escherichia*, *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Chromobacterium*, *Proteus*, *Flavobacterium*, lieviti e muffe dei generi *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Botrytis*, *Fusarium*;

-microrganismi patogeni: sono batteri che, anche in numero limitato, sono in grado di causare infezioni nell'uomo (ad esempio *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, ecc...); in altri casi si tratta di microrganismi che diventano pericolosi oltre una certa quantità (viene individuato un livello di accettabilità come per esempio per *Listeria monocytogenes*) oppure, in presenza di situazioni particolari, possono produrre delle tossine che, se ingerite, possono causare l'insorgenza di sintomi gastroenterici (per esempio *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*); anche le tossine di alcune muffe (aflatossine, ecc...) possono rappresentare un pericolo significativo per l'uomo.

### ***Quali sono le modalità mediante le quali i microrganismi contaminano gli alimenti?***

Le contaminazioni microbiche possono avvenire in ogni fase della filiera produttiva, a partire dalle materie prime fino ad arrivare al prodotto finito e possono essere suddivise in:

- a. contaminazioni delle materie prime in fase di produzione attraverso l'acqua, l'aria, il suolo e, nel caso di alimenti di origine animale, dell'animale produttore;
- b. contaminazioni in fase di lavorazione che dipendono prevalentemente dall'ambiente di lavoro e dal personale che manipola le derrate in lavorazione;
- c. contaminazioni in fase di conservazione, stoccaggio e commercializzazione del prodotto;
- d. contaminazioni in fase di preparazione, conservazione al momento del consumo degli alimenti, particolarmente importanti nella ristorazione collettiva, ma anche presso il domicilio dei consumatori.

Il legislatore europeo, riconoscendo l'impossibilità di raggiungere livelli di sterilità, ha individuato degli indicatori di igiene da valutare nei processi produttivi. Ad esempio, per alcuni prodotti lattiero caseari è consentita la presenza di Enterobatteriacee nel latte pastorizzato (sino a 5 unità formanti colonia in 2 unità campionarie su 5) o di Escherichia coli in formaggi a base di latte o siero di latte sottoposti a trattamento termico (sino a 1000 unità formanti colonia in 2 unità campionarie su 5).

Si tratta di quei batteri recentemente citati da un articolo di stampa e inverosimilmente collegati, da una giornalista, all'impiego di acqua di fogna nella produzione di mozzarelle.

### ***Quali sono le misure che l'impresa adottano per garantire la sicurezza degli alimenti?***

A livello europeo esiste un quadro legislativo sulla sicurezza alimentare molto restrittivo che prevede controlli da parte degli operatori e da parte delle autorità pubbliche.

La sicurezza e la qualità di un alimento dipendono in gran parte dalle misure che le imprese mettono in campo per ridurre i livelli di contaminazione dei propri prodotti ed evitare la presenza di microrganismi patogeni:

- corretta progettazione del prodotto alimentare basata sull'analisi dei rischi con l'individuazione delle modalità di controllo dei potenziali contaminanti;
- controlli sulle materie prime: riguardano sia gli alimenti utilizzati come ingredienti (es. latte, carne, uova, vegetali, ecc...) che gli altri componenti del prodotto alimentare (l'acqua potabile, le spezie, gli additivi, il materiale di confezionamento, ecc...);

- controlli sull'igiene delle lavorazioni: riguardano l'implementazione di corrette modalità di gestione dell'igiene del personale, di realizzazione del prodotto (evitare contatti con superfici non sanificate, ridurre il rischio di contaminazione crociata, ecc...) di pulizia e disinfezione, di controllo degli infestanti, di manutenzione degli impianti,
- controlli sul corretto dosaggio di spezie e/o additivi;
- controlli sulla corretta gestione dell'acidità, dell'acqua libera e dell'atmosfera nel confezionamento;
- controlli sul rispetto di idonee temperature di cottura, pastorizzazione, abbattimento, conservazione, ecc....

Si tratta di un mix di misure finalizzate da un lato, a ridurre il livello di contaminazione da parte di batteri e dall'altro a predisporre una serie di azioni in grado di limitare la crescita dei microrganismi presenti che non possono essere eliminati del tutto in alimenti non sottoposti a trattamenti di sterilizzazione. Dalla corretta individuazione ed attuazione di questi comportamenti, scaturiscono la sicurezza del prodotto alimentare e la sua durata commerciale, intesa come periodo in cui l'alimento posto in vendita è in grado di mantenere le sue caratteristiche originali.

Ad esempio, nel caso delle mozzarelle i fattori che consentono una corretta conservazione sono:

- l'acidità (pH)
- la presenza di una flora di batteri lattici
- riduzione del livello di ossigeno legata all'immersione in un liquido di governo
- il mantenimento a temperatura di refrigerazione ad un massimo di 4°C.

Talvolta, materie prime di qualità non ottimale o errori nelle fasi di produzione (più facili nei periodi di grande calura) rendono l'alimento più facilmente aggredibile dalla flora microbica o fungina causandone delle alterazioni precoci soprattutto dopo l'apertura della confezione.

### ***Il ruolo del consumatore***

Il consumatore riceve, dal produttore, delle informazioni attraverso l'etichetta che sono finalizzate al miglior impiego dell'alimento e che devono essere rispettate per mantenere immutate le caratteristiche organolettiche e di sicurezza.

Al momento dell'acquisto occorre verificare che il prodotto deperibile sia correttamente esposto in banco frigo e che la confezione sia fredda al tatto. Tenuto conto che, in periodi molto caldi, è difficile, anche per

le imprese, mantenere la catena del freddo è opportuno evitare di acquistare prodotti deperibili prossimi alla scadenza in quanto, nel corso della vita commerciale, alcuni batteri alteranti possono essersi sviluppati alterando il prodotto ad esempio acidificandolo.

Dopo l'acquisto devono essere evitati o ridotti al minimo sbalzi termici durante il trasporto, utilizzando ad esempio una borsa frigo. Anche la conservazione presso il proprio domicilio deve evitare la permanenza del prodotto a temperatura ambiente riponendolo immediatamente in frigorifero.

Occorre inoltre considerare che, per gli alimenti protetti, la confezione rappresenta un'importante barriera all'ingresso di microrganismi dall'esterno e una protezione in grado di garantire, all'interno, le condizioni di ossigeno, acidità e flora microbica. Con l'apertura della stessa l'alimento è esposto agli agenti esterni e, venendo a mancare gli altri ostacoli, allo sviluppo di microrganismi alteranti che possono essere già presenti nell'alimento stesso. E' pertanto opportuno, per questi prodotti alimentari, prevedere, soprattutto nei periodi più caldi, un immediato consumo.

Nel caso in cui si riscontrino delle alterazioni (odore o colore anomali) occorre sempre evitare di consumare l'alimento.

Talvolta infatti le modificazioni dello stato dell'alimento permettono non solo la crescita dei microrganismi alteranti, ma, se presenti, anche di quelli patogeni.