

*Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca*

**M073 - ESAME DI STATO DI ISTITUTO PROFESSIONALE**

CORSO DI ORDINAMENTO

**Indirizzo:** TECNICO DEI SERVIZI DELLA RISTORAZIONE

**Tema di:** ALIMENTI ED ALIMENTAZIONE

Da sempre l'uomo deve preoccuparsi di conservare il cibo, nonostante negli anni le motivazioni e le tecniche siano cambiati.

Il candidato illustri i vari metodi utilizzati in ambito alimentare e specifici per le diverse categorie di alimenti quali sono gli interventi conservativi più idonei.

---

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso del dizionario di italiano.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.

## PROPOSTA DI SVOLGIMENTO DEL TEMA

di Daniela Bianchini

La corretta conservazione degli alimenti gioca un ruolo fondamentale nel mantenimento delle proprietà chimiche, fisiche e organolettiche delle derrate alimentari, evita la perdita eccessiva di nutrienti e assolve anche alla funzione di rendere igienicamente sicuri i prodotti consumati. L'obiettivo primario della politica alimentare è quello di coordinare i vari settori: la produzione primaria, la trasformazione industriale, la distribuzione e il consumo finale.

L'applicazione di corrette tecniche di conservazione gioca un ruolo fondamentale, soprattutto oggi che a tavola possiamo gustare un piatto di riso cinese, del pesce proveniente dalle Filippine, verdure italiane, frutta esotica dell'America Centrale.

Da sempre l'uomo ha avuto la necessità di conservare il cibo. A seconda dell'alimento e delle condizioni climatiche ha utilizzato l'essiccazione, l'affumicamento, la salagione, la conservazione con il freddo in grotte naturali o in locali appositamente costruiti e riempiti di ghiaccio o neve (come ci descrive Plinio il Vecchio), fino all'uso di miele o di fruttosio utilizzati in Mesopotamia e in Arabia. Anche la fermentazione può essere considerata una tecnica utile a conservare alcuni alimenti come il mosto (trasformato in vino dai saccaromiceti nella fermentazione alcolica), il latte (trasformato in yogurt e in formaggi dai batteri della fermentazione lattica e propionica), gli ortaggi (i crauti sono cavoli fermentati).

Un'interessante applicazione della scienza al trattamento degli alimenti è la produzione della margarina nel 1860, a opera di un chimico francese, utilizzando olio di balena e altri grassi non utilizzabili direttamente come nutrimento. Un'innovazione tecnologica contribuì così a mantenere lo standard di alimentazione della popolazione (che in quel momento non aveva burro a sufficienza per la moria una bestiame) e di consumare tale condimento lontano dal posto della produzione.

Il 1860 è un anno fondamentale per comprendere i meccanismi che portano al deterioramento degli alimenti. Louis Pasteur compie i suoi studi sui microrganismi e si rende conto che per conservare l'alimento occorre distruggere i batteri e inattivare gli enzimi, utilizzare recipienti sterilizzati e sigillati ermeticamente per prevenire la reinfezione dai batteri e dalle spore fungine.

È Françoise Appert, un pasticcere parigino, ad utilizzare per primo la tecnica di conservazione (chiamata appertizzazione, in suo onore) basata sul calore per mantenere l'integrità degli approvvigionamenti dell'armata di Napoleone, aggiudicandosi il premio messo in palio, nel 1795, da Napoleone stesso. Le tecniche basate sul calore sono largamente utilizzate a cavallo dei due secoli e grazie alla sterilizzazione nella metà del 1800 arrivano in Europa i primi salmone in scatola provenienti dall'Australia. In Italia il primo industriale ad utilizzare tale tecnica per i piselli in scatola è Francesco Cirio agli inizi del 1900, dopo avere per anni esportato prodotti freschi in vagoni frigoriferi.

Altri metodi di conservazione fisici basati sul calore sono la pastorizzazione, che prende il nome dallo scienziato Louis Pasteur, utilizzata soprattutto per latte, vino, birra e succhi di frutta. Mentre la sterilizzazione ha un'azione battericida, la pastorizzazione ha lo scopo di diminuire la carica microbica, eliminando le specie patogene asporigene (salmonelle, brucelle ecc.), ma non è in grado di distruggere le spore e i batteri termoresistenti. L'alimento viene trattato a temperature di 60° per 20-30 minuti nella pastorizzazione lenta, o a 72-85° per 30 secondi nella pastorizzazione rapida, nota con l'acronimo HTST (*high temperature short time*). Il latte pastorizzato si conserva per pochi giorni, tenendolo in frigo a 4-5°. Rispetto al latte sterilizzato (UHT) presenta caratteristiche organolettiche migliori: non sa di "cotto" poiché le proteine non sono state denaturate, mantiene il colore bianco, mantiene quasi inalterato l'apporto in vitamine, soprattutto la B1, particolarmente sensibile al calore.

Oltre al calore, l'uomo ha imparato a sfruttare l'azione batteriostatica del freddo per aumentare la conservabilità degli alimenti. La refrigerazione utilizza temperature che variano da  $-1^{\circ}$  a  $+8^{\circ}$ , è indicata per i prodotti ortofrutticoli, la carne fresca, i prodotti ittici, latte e latticini conservati per pochi giorni prima del consumo. Vengono mantenute le caratteristiche organolettiche e nutrizionali dei cibi, a patto di rispettare le temperature di conservazione e considerare il grado di umidità dell'alimento e dell'ambiente.

Si parla di alimenti di prima gamma per indicare quei prodotti che non hanno subito alcuna lavorazione da parte dell'uomo, ad eccezione della refrigerazione, di alimenti di quarta gamma per indicare gli alimenti refrigerati che hanno subito una prima lavorazione, sono puliti, tagliati e confezionati in vaschette o buste (funghi, mix di verdure, insalate ecc.).

La necessità di posticipare il consumo degli alimenti rispetto alla produzione ha portato l'uomo a utilizzare tecniche di conservazione basate su temperature ancora più basse. Risale alla metà del 1800 la produzione di "macchine del ghiaccio". Prodotti come carne di manzo e montone congelati cominciano ad arrivare a Londra dall'Australia, dalla Nuova Zelanda e dall'Argentina, dopo lunghi viaggi in mare, senza deteriorarsi.

Oggi per i prodotti ittici, la carne gli ortaggi si preferisce utilizzare la surgelazione, utilizzata anche per prodotti cotti o precotti. Questa tecnica si differenzia dal congelamento per tre caratteristiche. La prima è l'applicazione di temperature bassissime in tempi brevi (massimo quattro ore) allo scopo di raggiungere al cuore del prodotto una temperatura di  $-18^{\circ}$  ed evitare la formazione di macro cristalli di ghiaccio che potrebbero danneggiare le cellule e far perdere nutrienti con lo scongelamento. Il secondo requisito è il confezionamento in un idoneo imballaggio, che deve riportare le indicazioni sulla durata di conservazione in relazione alla temperatura di conservazione casalinga e le modalità di utilizzazione del prodotto (se si può ad esempio cuocere senza il preventivo scongelamento), oltre alle altre indicazioni previste dalla legge. Terza condizione è la conservazione ininterrotta a bassissime temperature, da  $-30^{\circ}$  nei depositi delle industrie fino a  $-18^{\circ}/-20^{\circ}$  nei punti vendita.

Gli alimenti ricchi di acqua e nutrienti si conservano con difficoltà. Già nei primi anni del 1800 un americano, Gail Borden, comprende che per prolungare la conservabilità del latte occorre eliminare l'acqua; così condensa il latte facendolo evaporare sottovuoto e lo conserva in scatola aggiungendo zucchero. I prodotti che meglio si prestano alla conservazione per sottrazione di acqua sono comunque quelli che presentano un elevato tenore di zucchero, come fichi e datteri.

Spesso la concentrazione viene abbinata ad altre tecniche di conservazione, come l'aggiunta di sostanze chimiche, la pastorizzazione, la conservazione in atmosfera modificata. I salumi si conservano grazie all'azione combinata del sale, di alcune spezie e di conservanti chimici antimicrobici (per evitare lo sviluppo del botulino), le marmellate e le confetture grazie all'azione del calore, della disidratazione e dell'elevato tenore in zuccheri. L'essiccamento naturale viene applicato solo a livello domestico, per i pomodori e i peperoncini, ad esempio, o per alcuni alimenti, come lo stoccafisso. I rischi di contaminazione microbica e di inquinamento causato da polveri o insetti sono elevati. L'industria utilizza quindi l'essiccamento in aria calda, come per la pasta, seguito dal confezionamento.

La disidratazione viene applicata verso la fine del secolo scorso alle uova e al latte, ma senza grande successo. In generale, il palato del pubblico non è infatti disposto a apprezzare prodotti simili se non in tempo di guerra o se, come nel caso della verdura, si tratta di prevenire lo scorbuto nei lunghi viaggi in mare dall'Europa all'America. Tali prodotti continuano comunque ad essere utilizzati dalle industrie alimentari per i vantaggi che offrono nello stoccaggio e per la sicurezza dal punto di vista microbiologico.

Se l'acqua presente nell'alimento (opportunitamente preparato) viene congelata ed eliminata per sublimazione si ottiene un prodotto liofilizzato, che ha il vantaggio di aumentare ulteriormente la durata di conservazione (a patto di mantenere integra la confezione) e di conservare i nutrienti.

Tale tecnica è molto costosa e l'alimento è ridotto in polvere. Quindi, anche se sicura dal punto di vista igienico, viene riservata agli alimenti per la prima infanzia, ai medicinali e a casi particolari (menu degli astronauti).

L'aggiunta di sostanze chimiche naturali agli alimenti è una tecnica utilizzata dall'uomo da tempi antichi. Il cloruro di sodio e il saccarosio agiscono diminuendo l'activity water, sottraendo (per osmosi) ai microrganismi l'acqua indispensabile per il loro metabolismo. Anche l'olio viene considerato un conservante naturale: esso impedisce lo sviluppo di batteri aerobi perché isola l'alimento dal contatto con l'aria. L'aceto, invece, agisce abbassando il ph, creando così un ambiente sfavorevole a molti microrganismi. L'alcol, usato per conservare la frutta, impedisce la moltiplicazione di muffe e batteri, ma altera le proprietà nutritive e modifica le proprietà organolettiche. In generale, i conservanti chimici naturali non garantiscono, da soli, la sicurezza dell'alimento dal punto di vista microbiologico, perché esercitano un'azione batteriostatica e non battericida; essi vengono quindi associati ad altri metodi. La conservazione di alcuni alimenti sott'olio è preceduta da cottura e sterilizzazione, come nel caso del tonno.

Con il dopoguerra e il boom dell'industria chimica, viene incrementato l'uso di conservanti nell'industria alimentare, già utilizzati fin dalla fine del 1800. In Inghilterra la prima legge alimentare e farmaceutica per impedire l'utilizzo di sostanze nocive viene emanata nel 1875, seguita da un'analogha legge negli Stati Uniti, a seguito delle proteste contro la produzione di carne infarcita di formalina e destinata all'esercito.

I conservanti chimici antimicrobici e antiossidanti devono rispettare determinati requisiti di legge, che ne determinano i limiti massimi di utilizzo nelle diverse tipologie di alimenti. Oggi, comunque, il consumatore è sempre più orientato verso il consumo di alimenti a basso contenuto di additivi chimici e si preferiscono altri metodi di conservazione, ove possibile.

Per i tuberi, i bulbi, le spezie viene sempre più utilizzata la tecnica dell'irradiazione mediante raggi gamma, utilizzata per la prima volta negli Stati Uniti a scopo militare e per sterilizzare gli alimenti destinati agli astronauti. In Europa questa tecnica fa fatica ad essere accettata e il suo utilizzo si limita all'azione antigermogliativa di tuberi e bulbi (agli, cipolle) con radiazioni a basso dosaggio, mentre in altri Paesi viene largamente utilizzata per sterilizzare piante pronti, hamburger, spezie provenienti da zone dove la raccolta avviene in condizioni igieniche precarie e che potrebbero presentare uova, larve di insetti, muffe.

Per comprendere come sono cambiati i metodi di conservazione nel tempo basta entrare in un supermercato e osservare lo spazio dedicato ai vari alimenti, divisi a seconda della tecnica di conservazione utilizzata. Sugli scaffali troviamo pasta essiccata, tonno e carne in scatola (appertizzazione, sterilizzazione), ortaggi sott'aceto e sott'olio, passata di pomodoro in bottiglia o in tetrapack (sterilizzazione, concentrazione), marmellate e confetture (conservanti naturali), vino e birra (fermentazione), spezie (essiccamento), tè e caffè liofilizzati, latte UHT, panna sterilizzata, pane (fermentazione). Se ci spostiamo verso i banconi frigoriferi, a 4-5° di temperatura troveremo carne, pesce, conservati anche in vaschette in atmosfera protettiva che ne aumenta la shelf-life. Sempre a bassa temperatura troviamo latte fresco pastorizzato, panna pastorizzata, yogurt, formaggi freschi, affettati. In un altro frigorifero, a temperatura di 5-8°, sono conservati i funghi puliti, tagliati e confezionati, le confezioni di verdure, la frutta di bosco. A temperatura ambiente sono conservati frutta e verdura freschi, mentre nei congelatori, a -18°C troveremo i surgelati, dai gelati, ai minestrini, agli alimenti a base di carne e pesce (spinacine, filetti ecc.).

I prodotti ittici freschi o decongelati sono in un apposito bancone in un bagno di ghiaccio, a temperature prossime allo zero allo scopo di rallentare i processi di alterazione, mentre molluschi (cozze, vongole) e crostacei, facilmente deperibili, vanno venduti vivi.

Come scegliere?

La scelta del consumatore deve tener conto di diversi elementi:

- quando dovrà essere utilizzato il prodotto (se in tempi brevi è preferibile optare per gli alimenti freschi);
- la possibilità di conservare correttamente l'alimento a casa (se si possiede un surgelatore, se si può conservare in un luogo fresco la frutta);
- il valore nutrizionale (il latte pastorizzato non è identico al latte UHT);
- le caratteristiche organolettiche;
- la presenza di additivi chimici potenzialmente nocivi o in grado di scatenare reazioni allergiche;
- e infine, non ultimo, il prezzo.