

# Ricerca sulla presenza di benzene nelle bibite analcoliche

Dott.ssa **ILARIA LAMBERTI** Tecnico della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro  
Dott. **MAURIZIO DI GIUSTO** Tecnico della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro

La presenza di benzene nelle bibite analcoliche ha allarmato i consumatori di tutto il mondo a partire dagli anni Novanta, quando fu scoperto che la reazione tra due ingredienti presenti nei soft drink, in determinate condizioni ambientali, portava alla formazione di benzene, sostanza classificata come cancerogeno certo dalla *International Agency for Research on Cancer (IARC)*<sup>1</sup>.

Nella Conferenza Internazionale sulla Nutrizione del 1992 e nel Summit Mondiale sull'Alimentazione del 1996 è stato riconosciuto come diritto fondamentale la necessità di disporre di alimenti salubri e, data la vasta gamma di prodotti a disposizione del consumatore, è possibile scegliere quello che soddisfa maggiormente sia gli aspetti qualitativi in senso generale, sia le garanzie di "salubrità".

La scelta del prodotto alimentare sul mercato, si rileva di maggiore importanza quando il consumatore finale è rappresentato da un bambino che, oltre ad assumere una maggiore quantità di cibo e bevande, per chilogrammo di peso corporeo, rispetto agli adulti è più soggetto agli effetti genotossici<sup>2</sup> e



cancerogeni di alcune sostanze, quali ad esempio il benzene.

Il benzene è stato classificato come agente cancerogeno di gruppo I (cancerogeni certi) dall'I.A.R.C., e i principali bersagli dei metaboliti del benzene sono il sistema linfatico ed emopoietico con conseguente incremento del rischio per tutte le neoplasie linfomatopoietiche; queste malattie sono caratterizzate da esposizioni basse e continuate alla sostanza e hanno tempi di latenza piuttosto lunghi che possono variare dai 10 ai 30 anni.

Nel 1990 la FDA (Food and Drug Administration) rilevò la presenza di benzene in alcuni soft drink; il benzene

non è aggiunto volontariamente nelle bibite, ma si può sviluppare a seguito di una reazione spontanea tra l'acido ascorbico (Vitamina C, E300) e qualsiasi additivo benzoato, in particolare il benzoato di sodio (E211), il benzoato di potassio (E212) o il benzoato di calcio (E213); i benzoati sono utilizzati dalle industrie alimentari come conservanti che proteggono gli alimenti dal deterioramento dovuto all'azione di microrganismi. Alcune prove hanno suggerito che la presenza di acido citrico nella reazione con l'acido ascorbico e il benzoato, accelera la produzione di benzene. Altri fattori che ne favoriscono la formazione sono il calore e la luce, ai quali le bevande posso-

<sup>1</sup> International Agency For Research On Cancer <http://www.iarc.fr/>

<sup>2</sup> Genotossicità: capacità di una sostanza di indurre modificazioni all'interno della sequenza nucleotidica o della struttura a doppia elica del DNA di un organismo vivente.



no essere esposte durante le fasi di trasporto e immagazzinaggio. Nelle fasi di approvazione degli additivi alimentari è valutata la dose giornaliera ammissa (DGA) ovvero la quantità di additivo (espressa in mg/kg di peso corporeo) che può essere assunta tutta la vita senza che ne derivi un rischio per il consumatore ma, come dimostrato dalla reazione sopra descritta, è necessario verificare anche che la sostanza non interagisca con altri componenti dell'alimento e che non subisca modificazioni, dando origine a composti pericolosi per la salute del consumatore, come il benzene.

In assenza di limiti specifici per i livelli di benzene nelle bevande, è considerato il limite previsto per l'acqua potabile che può variare da Paese a Paese tra  $1 \mu\text{g/L}$ , come in Italia, e  $10 \mu\text{g/L}$  (limite massimo indicato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità).

Stante il fatto che, per quanto riguarda le sostanze cancerogene il limite dovrebbe essere ZERO, entro il mese di Gennaio 2008, tutte le aziende italiane produttrici di bibite analcoliche, avrebbero dovuto sostituire i benzoati presenti negli ingredienti con il potassio sorbato. Prendendo atto dell'impegno delle aziende di eliminare i benzoati dalle loro bevande, abbiamo svolto una tesi sperimentale (maggio – ottobre 2008, Dott. Andrea Perico e Dott. Paolo Bavazzano, al fine di esaminare l'effettiva modificazione delle ricette da parte delle imprese produttive, nonché accertare il perdurare o meno della presenza di benzene nelle bibite.

La ricerca si è sviluppata tramite l'analisi di bibite analcoliche presenti in alcuni supermercati e negozi di Firenze; nella prima fase sono state, infatti, prese in esame le etichette di numerosi soft drink per verificare la presenza/assen-

za di benzoati mentre nella seconda fase è stata svolta la ricerca analitica delle sostanze, in particolare del benzene. I soft drink target di riferimento dell'indagine sono state quelle bevande di ampio consumo e la cui composizione potesse in qualche modo ricondurre all'oggetto della ricerca: bibite all'arancia, cola, sprite 7UP, bibite al pompelmo, bibite al limone, bibite all'ananas, spume, chinotto, gassosa, bibite con agrumi, sport drink.

Il primo step (158 etichette prese in esame) si è svolto raccogliendo i dati di ogni etichetta tramite una check list che, oltre le informazioni generali, ha messo in evidenza il conservante utilizzato (benzoato di sodio o potassio sorbato) ed eventuale presenza di acido ascorbico; la tipologia della confezione (bottiglia colorata o bottiglia trasparente).

Il 54% delle etichette analizzate, ha indicato l'assenza di benzoato di sodio e potassio sorbato (questo ha fatto ipotizzare che si trattava di bevande, nelle quali non era presente neanche precedentemente il benzoato) e l'11% dei soft drink ha presentato la presenza di benzoato di sodio nella propria ricetta. Il 71% delle bibite oggetto dell'indagine erano contenute in bottiglie trasparenti in plastica per le quali non è garantita una protezione dalla luce esterna che, se le condizioni di immagazzinamento non sono adeguate, incrementa il rischio di formazione del benzene.

La seconda fase dell'indagine, dedicata al campionamento di tipo esplorativo e finalizzato al progetto, è stata effettuata analizzando 14 campioni di soft drink contenenti i benzoati e 14 non contenenti tali additivi.

Al momento del campionamento lo stato di conservazione delle bevande era a temperatura ambiente, e la merce è stata campionata direttamente dagli scaf-

fali di vendita in contenitori chiusi originali con il criterio della casualità in maniera rappresentativa del quantitativo presente; le analisi per la ricerca del benzene, sono state effettuate presso il Laboratorio di Sanità Pubblica dell'ASL 10 di Firenze.

Per la rilevazione analitica delle quantità di acido benzoico, acido sorbico e acido ascorbico, è stato utilizzato il metodo HPLC con rilevazione UV, mentre la rilevazione analitica delle quantità di benzene, è stata effettuata tramite gascromatografia. Tra le bevande analizzate si è riscontrato un livello di benzene superiore a 1 ppb (1,95 ppb e 2,36 ppb) in n. 2 prodotti, gli unici oggetto della ricerca nei quali erano stati individuati il benzoato di sodio e l'acido ascorbico tra gli ingredienti ed entrambi contenuti in bottiglie trasparenti, quindi maggiormente soggetti a fenomeni di alterazione causati dall'esposizione alla luce.

I dati della ricerca hanno inoltre evidenziato che erano presenti tracce di benzene in quasi tutte le bevande, anche in assenza di benzoato di sodio.

In relazione a questo risultato potrebbero essere formulate alcune ipotesi, spunto potenziale per nuove indagini di approfondimento legate alla necessità di garantire la sicurezza degli alimenti lungo tutta la filiera alimentare: le basse quantità di benzene potrebbero infatti derivare dalla cessione dei costituenti dell'imballaggio in plastica, o provenire addirittura dalla penetrazione del benzene presente nell'aria, all'interno della bottiglia. In termini di sicurezza dell'alimento, appare dunque evidente l'esigenza di assicurare la totale assenza di benzene nei prodotti alimentari, in quanto sostanza cancerogena per la quale non esiste una quantità a rischio zero; sembra opportuno a questo punto ricordare che *“la salute non è semplicemente uno stato di assenza di malattie, ma è una condizione dinamica di benessere fisico, mentale e sociale”* (Organizzazione Mondiale della Sanità), diritto indiscutibile del cittadino che deve essere garantito diminuendo e, ove possibile, eliminando i fattori di rischio di malattia; ecco la direzione in cui deve investire ancora molta la tecnologia alimentare in continua espansione!