

**Allegato n. 1a**

Ministero della Sanità

**Refrigerato  
E Surgelato**

**Linee guida per i sistemi di catering di cibi cotti e refrigerati e cotti e surgelati**

Londra: Stationary Office di Sua Maestà

## Contenuto

Capitolo	Titolo	pagina
1	Introduzione	5
2	Principi di base del sistema	7
3	Descrizione dei sistemi	8
4	Effetti nutritivi e di gusto	9
5	Materie prime	11
6	Preparazione e conservazione prima della cottura	12
7	Il processo di cottura	13
8	Preparazione di cibo cotto per la refrigerazione o il surgelamento	14
9	Cottura e refrigerazione: Il processo di refrigerazione	15
10	Conservazione del cibo refrigerato	16
11	Limiti di tempo e temperatura nella conservazione e la distribuzione di cibi refrigerati	17
12	Cottura e surgelamento: Il processo di surgelamento	18
13	Conservazione di cibi precotti surgelati	19
14	Distribuzione di cibo precotto e refrigerato e precotto e surgelato	20
15	Rigenerazione e servizio	21
16	Gestione di garanzia della qualità	22
17	Manutenzione	24
	Bibliografia	25

## **Premessa**

Nel 1970, il Ministero ha emesso le Linee Guida sui cibi precotti e surgelati. Nel 1980, a seguito dei progressi tecnologici, sono state emesse le linee guida sui Cibi Precotti Refrigerati. Alla luce degli sviluppi verificatisi dalla pubblicazione di queste due Linee guida, e del crescente interesse per il sistema di catering "cotto e refrigerato", il Ministero ha costituito un Gruppo di Lavoro per riesaminare queste due pubblicazioni.

Il Gruppo di Lavoro ha riesaminato le procedure operative dettagliate definite nelle Linee Guida ed ha tenuto conto dell'esperienza degli utenti dei sistemi. Il Gruppo ha concluso che non erano necessari dei cambiamenti alle temperature raccomandate per ciascuna fase dei sistemi. Tuttavia, è stato concordato che alcuni aspetti necessitavano un chiarimento e maggiore rilievo, come ad esempio le attività di prepianificazione, la gestione, la distribuzione e il servizio. Inoltre, i due set di Linee Guida sono stati combinati ed aggiornati, dove necessario.

Il riesame ha incluso l'analisi dei dati scientifici ricevuti da unità di catering impegnate in tale attività sia da lungo tempo che da poco tempo ed ha tenuto conto dei documenti scientifici pubblicati in materia.

La decisione di introdurre i sistemi di Cottura e Refrigerazione è presa dai direttori commerciali o istituzionali nell'ottica dei bisogni locali di catering. La progettazione di ciascun sistema, compresa la relativa convenienza, deve tenere conto di tali esigenze.

Vorrei ringraziare tutti coloro che hanno collaborato alla preparazione delle Linee Guida, compreso i membri del Gruppo di Lavoro esterni al Ministero.

Le Linee Guida saranno soggette a revisioni.

**DONALD ACHESON**  
Capo Ufficiale Sanitario

## **Ringraziamenti**

### **Gruppo di Lavoro**

Dr. R Gilbert	Public Health Laboratory Service
Professor G Glew	Heddersfield Polytechnic
Dr N Light	Dorset Institute of Higher Education
Dr D Smith	Ex Dorset Institute of Higher Education
Dr M Stringer	Campden Food and Drink Research Association
Dr P Wilkinson	Public Health Laboratory Service Plymouth
Sig. I Adams	Ministero dell'Agricoltura, Pesca e Beni Alimentari
Sig. R Brown	Ministero della sanità
Sig. E Kingcott	Ministero della sanità
Dr H Murrell	Ministero della sanità
Sig. R Wenlock	Ministero della sanità
Dr M Wiseman	Ministero della sanità
Sig.na E Young	Ex del Ministero della sanità
Sig. J Glover	Segreteria – Ministero della sanità

## 1 Introduzione

- 1.1 Queste Linee Guida riuniscono ed aggiornano le direttive esistenti del Ministero sui cibi precotti e refrigerati e sui cibi precotti e surgelati. Esse riguardano solo le operazioni di catering, cioè le attività che comprendono la produzione ed il servizio di pasti utilizzando uno qualunque dei due sistemi, si tratti o meno di cibi consumati sul posto di produzione. Esse non forniscono una guida per i cibi refrigerati prodotti in condizioni speciali utilizzando processi e confezionamenti progettati per fornire una durata superiore ai cinque giorni.
- 1.2 Entrambi i sistemi di cottura e refrigerazione e cottura e surgelamento possono fornire una maggiore flessibilità nella preparazione e nel servizio dei pasti. Essi sono considerati soddisfacenti per essere usati in ospedali, in altre forme di catering istituzionale compreso il trasporto di pasti, il catering con funzione speciale e il catering commerciale, posto che siano sempre rispettati i principi di base contenuti in questo documento ed in altri codici di condotta in materia di catering. E' probabile che le industrie di catering utilizzino questi sistemi per una parte della loro produzione totale di pasti.
- 1.3 Le Linee Guida non trattano in dettaglio gli aspetti generali o personali dell'igiene dei cibi. Tuttavia, è essenziale che in ogni fase della gestione siano mantenuti i massimi livelli di igiene. I sistemi devono rispettare i requisiti dei regolamenti\* in materia di igiene dei prodotti alimentari. Prima che chiunque inizi a lavorare con questi sistemi, deve ricevere l'addestramento specifico riguardo tutti gli aspetti d'igiene alimentare della gestione. Questo addestramento dovrebbe essere ripetuto ed aggiornato ad intervalli opportuni e la sua efficienza dovrebbe essere sorvegliata. L'autorità locale in materia di sanità ed ambiente e gli altri enti competenti dovrebbero essere in grado di fornire dei consigli circa l'addestramento opportuno.

\* Vedere Bibliografia

- 1.4 Se si decide di usare uno o entrambi questi sistemi, l'autorità locale in materia di sanità ed ambiente dovrebbe essere coinvolta nella fase di pianificazione. E' anche essenziale che si disponga di una perizia scientifica e tecnica opportuna elaborata o all'interno dell'organizzazione che gestisce il sistema o, se non applicabile, da consulenti adeguatamente qualificati. Nel caso degli ospedali, si dovrebbe ottenere il controllo da parte dell'ufficiale sanitario responsabile in materia di contaminazione (infection officer) e/o del microbiologo.
- 1.5 La prepianificazione è un fattore essenziale per una corretta gestione delle operazioni di cottura e refrigerazione o di cottura e surgelamento. Al momento di pianificare un sistema, si raccomanda vivamente di tenere conto in particolare e nel dettaglio di quanto segue: - idoneità degli edifici esistenti per la conversione; cibo da essere prodotto; attrezzatura speciale necessaria, compreso attrezzatura per cottura in miscellanea, refrigerazione e rigenerazione; progettazione dell'unità di produzione centrale e dell'unità satellite; distribuzione del cibo; analisi dei rischi; garanzia della qualità e addestramento del personale.

## **2 Principi di base dei sistemi**

2.1 I principi di base dei sistemi di cottura e refrigerazione e di cottura e surgelamento sono:

- tutte le materie prime dovrebbero essere di buona qualità microbiologica;
- la cottura dovrebbe assicurare la distruzione delle fasi vegetative di qualunque microrganismo patogeno presente;
- la rapida refrigerazione o il surgelamento dopo la cottura dovrebbero controllare la crescita di microrganismi;
- la contaminazione crociata dovrebbe essere evitata in tutte le fasi, in particolare tra le materie prime ed il cibo cotto;
- le condizioni di conservazione e di distribuzione dei cibi cotti dovrebbero assicurarne qualità e sicurezza;
- le procedure di rigenerazione e di servizio dovrebbero assicurare la sicurezza degli alimenti e sono decisive per la loro appetibilità. Dovrebbero essere sorvegliate molto attentamente.

2.2 Questo documento fornisce le raccomandazioni dettagliate riguardo il tempo, le temperature ed altri requisiti di gestione, per applicare tali principi di base. Qualunque proposta di adottare procedure alternative (es. a causa dell'uso di nuove tecnologie) andrebbe discussa con gli esperti competenti di cui al punto 1.4 qui sopra.

### 3 Descrizione dei sistemi

- 3.1 Si devono comprendere bene le differenze tra i sistemi di cottura e refrigerazione e cottura e surgelamento, in particolare nelle gestioni in cui si produce o si utilizza un prodotto in parte cotto e refrigerato e in parte cotto e surgelato.
- 3.2 La cottura e refrigerazione riguarda un sistema di catering basato sulla cottura totale del cibo seguita da una rapida refrigerazione e dalla conservazione in condizioni di temperatura bassa controllata al disopra del punto di surgelamento (da 0°C a + 3°C) e la successiva totale rigenerazione non lontano dal consumatore prima del consumo. Questo sistema può essere usato per un consumo entro un termine massimo di cinque giorni, compreso il giorno di cottura, ma non oltre dato che la qualità del cibo diminuisce.
- 3.3 La cottura e il surgelamento riguarda un sistema di catering basato sulla cottura totale del cibo seguita da un rapido surgelamento, (vedere 12.2) la conservazione in condizioni di temperatura bassa controllata *ben al disotto* del punto di surgelamento (-18°C o meno) e la successiva totale rigenerazione non lontano dal consumatore poco prima dell'immediato consumo.
- 3.4 Poiché i prodotti cotti e refrigerati sono conservati al disopra del loro punto di surgelamento, è essenziale trattare questi prodotti in conformità alle Linee Guida per minimizzare la crescita di qualunque microrganismo che potrebbe essere presente. Nel caso di prodotti cotti e surgelati, la temperatura raccomandata di conservazione (-18°C) è ben al disotto del punto di surgelamento del cibo e fino a quando è mantenuta tale temperatura di conservazione i microrganismi non possono crescere.
- 3.5 In ciascun sistema sono necessarie attrezzature specifiche per una rapida riduzione della temperatura.
- 3.6 In entrambi i sistemi, la cottura iniziale (vedere Sezione 7 qui sotto) assicurerà la distruzione delle fasi vegetative di qualunque organismo patogeno presente. Alcuni microrganismi producono delle spore che non sono uccise durante la normale cottura. Indipendentemente dal sistema utilizzato, la fascia della temperatura (da circa +7°C a 60°C) in cui questi organismi che sopravvivono possono prontamente moltiplicarsi, deve essere attraversata quanto più rapidamente possibile per minimizzare la crescita durante il raffreddamento, dopo la cottura e durante il disgelo o il riscaldamento. Raccomandazioni dettagliate su questi aspetti dei sistemi sono definite qui sotto (vedere Sezioni 8 - 15).
- 3.7 Al disotto di +7°C, la maggior parte ma non tutti gli organismi patogeni che non producono spore non si moltiplicheranno rapidamente. Innanzitutto è necessaria una temperatura pari o minore di +3°C per ridurre la crescita degli organismi deterioranti e per raggiungere la durata di conservazione necessaria. Tuttavia, poiché alcuni microrganismi possono crescere a tali temperature, si raccomanda vivamente che la durata di conservazione per i prodotti cotti e refrigerati non sia maggiore di cinque giorni compreso il giorno di produzione ed il giorno di consumo.
- 3.8 In realtà, la durata di conservazione potrebbe essere ulteriormente ridotta da aspetti diversi da quelli microbiologici. Per la durata di conservazione del cibo precotto e surgelato vedere 13.2.

#### 4 Effetti nutritivi e di gusto

4.1 Gli utilizzatori dovrebbero sapere che con la cottura si verifica una perdita delle sostanze nutritive e che tale perdita continua a ritmo costante per la durata della refrigerazione. Tuttavia, se si osservano rigorosamente queste Linee Guida, la perdita globale delle sostanze nutritive dagli alimenti trattati con un sistema di cotto e refrigerato sarà tenuta al minimo e non dovrebbe essere maggiore di quella rilevata con sistemi di catering convenzionali alternativi.

#### 4.2 MANTENIMENTO DELLE SOSTANZE NUTRITIVE

Il contenuto di sostanze nutritive e quindi la qualità nutritiva di qualunque cibo al momento del consumo è regolata da:

- i la qualità delle materie prime d'origine;
- ii le condizioni di conservazione,
- iii la durata e la natura del trattamento.

4.3 In particolare, in qualunque sistema di catering il contenuto di vitamina C delle verdure fresche diminuisce quanto più a lungo sono tenute conservate prima della preparazione ed in acqua dopo la preparazione. Il mantenimento ottimale della vitamina C, e di altre sostanze nutritive instabili, si verifica se le verdure sono cucinate velocemente e mangiate successivamente al più presto possibile.

4.4 *La cottura troppo lunga e un tempo prolungato tra il riscaldamento e il consumo (vedere 15.1 e 15.7 per le raccomandazioni per il riscaldamento e il servizio) riducono la qualità nutritiva causando una perdita del gusto e di appetibilità rischiando di influire sull'accettabilità e quindi il consumo del cibo.*

4.5 Quando un qualunque cibo è surgelato e conservato a  $-18^{\circ}\text{C}$ , la perdita di sostanze nutritive si verifica lentamente. Inoltre, le perdite si verificano durante la cottura e tra il riscaldamento e il consumo e nel processo di cottura e refrigerazione oltre che durante il processo di refrigerazione. Tuttavia, queste sono ridotte da una refrigerazione rapida. Durante la conservazione del cibo cotto in aria refrigerata, si verificano un numero di cambiamenti dovuti a ossidazione chimica. Tra questi cambiamenti osservati ci sono:

i una certa diminuzione del contenuto di vitamina C delle verdure, se conservate tra  $0^{\circ}\text{C}$  e  $+3^{\circ}\text{C}$ . Ciò potrebbe variare da un tipo di verdura all'altra ed è più evidente nelle prime 24 ore di conservazione;

ii altre vitamine sono perse in quantità minore nel processo di cottura e refrigerazione. La cottura troppo lunga, la conservazione con una scarsa refrigerazione e il tempo intercorso tra il riscaldamento e il consumo contribuiscono a queste perdite di vitamine;

iii i cambiamenti ossidativi nei cibi grassi, in particolare in quelli con contenuto elevato di acido grasso insaturo. Questo potrebbe causare dei cambiamenti nel gusto a causa della rancidità che è più marcata con una conservazione refrigerata più lunga.

#### 4.6 SCELTA DEL MENU

4.6.1 Potrebbe essere necessario scegliere degli elementi del menu con un contenuto più basso di acido grasso insaturo. Tali elementi si ossidano lentamente e non sottrarranno appetibilità al pasto, ma si deve fare attenzione che la dieta globale resti nutrizionalmente sana.

4.6.2 Le perdite maggiori, in qualunque sistema di cottura e distribuzione, sono per il contenuto di vitamina C. Ciò può essere efficacemente compensato inserendo nel pasto delle fonti fresche di vitamina C come frutta fresca e verdura, insalate o un bicchiere di quasi ogni succo di frutta fresca. Poiché le patate perdono la vitamina C a stadi diversi, secondo il metodo di cottura, in giorni diversi dovrebbe essere offerta una scelta di patate cotte in forme diverse es. al forno, bollite, a purè e arrosto. Ciò assicura un miglior apporto di vitamina C da questa fonte importante su periodi più lunghi di tempo. Allo stesso modo, altre verdure perdono la vitamina C a ritmi diversi durante la cottura e la conservazione con il metodo del cotto e refrigerato. E' buona pratica nutrizionale e di catering variare la scelta delle verdure

**nell'arco della settimana per assicurare al consumatore l'apporto migliore a lungo termine di questa e di altre sostanze nutritive instabili.**

## **5 Materie Prime**

- 5.1 In queste Linee Guida l'espressione "materie prime" indica tutti gli alimenti usati come ingredienti nei pasti, compreso quelli che sono stati precotti.
- 5.2 Tutte le materie prime dovrebbero essere di una buona qualità specificata. Le materie di scarsa qualità dovrebbero essere eliminate immediatamente attraverso procedure autorizzate con il fornitore e non dovrebbero essere usate nel processo.
- 5.3 La qualità degli ingredienti usati dovrebbe essere assicurata e controllata. Ciò si potrebbe ottenere incorporando opportune specifiche nei contratti – compreso la totale conformità con i relativi codici industriali di buona pratica di fabbricazione e attraverso l'ispezione dei locali dei fornitori da parte di persone competenti. I controlli dovrebbero includere le condizioni in cui le forniture sono trattate e si dovrebbero eseguire delle indagini sull'addestramento del personale dei fornitori in materia di trattamento degli alimenti.

## 6 Preparazione e conservazione prima della cottura

- 6.1 Le materie prime dovrebbero essere conservate a livelli opportuni di temperatura ed umidità in modo che la crescita dei microrganismi e la perdita di sostanze nutritive siano rese minime e sia mantenuta la qualità sensoria generale. Per la conservazione dovrebbero essere fornite delle infrastrutture idonee, incluso per la conservazione refrigerata per i cibi deperibili e per conservazione surgelata per i cibi che devono essere tenuti surgelati fino a quando necessario. Tutte le attrezzature utilizzate per la conservazione a temperatura controllata del cibo dovrebbero essere fornite di termometri precisi (a  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ) in modo che la temperatura dell'aria possa essere sorvegliata. Durante la fase di progettazione, gli specialisti della refrigerazione dovrebbero essere consultati riguardo la posizione più idonea per i termometri ed i registratori.
- 6.2 La preparazione delle materie prime dovrebbe avere luogo in aree fisicamente separate dalle aree di cottura e di postcottura. I cibi surgelati cotti non dovrebbero essere manipolati nelle aree di preparazione delle materie prime. La preparazione dovrebbe avere luogo su superfici di lavoro idonee ed in condizioni igieniche. Si deve riservare particolare attenzione alla carne cruda, al pollame e al pesce che dovrebbero essere preparati su superfici usate unicamente per queste materie prime. Per evitare il trasferimento di microrganismi dal cibo fresco a quello preparato, si raccomanda vivamente che il personale che movimentava le materie prime resti confinato all'area delle materie prime. Il personale non deve maneggiare il cibo o le attrezzature in altre sezioni di lavoro dell'unità di processo senza essersi prima cambiato gli abiti di protezione, avere lavato le mani con agenti detergenti appositi per le mani ed averle asciugate completamente.
- 6.3 Macchine e utensili separati (in particolare i coltelli) dovrebbero essere identificati e riservati rispettivamente ai cibi cotti e alle materie prime e dovrebbero essere messi nell'area opportuna.
- 6.4 Attrezzature speciali di scongelamento controllato saranno necessarie se devono essere usate materie prime surgelate o ingredienti prepreparati. Tali attrezzature dovrebbero essere fatte funzionare in conformità alle istruzioni del fabbricante. Le attrezzature a microonde non dovrebbero essere usate per scongelare tranne se non siano state specificamente progettate per evitare un scongelamento non uniforme, poiché l'eventuale parte del cibo rimasta surgelata ridurrebbe l'efficienza della cottura.
- 6.5 Per facilitare il raffreddamento dopo la cottura, si raccomanda che i pezzi di carne o gli involti di carne non superino 2,5 chili di peso e 100 mm di spessore o d'altezza e che le grandi carcasse di pollame siano divise in sezioni che non superino questi parametri.
- 6.6 Se le quantità del cibo preparato per il processo di cottura sono superiori rispetto alla capacità disponibile dello spazio di cottura, tale cibo preparato dovrebbe essere tenuto a temperature inferiori a  $+10^{\circ}\text{C}$  fino a quando non inizi il processo di cottura.

## 7 Processo di cottura

- 7.1 Il tempo e la temperatura della cottura dovrebbero essere sufficienti per assicurare che la penetrazione del calore al centro dell'alimento causerà la distruzione degli agenti patogeni che non producono spore. (Per considerazioni nutrizionali vedere la Sezione 4 qui sopra). Ciò si ottiene di norma quando il centro del cibo raggiunge una temperatura di +70°C (per assicurare la distruzione di *Listeria monocitogeni* la temperatura in tutto il cibo dovrebbe essere tenuta a più di +70°C per non meno di 2 minuti). E' importante che la temperatura sia controllata inserendo un termometro sonda nel punto a cottura più lenta (di norma il centro) e che la lettura sia registrata.
- 7.2 Per motivi nutrizionali e microbiologici, la cottura dovrebbe essere automaticamente controllata con impostazioni e localizzazioni corrette del sensore per assicurare una cottura idonea. Il mantenimento del calore dopo la cottura dovrebbe essere rigorosamente controllato (vedere 15.1 a 15.7).

## 8 Preparazione di cibo cotto per la refrigerazione o il surgelamento

- 8.1 Se gli agenti patogeni contaminano il cibo cotto, essi o le loro tossine possono sopravvivere fino al consumo. E' quindi obbligatorio che siano osservate le più rigorose condizioni di igiene. Poiché il rischio di contaminazione del cibo e delle attrezzature non può essere eliminato totalmente, l'ulteriore movimentazione o trattamento dovrebbero essere tenuti ad un livello pratico minimo. Si potrebbero usare dei guanti monouso ma essi non eliminano la necessità di lavaggi frequenti delle mani, secondo le necessità.
- 8.2 Quando il cibo è porzionato (cioè diviso in quantità più piccole) dopo la cottura, l'operazione dovrebbe essere completata al più presto possibile e in ogni caso entro 30 minuti, per qualunque prodotto. In alcuni impianti il cibo cotto è porzionato direttamente dall'attrezzatura di cottura es. dalle pentole di bollitura e pentole multiporzione per refrigerazione immediata. Tuttavia, si raccomanda che, laddove possibile, qualunque movimentazione del cibo dopo la cottura sia effettuata in una camera ad ambiente controllato con una temperatura ambiente massima di +10°C.
- 8.3 Ci sono vari tipi di base di contenitori disponibili per le porzioni del cibo cotto. Solitamente, sono adatti vassoi fondi (50mm) riutilizzabili, in acciaio inossidabile, alluminio o porcellana. Tutti questi elementi assicureranno una buona pratica igienica, compreso il lavaggio e la disinfezione dei contenitori prima dell'uso. In alternativa, si possono usare dei contenitori monouso. Essi sono igienici, disponibili in una vasta gamma di forme e dimensioni e sono costruiti in lamina o fibra fornita di una superficie impermeabile durante la fabbricazione. Questi tipi di contenitori sono particolarmente adatti dove non esistono infrastrutture di lavaggio nel punto di utilizzo. I contenitori monouso dovrebbero essere conservati in buone condizioni igieniche ed eliminati una volta sporchi o lacerati.
- 8.4 Indipendentemente dal tipo di contenitore usato, il cibo dovrebbe essere distribuito quanto più uniformemente possibile in tutto il contenitore e la profondità dovrebbe essere limitata a 50 mm o meno (ma per i pezzi di carne vedere 6.5) in base alla densità dell'alimento. Una profondità maggiore del cibo potrebbe essere opportuna se è stato dimostrato che l'attrezzatura è in grado di raggiungere un tempo di refrigerazione equivalente. I contenitori con coperchi hanno alcuni vantaggi. Essi possono proteggere contro la contaminazione e minimizzeranno la disidratazione della superficie del cibo. Tuttavia, l'incoperchiatura si aggiungerà al tempo di refrigerazione o surgelamento ma deve ancora essere entro il tempo massimo prima definito.
- 8.5 Tutte le attrezzature usate dovrebbero poter essere facilmente pulite e disinfettate. Se sono utilizzati i vassoi riutilizzabili, nell'unità produttiva deve essere presente ed essere installata l'attrezzatura di lavaggio specifica in un'area adeguata separata delle aree di movimentazione del cibo. I vassoi dovrebbero essere asciugati in modo igienico e conservati dopo il lavaggio.

## 9 Cotto e refrigerato. Il processo di refrigerazione

- 9.1 Per conservare la consistenza apparente, il gusto, la qualità nutrizionale e la sicurezza del cibo cotto, la refrigerazione dovrebbe iniziare al più presto possibile dopo il completamento della cottura (e della porzionatura se è fatta dopo la cottura) e in ogni caso entro 30 minuti da quando lascia il fornello – ma vedere 9.3 riguardo i grandi pezzi di carne.
- 9.2 Il cibo dovrebbe essere refrigerato tra 0°C e +3°C entro un ulteriore periodo di 90 minuti. Se si deve ottenere la riduzione rapida della temperatura è necessario un apparato di refrigerazione rapida appositamente progettato.
- 9.3 Potrebbe non essere effettuabile refrigerare pezzi di carne e pollame a +3°C entro 90 minuti – vedere 6.5 per le raccomandazioni per la dimensioni. Dopo la cottura, i pezzi grandi di carne possono essere trattati secondo vari metodi, due metodi possibili sono:
- i affettare immediatamente a caldo dopo la cottura, quindi trasferire le fette in un refrigeratore rapido entro 30 minuti da quando i pezzi hanno lasciato il forno. Si noti tuttavia che questo metodo potrebbe causare la disidratazione delle fette durante la refrigerazione;
  - ii immediatamente dopo la cottura refrigerare i pezzi. La temperatura dei pezzi deve essere ridotta a +10°C o al disotto entro 2,5 ore da quando è stata conclusa la cottura. Quando la temperatura ha raggiunto questo livello, i pezzi dovrebbero essere immediatamente affettati in una camera a temperatura controllata su un affettatore pulito e le fette trasferite al refrigeratore rapido immediatamente.
- Indipendentemente dal metodo usato, *i tempi di attesa a temperature tiepide dovrebbero essere tenuti al minimo per evitare seri rischi per la salute.*
- 9.4 La velocità di refrigerazione di un alimento sarà anche influenzata da quanto segue:
- dimensione, forma, peso del cibo e materiale di cui è fatto il contenitore;
  - densità del cibo e contenuto d'umidità;
  - capacità termica del cibo e del contenitore;
  - conduttività termica del cibo;
  - le caratteristiche tecniche del refrigeratore influenzeranno la velocità di refrigerazione;
  - la temperatura del cibo che entra nel refrigeratore;
  - se il contenitore è fornito di coperchio o meno.
- 9.5 Per ottenere il processo di refrigerazione raccomandato, il refrigeratore usato deve avere una specifica di prestazione che mostri che è in grado di ridurre la temperatura di uno strato di cibo di 50 mm da +70°C a +3°C o meno in un periodo non superiore a 90 minuti quando a pieno carico. Questa prestazione non può essere ottenuta in un frigorifero di conservazione. Con alcuni cibi, per i motivi definiti al punto 9.4 qui sopra, non potrebbe essere possibile raggiungere questa riduzione della temperatura su uno strato di cibo di 50 mm. In tal caso, la profondità del cibo dovrebbe essere ridotta per far sì che sia ottenuta la prestazione richiesta.
- 9.6 Tre metodi tipici di refrigerazione sono:
- i l'uso di aria pulita che ricircola ad alta velocità a basse temperature in apparati meccanici. Sono disponibili dei refrigeratori meccanici speciali per i liquidi ma richiedono una pulizia e una disinfezione opportuna tra partite di prodotto;
  - ii l'uso di apparati criogenici che comprendono l'uso di gas non ossidanti a basse temperature;
  - iii l'immersione di prodotti impacchettati in un liquido refrigerato sicuro e idoneo.
- 9.7 Indipendentemente dal tipo di refrigeratore utilizzato, sono necessari controlli automatici, compreso un termometro d'indicazione preciso ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) e un registratore della temperatura. Essi dovrebbero essere cablati in modo indipendente. Nel tipo meccanico di refrigeratore, i comandi devono tenere la temperatura del cibo a un valore uguale o inferiore a +3°C fino a che l'apparato sia scaricato. Le temperature del cibo, aria o gas inerte devono essere sorvegliate.
- 9.8 La capacità del o dei refrigeratori rapidi deve essere sufficiente per adattarsi al programma del picco di produzione per assicurare che la rapida refrigerazione possa iniziare entro 30 minuti dal completamento della cottura.

## 10 Conservazione del cibo refrigerato

- 10.1 La conservazione refrigerata usata per tenere cibi precotti refrigerati in quantità dovrebbe essere specificamente ed appositamente progettata. Dovrebbe permettere: accesso e prerefrigerazione di carrelli vuoti (dove utilizzati); la conservazione di pacchi sui ripiani (come necessario); la sistemazione in rastrelliera (come richiesto) e metodi idonei di movimentazione per la rotazione delle scorte.
- 10.2 Per evitare il rischio di contaminazione, il magazzino dovrebbe essere usato unicamente per *i prodotti del processo di cottura e refrigerazione*. Se fosse usato per scopi generali, l'apertura più frequente delle porte causerebbe fluttuazioni non accettabili della temperatura nel prodotto. Potrebbero anche sorgere dei rischi di contaminazione crociata con altri prodotti.
- 10.3 Il magazzino dovrebbe avere un'unità di refrigerazione in grado di mantenere i prodotti entro una fascia operativa da 0°C a +3°C.  
La temperatura dell'aria nel magazzino dovrebbe essere misurata per mezzo di apparecchi di registrazione, la cui precisione dovrebbe essere controllata di frequente. Dovrebbe anche esserci un dispositivo di allarme che indichi quando la temperatura dell'aria all'interno del deposito si è alzata al disopra della tolleranza operativa. Per evitare confusione, questo dispositivo dovrebbe anche indicare se lo sbrinamento è in funzione. Si raccomanda la registrazione a distanza ad intervalli prefissati su base continua di tutti gli spazi refrigerati. Il registratore dovrebbe di preferenza essere posto nell'ufficio del direttore di garanzia della qualità o del direttore tecnico. Dove possibile, gli allarmi di controllo della temperatura dovrebbero essere collegati a punti che sono costantemente presidiati come centralini o uffici della sicurezza.
- 10.4 Si dovrebbe adottare un sistema di identificazione. In particolare, ciascun contenitore di alimenti dovrebbe riportare in modo evidente la data di produzione e la data di scadenza che siano ben visibili e comprensibili da tutto il personale che potrebbe maneggiare l'alimento.
- 10.5 Si dovrebbe attuare un rigoroso sistema di controllo di magazzino in modo che i cibi immagazzinati siano consumati nella giusta sequenza. Se qualunque cibo dovesse superare la data di scadenza definita, dovrebbe essere considerato inadatto al consumo e distrutto.

## 11 Limiti di tempo e temperatura nella conservazione e distribuzione dei cibi refrigerati

11.1 Come detto al punto 3.4 qui sopra, i cibi refrigerati sono molto più vulnerabili alle variazioni della temperatura durante la conservazione rispetto ai cibi surgelati. E' quindi essenziale che siano osservati i seguenti vincoli:

i la temperatura del cibo cotto dopo la refrigerazione dovrebbe essere mantenuta uguale o minore di  $+3^{\circ}\text{C}$  per tutta la durata della conservazione e della distribuzione (compreso il mantenimento nei distributori automatici) fino al riscaldamento. Un aumento della temperatura del prodotto a  $+5^{\circ}\text{C}$  potrebbe essere concesso per periodi brevissimi di tempo, es. quando nei cicli di disgelo;

ii se sono soddisfatti i requisiti di temperatura, la durata massima dei prodotti cotti non dovrebbe superare i 5 giorni compresi sia il giorno di cottura che il giorno di consumo – questo è valido anche se i prodotti refrigerati precotti sono venduti da fornitori esterni;

iii se la temperatura del cibo cotto dovesse, durante la conservazione e la distribuzione e prima del riscaldamento, superare i  $+5^{\circ}\text{C}$  ma non i  $+10^{\circ}\text{C}$ , il cibo dovrebbe essere consumato al più presto possibile e in ogni caso entro 12 ore da questo mancato rispetto della temperatura. In caso contrario, dovrebbe essere distrutto.;

iv se la temperatura del cibo cotto dovesse, durante la conservazione e la distribuzione e prima del riscaldamento, superare i  $+10^{\circ}\text{C}$ , il cibo dovrebbe essere considerato non idoneo all'uso e dovrebbe essere distrutto;

v il sistema è destinato a tenere il cibo ad una temperatura uguale o inferiore ai  $+3^{\circ}\text{C}$ . Si noti bene che *le tolleranze contenute nei punti i e iii qui sopra non sono sistemi alternativi di tenere il cibo cotto e refrigerato permettendo a lotti di cibo di essere tenuti a temperature più alte per periodi più brevi.*

## **12 Cotto e surgelato: Il processo di surgelamento**

- 12.1 Il surgelamento dovrebbe iniziare al più presto possibile dopo il completamento della cottura e della porzionatura, ed in ogni caso entro 30 minuti da quando lascia il fornello – per grandi pezzi di carne e pollame vedere 6.5 per le raccomandazioni sulle dimensioni e 9.3 per la procedura di taglio in fette. Dopo essere stata affettata, la carne da essere surgelata dovrebbe essere trattata come segue.
- 12.2 Il cibo dovrebbe raggiungere una temperatura al cuore di almeno  $-5^{\circ}\text{C}$  entro 90 minuti da quando entra nel surgelatore e successivamente dovrebbe raggiungere una temperatura di conservazione di  $-18^{\circ}\text{C}$ .
- 12.3 Il cibo che è stato disgelato parzialmente o completamente non dovrebbe essere risurgelato. Il cibo che si è disgelato a temperature sconosciute non dovrebbe essere utilizzato per il consumo per l'uomo.
- 12.4 Indipendentemente dall'unità di surgelamento utilizzata, saranno necessari dei controlli di sorveglianza automatici. Un indicatore esterno preciso sarà necessario per mostrare la temperatura dell'aria interna del surgelatore.

### **13 Conservazione dei cibi precotti e surgelati**

- 13.1 Il cibo precotto e surgelato dovrebbe essere conservato a  $-18^{\circ}\text{C}$  o meno. Si devono prevedere dei dispositivi di registrazione della misura della temperatura dell'aria con allarme come specificato al punto 10.3 per il cibo refrigerato.
- 13.2 La durata del cibo precotto e surgelato varia secondo il tipo di cibo ma in generale può essere conservato fino a 8 settimane senza alcuna perdita significativa di sostanze nutritive o di appetibilità. Dopo tale periodo, si potrebbe sviluppare della rancidità nei cibi con alto contenuto di grasso ma gli altri cibi possono essere conservati in modo soddisfacente per periodi più lunghi. Ciò nonostante, un sistema chiaro di marcatura dei contenitori con l'identificazione del prodotto, del lotto, della data di produzione e della data di scadenza dovrebbe essere utilizzato in modo che il magazzino possa essere fatto ruotare con un criterio fifo.

## 14 Distribuzione del cibo precotto e refrigerato e precotto e surgelato

Distribuzione primaria – dalle unità di produzione centrali alle cucine satellite

- 14.1 La distribuzione di cibi refrigerati è la parte più difficile del processo da controllare efficacemente in termini di fluttuazione della temperatura. E' essenziale che la temperatura non salga oltre la temperatura definita per la conservazione del cibo, come nel paragrafo 11.1 punto i, in particolare se il periodo di conservazione deve essere esteso (fino al massimo) al punto vendita del consumatore dopo la distribuzione.
- 14.2 Il cibo precotto e surgelato è spesso soggetto ad un ulteriore periodo di conservazione surgelato dopo la distribuzione. Questo dovrebbe essere permesso solo se nessuna parte del cibo surgelato si è disgelata. Se il cibo deve essere ulteriormente conservato, la temperatura deve essere riportata rapidamente a  $-18^{\circ}\text{C}$  o meno.
- 14.3 Se il periodo di distribuzione è molto breve e deve essere seguito da un riscaldamento immediato e dal consumo, dei contenitori isolati potrebbero essere adeguati per la conservazione della temperatura sebbene l'aumento della temperatura che si verifica in tali situazioni dovrebbe essere regolarmente sorvegliata. I contenitori isolati dovrebbero essere refrigerati prima dell'uso. Si raccomanda che i contenitori o i veicoli per la distribuzione siano refrigerati se il periodo di distribuzione è prolungato, quando le temperature ambiente dell'aria sono alte e se la distribuzione deve essere seguita da ulteriore conservazione in armadi frigorifero presso il punto vendita del consumatore.
- 14.4 Esistono più tipi di sistemi di raffreddamento usati sui veicoli che sono idonei:
- i un veicolo isolato in cui sia fatto circolare gas  $\text{CO}_2$  freddo derivato da  $\text{CO}_2$  solido;
  - ii un veicolo isolato in cui sia fatto circolare gas d'azoto freddo derivato da azoto liquido;
  - iii un veicolo isolato in cui sia fatta circolare aria fredda proveniente da un'unità di raffreddamento meccanica;
  - iv un veicolo isolato che sia provvisto di piastre eutettiche precedentemente refrigerate o surgelate prima dell'uso del veicolo.
- 14.5 La specifica dichiarata dei fabbricanti circa le capacità del veicolo potrebbe necessitare il sostegno di rapporti di prove.

Distribuzione secondaria – Ai consumatori

- 14.6 Questa sezione si riferisce alla distribuzione di pasti refrigerati o surgelati o dall'unità di produzione centrale ai consumatori o da unità satellite ai consumatori.
- 14.7 I pasti, o i componenti dei pasti, saranno tenuti in unità di conservazione come descritto nelle Sezioni 11 e 13. *In istituti come gli ospedali, è necessario trasportare il cibo refrigerato o surgelato da un magazzino freddo centrale ai punti di riscaldamento prima del consumo es. corsie.* I carrelli di distribuzione sono disponibili con infrastrutture atte a mantenere la catena del freddo durante il trasporto. In corsia il carrello è collegato ad un'alimentazione elettrica che innalza rapidamente la temperatura al cuore del cibo a  $+70^{\circ}\text{C}$ .
- 14.8 In questi istituti ci sono due metodi principali di distribuzione di pasti refrigerati. O il cibo refrigerato nei vassoi multirazione è messo nei piatti freddo e distribuito a freddo o i vassoi multirazione sono distribuiti a freddo, riscaldati al punto di consumo e messi nei piatti caldi per il servizio immediato. Dove si effettua la porzionatura in piatto freddo, si raccomanda che tale operazione sia effettuata in una stanza separata, in condizioni controllate utilizzando o aria intorno al cibo ad un massimo di  $+10^{\circ}\text{C}$  o altri mezzi di mantenimento del cibo entro i limiti definiti al punto 11.1.

## 15 Riscaldamento e servizio

- 15.1 In nessuna circostanza il cibo dovrebbe essere riscaldato in un punto centrale unico e distribuito caldo, a meno che i tempi di distribuzione non siano inferiori a 15 minuti dall'inizio del servizio. Non osservando questa disposizione si viola l'obiettivo principale dei sistemi di cottura e refrigerazione e cottura e surgelamento.
- 15.2 Il riscaldamento del cibo dovrebbe avere luogo presso o vicino al punto di consumo. Il cibo surgelato e refrigerato che è stato riscaldato è tanto vulnerabile alla contaminazione e alla perdita della qualità nutrizionale e della appetibilità quanto il cibo preparato tradizionalmente.
- 15.3 Il riscaldamento di cibo refrigerato dovrebbe iniziare al più presto possibile e non oltre 30 minuti dopo che il cibo sia stato tolto dal freddo (sia celle refrigerate, freddo secondario -frigo- o carrello refrigerato). Per ragioni sicurezza e appetibilità, la temperatura al cuore del cibo dovrebbe raggiungere almeno  $+70^{\circ}\text{C}$  ed essere mantenuta a non meno di  $+70^{\circ}\text{C}$  per 2 minuti.
- 15.4 Alcuni tipi di cibi surgelati, come i dessert freddi, devono essere disgelati solo a temperature fredde per essere serviti. Altri cibi potrebbero necessitare d'essere disgelati prima del riscaldamento. Per ragioni d'igiene alimentare, il disgelo dovrebbe essere tenuto separato dalle altre operazioni. L'aumento della temperatura dovrebbe essere attentamente comandata, se possibile automaticamente, in modo da raggiungere la temperatura desiderata nel minor tempo possibile.
- 15.5 Il cibo disgelato dovrebbe essere tenuto a  $+3^{\circ}\text{C}$  o meno e mai al di sopra di  $+10^{\circ}\text{C}$  fino al riscaldamento. Il cibo disgelato in locali di disgelo rapido dovrebbe essere consumato entro 24 ore.
- 15.6 Tipi idonei di attrezzature di riscaldamento comprendono unità a infrarossi, forni ad aria forzata e termoventilati e carrelli speciali di refrigerazione/riscaldamento. Si potrebbero usare i tipi tradizionali di forni ad aria calda ma tendono a disidratare le aree esposte del cibo durante il riscaldamento. Le ricette sono solitamente studiate per permettere l'uso di un tempo ed una temperatura standard per il riscaldamento finale dei cibi. Il riscaldamento dovrebbe funzionare automaticamente per fornire il tempo e la temperatura richiesti con umidificazione dove opportuno, poiché la qualità nutrizionale e la appetibilità del cibo possono essere alterate dal surriscaldamento. Il cibo che è stato riscaldato e che poi si è raffreddato deve essere distrutto.
- 15.7 Per ragioni di qualità, a seguito di riscaldamento a  $+70^{\circ}\text{C}$ , il servizio del cibo dovrebbe iniziare al più presto possibile ed entro 15 minuti dal riscaldamento. La temperatura non deve scendere sotto i  $+63^{\circ}\text{C}$ .
- 15.8 I cibi destinati a essere mangiati freddi o a temperatura ambiente dovrebbero essere consumati al più presto possibile e preferibilmente entro 30 minuti da quando sono stati tolti dal vano refrigerato.
- 15.9 *E' essenziale che tutti i pasti non consumati siano distrutti e non riscaldati nuovamente o riportati nello scomparti di refrigerazione.*

## 16 Gestione di garanzia della qualità

### Definizione di un sistema

16.1 Poiché sorgeranno dei rischi per la salute se i principi contenuti in queste Linee Guida non saranno rispettati attentamente, dovrebbe essere definito e applicato sempre un rigoroso sistema di garanzia della qualità di un programma di produzione per ciascun elemento del menu. Si raccomanda che questo sistemi adotti l'approccio HACCP. Ciò richiederà l'intervento di personale tecnicamente competente in grado di identificare i punti critici di controllo nel sistema, definendo idonee procedure di sorveglianza per questi punti ed un adeguato addestramento per tutto il personale interessato alla produzione del cibo. In operazioni vaste, è più opportuno nominare un direttore di garanzia della qualità. Affinché l'HACCP sia pienamente efficace, è essenziale un approccio aziendale che coinvolga tutto il personale di tutte le discipline e le attività coinvolte.

### Azione in caso di non conformità

16.2 Se, durante la sorveglianza dei punti critici di controllo, si identificano degli scostamenti dai criteri definiti, essi dovrebbero essere evidenziati nella registrazione ed il direttore di produzione dovrebbe esserne informato immediatamente in modo che possa essere presa un'azione correttiva e che il prodotto non sicuro sia confiscato.

### Controlli essenziali

16.3 Per ogni lotto ed elemento di menu elaborato, dovrebbero essere controllati e registrati i seguenti parametri:

- i la qualità e la temperatura, se del caso, delle materie prime;
- ii la temperatura a cui le materie prime deperibili e precotte sono conservate prima della preparazione per la cottura;
- iii le temperature al cuore della carne e del pollame durante la cottura;
- iv il periodo che intercorre durante il processo di porzionatura;
- v il periodo che intercorre durante il processo di raffreddamento di grandi pezzi di carne e pollame;
- vi il tempo del processo di refrigerazione o surgelamento per i cibi porzionati e la temperatura al cuore del cibo a completamento del processo di refrigerazione;
- vii la temperatura del mezzo di refrigerazione/surgelamento;
- viii la temperatura del cibo durante la conservazione e la temperatura dell'aria del comparto refrigerato surgelato come registrata sullo strumento di registrazione automatico;
- ix la rotazione delle scorte all'interno del magazzino;
- x la temperatura del cibo al completamento della sua distribuzione dal magazzino refrigerato;
- xi le temperature al cuore raggiunte durante il processo di riscaldamento per ciascun tipo di alimento che sia soggetto ad un trattamento prima del consumo.

### Misura e sorveglianza della temperatura

16.4 Un numero adeguato di termometri elettronici, con una scelta di sonde, dovrebbe essere disponibile per sorvegliare i punti di controllo della temperatura indicati sopra e qualunque ulteriore punto identificato nell'HACCP. Si dovrebbero prendere delle precauzioni contro il trasferimento di microrganismi dalle materie prime a quelle cotte con sonde della temperatura – delle sonde separate dovrebbero essere usate e dovrebbero essere pulite e disinfettate dopo ogni utilizzo.

16.5 La temperatura del cibo non sarà necessariamente la stessa dell'aria circostante o del gas criogenico. Si possono verificare alcune variazioni di temperatura in punti diversi nei processi. Tutte le registrazioni delle temperature ed di altri risultati della sorveglianza nei punti di

controllo critici dovrebbero essere conservati per almeno tre mesi. Le indicazioni sulle violazioni della temperatura dovrebbero essere immediatamente esaminate e corrette.

#### Linee Guida microbiologiche

- 16.6 Le seguenti linee guida microbiologiche non sono destinate ad essere usate per i controlli di routine di lotti di cibo e non rappresentano i livelli per l'accettazione o il rigetto di qualunque lotto. Piuttosto, dovrebbero essere usate quando si installa un nuovo impianto di cottura e refrigerazione o cottura e surgelamento o quando si effettuano delle alterazioni ai processi o alle procedure per assicurare che si può fornire un prodotto soddisfacente.
- 16.7 La sorveglianza microbiologica dettagliata potrebbe essere importante nel garantire che le procedure definite localmente sono soddisfacenti. Di conseguenza, un rigoroso controllo della gestione con una particolare attenzione alla sorveglianza dei punti di controllo critici (che possono a volte comprendere i controlli microbiologici delle materie prime, delle superfici di contatto dei cibi e delle attrezzature) è il mezzo più affidabile per raggiungere la sicurezza del prodotto. Controlli occasionali dei prodotti finiti, secondo le presenti linee guida, potrebbero essere effettuati a discrezione delle persone responsabili (vedere 16.8). Ci si deve aspettare notevoli differenze tra i vari tipi di cibi. Il mancato rispetto dei limiti dati nel seguente paragrafo non significa che il lotto di cibo debba necessariamente essere allontanato; indica tuttavia che si dovrebbe effettuare un controllo completo di tutte le fasi del processo e se esiste il minimo dubbio, il cibo dovrebbe essere distrutto tranne i campioni per ulteriori prove.
- 16.8 Si suggerisce di prendere un campione di circa 100 grammi di ciascun elemento di cibo da ciascuna partita sottoposta a prova. I campioni dovrebbero essere presi immediatamente prima che il cibo debba essere riscaldato in modo che i risultati riflettano qualunque condizione di violazione a cui l'elemento campionato è stato soggetto durante la conservazione e il trasporto secondo il trattamento. Per assicurarsi che i campioni siano presi correttamente, ci si deve avvalere della consulenza di microbiologi locali o di laboratori della sanità pubblica. Il cibo dovrebbe in genere raggiungere i seguenti criteri microbiologici:
- Conteggio totale della colonia aerobica dopo l'incubazione di piastre di terreno agarizzato per 48 ore a 37°C – meno di 100.000 per grammo
  - Specie *Salmonella* – non individuate in 25 grammi
  - Escherichia coli* – meno di 10 per grammo
  - Staphylococcus aureus* (coagulasi positiva) meno di 100 per grammo
  - Clostridium perfringens* meno di 100 per grammo
  - Listeria monocytogenes* – non individuata in 25 grammi

## **17 Manutenzione**

- 17.1 Termometri, dispositivi di registrazione della temperatura, frigoriferi, refrigeratori, surgelatori, attrezzature di cottura automatiche e altri dispositivi e attrezzature dovrebbero essere controllate e mantenute regolarmente.
- 17.2 La precisione dei termometri dovrebbe essere esaminata ogni tre mesi rispetto ad un termometro certificato.

## **Bibliografia**

1 Campden Food and drink research association

Linee Guida alla definizione dell'analisi dei rischi del punto critico di controllo (HACCP). Manuale tecnico No. 19 1987 Campden Food and Drink Research Association, Chipping Campden Glos GL55 6LD

2 DHSS Health Service Catering Hygiene 1987 HMSO

3 Charles R H G Mass Catering 1983 WHO Regional Publications European Services No. 15 WHO, Ufficio Regionale per l'Europa, Copenhagen ISBN 92 890 11068

4 Bognar A, Valore Nutritivo dei Pasti Refrigerati (p 307-407) In: Advances in Catering Technology Ed. G. Glew 1985 Elsevier Applied Science Publishers

5 MAFF "Il Manuale della Nutrizione" 9° Edizione London HMSO 1985

6 Commissione Internazionale sulle Specifiche Microbiologiche per gli alimenti

Applicazione del sistema dell'analisi dei rischi dei punti critici di controllo (HACCP) per garantire la sicurezza microbiologica e la qualità 1988 Blackwell Scientific Publications

7 Regolamentazioni (Generali) d'Igiene Alimentare 1970

Stampato nel Regno Unito per lo Stationary Office di Sua Maestà