

Il packaging nei diversi materiali: vetro, ceramica, plastica, metallo, carta e cartone

Il **vetro** è uno dei materiali più antichi e un'alternativa ai contenitori metallici, che però, per fragilità, peso e costo, pone senz'altro problemi economici e di servizio maggiori.

Alla base della sua fabbricazione, vi è una sostanza, la silice (SiO_2) che, una volta riscaldata, si trasforma in una pasta fluida, alla quale si possono aggiungere, come sostanze stabilizzanti, ossidi di piombo, calcio, bario o zinco.

Il maggior pregio di questo materiale è la sua difficile attaccabilità, che gli permette di rimanere a contatto, anche a lungo, con i più svariati alimenti, senza che sia soggetto a modificazioni negative; tuttavia, se il prodotto contenuto nel barattolo di vetro può alterarsi alla luce, è opportuno ricorrere a vetri scuri, come si dovrebbe fare nel caso di prodotti oleosi o contenenti vitamine fotosensibili.

Altri pregi dei contenitori in vetro sono la possibilità di controllare a vista il contenuto alimentare e la facilità con cui possono essere puliti e sterilizzati, in modo tale che è possibile utilizzarli più volte.

Nonostante esistano molte formulazioni per fabbricare il vetro, la legge ne autorizza soltanto tre per contenere gli alimenti:

- vetro comune (categoria A);
- vetro opacizzato (categoria B o vetro opale bianco o colorato);
- vetro al piombo (categoria C o cristalli).

Un cenno va fatto ai vetri al piombo, destinati però a contatti brevi con gli alimenti, poiché possono essere attaccati da sostanze acide, mettendo così in libertà il piombo, che andrebbe a sommarsi a quello delle fonti già viste in precedenza.



sommarsi a quello delle fonti già viste in precedenza.

Per quanto riguarda la ceramica, essa, come il vetro, è un materiale molto antico, la cui material prima, l'argilla (di origine sedimentaria), è essiccata e cotta a circa $1.000\text{ }^{\circ}\text{C}$; per ottenere l'impermeabilizzazione di questo materiale, però, occorre verniciarlo e poi ricuocerlo.

È opportuno ricordare che, nelle vernici usate per le ceramiche comuni, sono aggiunti ossidi

di piombo, mentre ciò non avviene nelle porcellane. Dal punto di vista tossicologico, il rischio della contaminazione da piombo proviene anche alla decorazione soprasmalto, effettuata cioè sopra la verniciatura o la decorazione realizzata prima della seconda cottura, poiché il piombo contenuto nei pigmenti usati a tale scopo è portato facilmente in soluzione dagli alimenti acidi.

Le **materie plastiche** consentono di realizzare imballaggi contraddistinti da molte qualità, come igienicità, leggerezza, inerzia, durata, economicità, facilità di trasporto, assenza di rischi di rottura e forme molto varie, ma, d'altra parte, presentano una resistenza bassa all'abrasione.

Oltre alle materie plastiche naturali, come per esempio il caucciù, e quelle artificiali, quali il cellophane (acetato di cellulosa), in genere si utilizzano polimeri di sintesi, ottenuti cioè in laboratorio (con reazioni di polimerizzazione) a partire da prodotti molto semplici o monomeri. I contenitori di plastica e i multistrato con pellicola di plastica a diretto contatto con l'alimento sono disciplinati da un complesso di leggi che prevede liste positive sia per le resine di base (polietilene o PE, polivinilcloruro o PVC, polietilentereftalato o PET, polistirene o PS, policarbonato o PC, poliammidi o PA, ecc.) sia per i numerosi additivi aggiunti (stabilizzanti e coloranti). In genere, questi materiali non presentano gravi problemi di tossicità, salvo il PVC, il quale ha un monomero di base, il cloruro di monovinile (CVM) che è cancerogeno, e il PET, che rilascia



Le materie plastiche consentono di realizzare imballaggi contraddistinti da molte qualità, come igienicità, leggerezza, facilità di trasporto e forme molto varie.

gli ftalati, con sospetta azione cancerogena. I **materiali metallici** più usati sono la banda stagnata, cioè la cosiddetta scatola di latta, e l'alluminio. La banda stagnata consiste in un foglio abbastanza spesso di acciaio dolce (latta) in grado di dare origine a un recipiente rigido, rivestito in modo continuo da uno strato sottile di stagno, che lo protegge dall'attacco dei cibi contenuti in esso. Sull'uso della banda stagnata si basa gran parte dell'industria delle conserve sterilizzate in contenitori sigillati, i cosiddetti "alimenti in scatola" (conserve di pomodoro, frutta, carne, ortaggi, latte in polvere, ecc.). La condizione essenziale per la conservazione e la commestibilità

dell'alimento contenuto in tale confezione è che il rivestimento di stagno sia ininterrotto. Un tempo, invece, il pericolo a carico della banda stagnata derivava dalle saldature fatte con stagno-piombo, in quanto il secondo, come si è già ricordato, è uno dei metalli pesanti più tossici che si conosca. Attualmente, pertanto, le scatolette sono saldate elettronicamente, per mezzo di un raggio laser.

Per garantire una perfetta conservazione degli alimenti e per lunghi periodi, la banda stagnata è ricoperta con vernici naturali e sintetiche, come nel caso dei contenitori per la carne in gelatina, i pesci sott'olio e le bevande gassate. L'uso dell'alluminio è collegato, in primo luogo, alla possibilità di ottenerlo in fogli sottili fino a pochi centesimi di millimetro; in più, questo metallo, oltre a possedere doti di leggerezza, duttilità, facile modellamento e ad avere un costo modesto, è impermeabile ai liquidi e agli aromi ed è inalterabile. I film di alluminio contribuiscono a evitare l'irrancidimento, la disidratazione, la perdita di gusto, di aroma e di vitamine dai cibi, così che sono usati soprattutto nei prodotti da forno, quali biscotti secchi, tortine e così via.

Dal punto di vista tossicologico, l'alluminio sembra non destare preoccupazioni particolari; d'altra parte, esso si trova già come componente naturale in molti vegetali. Inoltre, l'uomo, anche se lo ingerisce con gli alimenti, non lo assorbe a livello intestinale, ma lo elimina con le feci.

Tuttavia, in seguito alla cottura e alla conservazione prolungata in recipienti d'alluminio di alcuni alimenti, specialmente se acidi ($\text{pH} < 5$), si possono raggiungere quantitativi elevati di tale metallo. Siccome in tali condizioni i cibi acquistano, però, un sapore amaro e asprigno, difficilmente essi sono poi consumati.



Il materiale metallico più usato è la banda stagnata, cioè la cosiddetta scatola di latta. Un tempo, il pericolo a carico della banda stagnata derivava dalle saldature fatte con stagno-piombo; attualmente le scatolette sono saldate elettronicamente, per mezzo di un raggio laser.

La **carta e i cartoni** non manifestano problemi relativi alle contaminazioni alimentari, almeno fino a che sono ottenuti dalla pasta di cellulosa più alcuni additivi consentiti (collanti, solventi, emulsionanti, coloranti, ecc.). Essi sono largamente impiegati per l'imballaggio di alimenti di tipo solido-secco e, accoppiati con un film di plastica e di alluminio, per contenere prodotti liquidi e semi-liquidi (brik). Possono verificarsi fenomeni di contaminazione degli alimenti, soprattutto, a



causa della migrazione in essi degli additivi, come, per esempio, i coloranti. Pertanto, la normativa fissa regole ben precise sulla composizione della carta da usare per l'imballaggio degli alimenti: la colorazione può essere effettuata soltanto con i coloranti ammessi per gli alimenti e la stampa deve essere impressa unicamente sulla parete esterna, cioè non a contatto con gli alimenti.