

59. **AZIONE DI CONTATTO DEI CONTENITORI
DI MATERIE PLASTICHE SUGLI ALIMENTI**

La innocuità dell'imballaggio di un prodotto alimentare e l'assenza di alterazioni dei caratteri organolettici dell'alimento, sono stati considerati nella nostra legislazione all'art. 164 della legge 3 agosto 1890: allora le questioni fondamentali si riducevano essenzialmente alla presenza dell'arsenico e del piombo.

Oggi il problema si è complicato per la grande varietà di imballaggi e per la grande varietà di alimenti conservati, sì che bisogna adottare nuovi criteri per risolverlo.

Il problema degli imballaggi di materia plastica è sorto dopo la seconda guerra mondiale ed è stato oggetto di studio negli Stati Uniti d'America dalla Food and Drug Administration e dalla Meat Inspection Branch; le prime pubblicazioni risalgono al 1931.

E' stato poi studiato in Paesi europei (come Francia, Gran Bretagna, Belgio, Svizzera, Germania, Olanda) e risolto temporaneamente con soluzioni consone alle rispettive organizzazioni sanitarie, alle rispettive disponibilità di uomini e di mezzi, al livello produttivo e tecnico delle industrie, alle esigenze dei consumatori ed al grado di autocontrollo dei cittadini.

Evidentemente non è questa la sede per discutere nei dettagli e per cercare una soluzione definitiva. D'altra parte ogni favorevole occasione non deve essere trascurata, se può contribuire a dare nuovi orientamenti e nuovi elementi. La presenza in questo simposio di personalità di specifica competenza è certamente una occasione favorevole.

L'esposizione sarà breve e si limiterà a prospettare le situazioni di fatto:

1) La possibilità che costituenti dei contenitori (in generale degli imballaggi o di qualunque altro oggetto che viene comunque a contatto con sostanze alimentari) di materia plastica passino nell'alimento con cui sono direttamente a contatto è una realtà.

2) L'industria delle materie plastiche è anche una realtà, che non può avere soste e che chiede un indirizzo da seguire sia pure a carattere provvisorio.

3) La tutela della salute pubblica e la legge del 30 aprile 1962, che fissa il 5 dicembre come limite per stabilire le eventuali condizioni, limitazioni, tolleranze d'impiego per le sostanze che possono essere cedute dall'imballaggio al prodotto alimentare, sono altre realtà.

* * *

In questo Istituto è stato recentemente costituito un gruppo di studio, che si occupa dell'argomento. Il gruppo si avvale della collaborazione della Associazione Nazionale dell'Industria Chimica e di altre industrie interessate, spontaneamente offerta.

* * *

Per valutare la possibilità di migrazione dei costituenti del contenitore all'alimento, occorre conoscere i fattori essenziali che entrano in gioco.

Per quanto riguarda il contenitore, tali fattori sono:

- a) la natura della resina base;
- b) i componenti che entrano nella fabbricazione della materia plastica;
- c) il procedimento di lavorazione della materia plastica;
- d) il procedimento di lavorazione dell'oggetto finito.

Per quanto riguarda il contenuto sono:

- a) la natura dell'alimento conservato;
- b) la durata e le condizioni del contatto. Nelle condizioni di contatto sono da considerare la temperatura, l'entità della superficie della materia plastica esposta al contatto in rapporto al volume ed al peso dell'alimento ed anche al consumo dell'alimento; se il contatto è dinamico, cioè continuamente rinnovato con porzioni diverse dell'alimento (tubazioni) o se invece trattasi di contatto statico, prolungato nel tempo; in tale caso eventuali cessioni di costituenti della plastica possono concentrarsi nell'alimento. Si considera anche che il contatto può verificarsi durante la preparazione del prodotto alimentare, durante il confezionamento ed il consumo.

I possibili costituenti della materia plastica sono dell'ordine del migliaio; le possibili combinazioni sono innumerevoli; altre variabili so-

no le modalità di lavorazione; infine c'è da considerare che la materia plastica non è un prodotto assolutamente stabile nel tempo.

Gli alimenti che possono venire in contatto con le materie plastiche sono anche numerosi.

Si tratta di un quesito che si può risolvere riducendo le variabili e che ammette diverse soluzioni. E questo appunto è stato fatto dalle legislazioni straniere.

* * *

Non si può fare qui un esame comparato delle legislazioni, ma si può accennare ai principi fondamentali comuni; essi possono individuarsi:

A) Una norma di carattere generale che troviamo anche nella nostra legge del 30 aprile 1962; tale norma vieta di produrre e mettere in commercio qualsiasi oggetto, destinato a venire a contatto diretto con sostanze alimentari, costituito di materie plastiche che possono modificare le proprietà organolettiche delle sostanze alimentari o che possono rendere nocive le sostanze alimentari.

B) Elenco aggiornabile di resine base e di additivi, che possono ritenersi rispondenti alla norma generale dianzi ricordata. In questi elenchi accanto a qualche voce sono segnate limitazioni di impiego che possono riguardare sia il tipo di alimento, sia i costituenti della materia plastica (come ad es. grado di purezza, percentuale di impiego degli additivi).

Tale elenco anzichè generale, può anche essere specifico per ogni materia plastica con l'indicazione della resina base, dei relativi additivi e delle caratteristiche chimico fisiche della materia plastica.

C) La facoltà di usare sostanze diverse da quelle riportate nell'elenco; in tale caso i prodotti finiti prima di essere immessi al consumo devono soddisfare a prove di controllo fatte in relazione all'uso cui tali prodotti finiti sono destinati.

D) Quando l'alimento è messo in commercio in un imballaggio di materia plastica a diretto contatto con l'alimento stesso, responsabile di questa idoneità è anzitutto l'utilizzatore del contenitore, che può esigere adeguate garanzie dal produttore del contenitore (che eventualmente potrà richiederle al produttore della materia plastica e questo a sua volta al produttore delle materie prime).

Quando il contenitore di materia plastica (oppure i laminati, vassoi, ecc.) destinato a contenere prodotti alimentari è messo in commercio vuoto, la responsabilità è anzitutto del venditore.

E) La idoneità è accertata a seguito di adatte prove di migrabilità, a seguito della conoscenza della natura e della quantità delle sostanze migrate e della conoscenza della loro tossicità acuta ed a lungo termine.

Nei Paesi, come gli Stati Uniti e la Danimarca, dove vi sono Istituti di ricerca che hanno funzione consultiva sia per lo Stato che per i privati, tale idoneità può essere valutata da questi Istituti, ai quali gli interessati forniscono tutta la documentazione ivi compresi i costituenti adoperati e le modalità di lavorazione. Su richiesta dell'interessato, la documentazione ha carattere confidenziale.

Nei Paesi ove mancano questi Istituti, la idoneità è riconosciuta dalle autorità sanitarie, alle quali l'interessato presenta la documentazione che deve riguardare:

— i costituenti impiegati nella preparazione della materia plastica ed il rispettivo grado di purezza. Come grado di purezza si intende anche la percentuale di monomeri in quanto vi è la possibilità che l'alto polimero contenga tracce più o meno significative del monomero di partenza o di prodotti intermedi a basso grado di polimerizzazione, sfuggiti alla sintesi o formatisi in seguito ad un successivo processo di degradazione. Gli alto polimeri allo stato puro sono in genere non assimilabili dall'organismo e quindi non pongono seri problemi di ordine tossicologico, mentre i monomeri sono talvolta tossici. E' il caso, ad es., delle resine acriliche ottenute dal metacrilato di metile, del caucciù sintetico ottenuto dal nitrile acrilico, della polietilenimmina ottenuta dalla etilenimmina.

— caratteristiche chimiche e fisiche del prodotto finito;

— la composizione qualitativa e quantitativa dell'estratto ottenuto da prove che riflettono le condizioni di impiego;

— dati sulla tossicità acuta e sulla tossicità a lungo termine dei prodotti di estrazione.

F) Quasi tutte le legislazioni suggeriscono indicazioni per effettuare le prove di migrabilità. Nella impossibilità di considerare tutti gli alimenti, si sono previsti per convenzione alcuni tipi di alimenti e per ciascun tipo si sono previste determinate prove di migrabilità. Per quanto non vi sia accordo nè sui tipi di alimenti, nè sulle modalità per eseguire le prove di migrabilità, si può tuttavia citare la seguente classificazione convenzionale, che divide gli alimenti in cinque categorie, e cioè:

- 1) prodotti acquosi non acidi;
- 2) prodotti acquosi acidi;
- 3) prodotti oleosi e grassi,

4) prodotti alcolici;

5) prodotti solidi secchi.

Vi è accordo sul concetto di effettuare le prove di migrabilità in condizioni più severe di quelle dell'uso cui il contenitore è destinato e che tengano conto — caso per caso — della temperatura, della durata e della superficie del contatto.

I liquidi di estrazione sono in relazione ai tipi di alimenti dianzi indicati e cioè:

— acqua distillata;

— soluzione acquosa di acido acetico dal 3 al 10%;

— soluzione idro-alcolica dal 10 al 50% ed oltre;

— soluzione acquosa contenente saccarosio (10%) ed ac. citrico (2%);

— olio di semi (arachide); strutto;

— solvente organico.

Il solvente organico proposto in U.S.A. è l'eptano; in Germania l'etere etilico. Meno aggressivi sono gli oli vegetali con un determinato contenuto di acido oleico. L'olio vegetale complica l'analisi delle sostanze migrate e potrebbe essere conveniente sostituirlo con oleina addizionata di acido oleico.

Quando è possibile, si allontana il liquido di estrazione per evaporazione e si pesa il residuo (è indispensabile una prova in bianco per il confronto dei due residui).

Secondo il valore del residuo e la natura dei costituenti adoperati per la preparazione della materia plastica, questa prova potrà essere ritenuta sufficiente o dovrà essere completata con l'analisi qualitativa e quantitativa del residuo stesso, per lo meno limitatamente alla ricerca ed al dosaggio dei costituenti ritenuti nocivi.

Questi valori saranno poi esaminati dal tossicologo, il quale terrà conto della tossicità acuta e della tossicità a lungo termine delle sostanze chimiche migrate. In Inghilterra la valutazione tossicologica è ricavata dal quoziente di tossicità. Tale quoziente è dato dal rapporto tra la quantità E del componente estratto dai liquidi di estrazione, diviso per il fattore di tossicità T, rappresentato generalmente dalla dose letale (L.D. 50) espressa in mg/Kg di peso corporeo; cioè:

$$Q = \frac{E}{T} \cdot 1000$$

Per convenzione una sostanza si ritiene idonea ad essere impiegata nella preparazione di una materia plastica, quando il fattore di tossicità è inferiore a 10. Con tale criterio, gli additivi delle materie plastiche (cioè i plastificanti, stabilizzanti, ecc.) sono stati divisi in tre classi:

- costituenti ritenuti innocui o debolmente tossici;
- costituenti il cui impiego nelle materie plastiche destinate ad imballaggi per sostanze alimentari debba essere condizionato;
- costituenti ritenuti nocivi.

G) Unanime è il divieto di utilizzare materiale di recupero già usato.
