



---

## **La verifica analitica in regime di autocontrollo nella ristorazione ospedaliera (periodo 2004-2010) - The analytical verification in hospital catering, under the self-control (in the period 2004-2010)**

*Mencaroni G., Cibotti S., Bazzucchi V., Pioppo M., Pieri L., Scuota S.*

---

**Abstract** The present work describes the application of analytical tests carried out on a proper application of the HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), in a hospital catering. We analyzed the results of microbiological tests carried out from 2004 to 2010. The results obtained allowed to develop corrective measures regarding good manufacturing practices and to make decisions on the organization of food production.

**Riassunto.** Nel presente lavoro sono descritte le modalità di applicazione delle verifiche analitiche, effettuate al fine di una corretta pratica del sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), nelle mense di ristorazione collettiva in ambito ospedaliero di Enti convenzionati con l'Istituto Zooprofilattico dell'Umbria e delle Marche (IZSUM). Sono stati analizzati i dati delle determinazioni rivolte al controllo microbiologico eseguite nel quinquennio 2006-2010.

---

### **Introduzione**

Il comparto della ristorazione collettiva, con particolare riguardo alle mense ospedaliere, esige elevate garanzie di sicurezza igienico-sanitaria, vista la peculiarità dell'utenza. Per tale motivo l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche già dal 1997 fornisce consulenza e assistenza nell'implementazione di piani di autocontrollo e nella verifica analitica (Cenci, 2007). L'elaborazione dei dati analitici, opportunamente aggregati, è utilizzata dall'impresa alimentare come base di partenza per intraprendere una corretta analisi del rischio relativa a ciascun processo di produzione, nonché per un riesame critico del piano di autocontrollo sulla base di informazioni "storiche" sull'igiene e sanità dei prodotti.

Le analisi di laboratorio, effettuate su campioni di alimenti o su tamponi ambientali, hanno lo scopo di valutare:

- il rispetto delle Buone Pratiche di Lavorazione;
- l'efficacia delle operazioni di pulizia e sanificazione di superfici e attrezzature;
- il sistema di corretta individuazione e monitoraggio dei CCP.

Sono pertanto un utile strumento per verificare che il sistema di autocontrollo implementato garantisca effettivamente che l'intero processo produttivo sia svolto con adeguate procedure igienico-sanitarie, per il contenimento del rischio microbiologico.

### **Materiali e metodi**

#### **Prelievo dei campioni**

Il campionamento, eseguito secondo specifica procedura, è stato effettuato presso la struttura produttiva da personale tecnico dell'IZSUM.

Le tipologie di alimento, le superfici e le attrezzature da cui allestire i tamponi, le frequenze di prelievo e le determinazioni microbiologiche, erano quelle previste dal piano di autocontrollo aziendale dell'impresa alimentare.

I campioni di alimenti, prelevati alla fine del processo di lavorazione e prima della somministrazione, erano suddivisi in due tipologie: il vitto normale e il "vitto protetto", destinato ad una particolare utenza; tale tipologia di preparazione è costituita da monoporzioni che vengono incartate in foglio di alluminio e sottoposte a ulteriore trattamento termico.

I tamponi sono stati allestiti, dopo sanificazione, dalle superfici di lavoro, dalle attrezzature e dagli utensili utilizzati per la preparazione o somministrazione degli alimenti e dalle mani degli operatori. I campioni erano conferiti al laboratorio in idonei contenitori refrigerati (0-8 °C) sottoposti a monitoraggio della temperatura mediante data logger.

### Metodi analitici

Le analisi microbiologiche sono state condotte con i metodi previsti dal Reg. CE 1441/2007 o mediante metodi alternativi validati previsti dallo stesso Regolamento. Per analisi non previste dal suddetto Regolamento, sono state utilizzate metodiche ISO o metodi interni validati. Tutti i metodi utilizzati sono accreditati ai sensi della norma UNI EN ISO/IEC 17025 e sono riferibili a due tipologie:

- metodi qualitativi, applicati alla ricerca di germi patogeni in 25g di prodotto per la valutazione dei criteri di sicurezza alimentare;
- metodi quantitativi, applicati alla numerazione di germi indicatori per la valutazione dei parametri di igiene di processo.

La verifica analitica prevedeva la ricerca e/o la numerazione dei microrganismi peculiari per la tipologia di alimento o superficie da sottoporre a controllo e precisamente:

- numerazione di microrganismi a 30°C e di coliformi totali da superfici di lavoro, da attrezzature (piani di lavoro, taglieri, mixer, tritacarni, affettatrici, pareti e ripiani di celle-frigo e abbattitori rapidi di temperatura, pentolame, ecc.) e da stoviglie, per valutare l'efficacia delle procedure di lavaggio, manipolazione e stoccaggio delle stoviglie e di quelle di pulizia e sanificazione delle attrezzature.
- numerazione di Stafilococchi coagulasi positivi e di coliformi totali dalle mani degli operatori (palmo e unghie) dopo lavaggio, per verificare la correttezza del lavaggio stesso.
- Ricerca di *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, numerazione dei microrganismi a 30°C, di Enterobacteriaceae ed *Escherichia coli*, di Stafilococchi coagulasi positivi, di *Bacillus cereus* e di Anaerobi solfito-riduttori dal prodotto pronto da consumare; nel vitto protetto era eseguita anche la numerazione di Lieviti e Muffe, nonché la ricerca di *Campylobacter* termotolleranti e di *Yersinia enterocolitica*.

### Limiti critici

I limiti microbiologici (Tabelle 1 e 2) sono stati ricavati dalle normative verticali vigenti in ambito alimentare (reg. CE, 2007), tenendo conto di quanto riportato in letteratura (Ferrari e Iaconi, 1998; ANMDO, Certiagro, 1998; FERCO, 1997) e dell'esperienza acquisita nel tempo dall'IZSUM.

Tabella 1 - Limiti di contaminazione microbica adottati in alimenti pronti al consumo (UFC/g)								
Matrice	Microrg. 30°C	Entero batteri	<i>E. Coli</i>	Stafilococchi coag +	Germi patogeni	<i>Bacillus cereus</i>	Anaerobi S. R.	Lieviti/muffe
Primi cotti	1x10 <sup>4</sup>	5x10 <sup>2</sup>	1x10	5x10	Ass/25g	5x10	1x10	1x10
Secondi cotti	1x10 <sup>5</sup>	5x10 <sup>2</sup>	1x10	5x10	Ass/25g	-	1x10	1x10
Contorni e frutta cotti	1x10 <sup>5</sup>	5x10 <sup>2</sup>	1x10	5x10	Ass/25g	5x10	1x10	1x10
Contorni crudi e macedonia	1x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>2</sup>	5x10 <sup>2</sup>	Ass/25g	1x10 <sup>3</sup>	5x10 <sup>2</sup>	1x10

<b>Tabella 2 - Limiti di contaminazione microbica adottati nel controllo di superfici (*)</b>			
<b>Tamponi</b>	<b>Microrg. 30°C</b>	<b>Coliformi totali</b>	<b>Stafiloc. coag+</b>
Superfici pulite	<1x10 <sup>2</sup>	<10	-
Mani personale	-	<10	<10
* /UFC/cm <sup>2</sup> (superficie delimitata); UFC/tampone: superficie non delimitata			

### **Risultati e discussione**

Sono state effettuate n. 5278 determinazioni di parametri microbiologici, secondo la ripartizione indicata in Tabella 3.

<b>Tabella 3 - Determinazioni effettuate</b>	
<b>Matrice</b>	<b>N. determinazioni</b>
Primi piatti cotti	1526
Secondi piatti cotti	1753
Contorni e frutta cotti	1514
Contorni crudi e macedonia	136
Stoviglie e attrezzature	193
Personale	156
Totale	5278

La ricerca di germi patogeni nei primi piatti cotti (Tabella 4) ha consentito di evidenziare *Salmonella* spp. in due campioni di pasta fredda (1.03 %). I due ceppi isolati appartenevano ai sierotipi *S. Typhimurium* e *S. Derby*. Considerando che la struttura adotta prassi di cottura in cui vige un rigoroso rispetto di tempi e temperature, si può ipotizzare soltanto una ricontaminazione post cottura, dovuta probabilmente alla aggiunta di ingredienti crudi e alla conseguente manipolazione.

In una insalata di riso è stata riscontrata la presenza di *Listeria monocytogenes* (0.51%), unitamente ad alti valori di carica mesofila e di Enterobatteriaceae. Alla luce di tali risultanze, il Responsabile dell'autocontrollo ha ritenuto opportuno escludere dal menù questo tipo di preparazioni che, dal 2006, non vengono più somministrate.

<b>Tabella 4 - Primi piatti cotti</b>									
<b>Campioni</b>	<b>Salmonella</b>	<b>L. mono</b>	<b>Micror. 30°C</b>	<b>Enterob.</b>	<b>E. coli</b>	<b>Staf. coag. +</b>	<b>Anaer. SR</b>	<b>Lieviti</b>	<b>Muffe</b>
Esaminati	194	194	194	194	194	194	194	84	84
Non Conformi	2	1	4	4	3	0	0	5	7
% NC	1.03	0.51	2.06	2.06	1.55	0	0	5.95	8.33

A conferma della efficacia del processo di cottura, nei primi cotti anche i germi indicatori d'igiene sono risultati presenti a livelli molto bassi: sono stati rilevati 4 campioni che eccedevano i limiti per la carica a 30°C (2.06 %), 4 per le Enterobatteriacee (2.06 %) e 3 per E. coli (1.55 %).

Sono inoltre stati riscontrati lieviti in 5 campioni (5.88 %) e muffe in 7 campioni (17.65%).

Le non conformità riscontrate nei secondi piatti cotti (Tabella 5) hanno riguardato, per i germi patogeni, la presenza di *Listeria monocytogenes* in 3 campioni (1.53%): un pollo arrosto e due campioni di arista. Per i germi indicatori sono state osservate non conformità per Enterobatteriacee in un campione (0.51%), per lieviti in 3 campioni (3.49 %) e per muffe in 9 campioni (10.34 %).

**Tabella 5 - Secondi piatti cotti**

Campioni	Salmonella	L. mono	Campylobacter	Yersinia enteroc.	Micror. 30°C	Enterob.	E. coli	Staf. coag. +	Anaer. SR	Lieviti	Muffe
Esaminati	196	196	137	70	196	196	196	196	196	87	87
Esaminati	0	3	0	0	0	1	0	0	0	3	9
% NC	0	1.53	0	0	0	0.51	0	0	0	3.45	10.34

Nella categoria di prodotti che comprende contorni e frutta cotti (Tabella 6), le non conformità riferibili al superamento dei limiti di accettabilità per i germi indicatori d'igiene sono pochissime e precisamente due per carica a 30°C (1.04%), due per Enterobatteriacee (1.04%) e due per *Escherichia coli* (1.04%). Maggiori invece le non conformità riferibili a lieviti (3.53%) e a muffe (17.65%).

**Tabella 6 - Contorni e frutta cotti**

Campioni	Salmonella	L. mono	Micror. 30°C	Enterob.	E. coli	Staf. coag. +	Anaer. SR	Lieviti	Muffe
Esaminati	192	192	192	192	192	192	192	85	85
Non Conformi	0	0	2	2	2	0	0	3	15
% NC	0	0	1.04	1.04	1.04	0	0	3.53	17.65

In tutte le tipologie di prodotti cotti finora descritti, le non conformità sono imputabili a ricontaminazioni post-cottura. E' pertanto essenziale, per questi prodotti, porre la massima attenzione alle manipolazioni dopo la cottura, nonché alle temperature di mantenimento e al tempo che intercorre dalla preparazione alla somministrazione delle pietanze.

Le non conformità su contorni crudi e macedonia di frutta (Tabella 7) hanno riguardato essenzialmente Enterobatteriacee (18.75%), lieviti (41.67%) e muffe (58.33%). E' comunque sempre risultata negativa la ricerca di germi patogeni. Le alte positività riscontrate per lieviti e muffe in questa categoria di alimenti hanno indotto il responsabile dell'autocontrollo a escludere dal menù tali preparazioni a partire dal 2006.

<b>Tabella 7 - Contorni crudi e macedonia</b>									
<b>Campioni</b>	<b>Salmonella</b>	<b>L. mono</b>	<b>Micror. 30°C</b>	<b>Enterob.</b>	<b>E. coli</b>	<b>Staf. coag. +</b>	<b>Anaer. SR</b>	<b>Lieviti</b>	<b>Muffe</b>
Esaminati	16	16	16	16	16	16	16	12	12
Non Conformi	0	0	0	3	0	0	0	5	7
% NC	0	0	0	18.75	0	0	0	41.67	58.33

In tutte le suddette categorie di alimenti la numerazione di Stafilococchi coagulasi positivi e di Anaerobi solfito riduttori è risultata conforme ai limiti prefissati, così come la ricerca di *Campylobacter* termotolleranti e di *Yersinia enterocolitica* nel vitto protetto. In questa tipologia di prodotti si osservavano invece numerose non conformità, particolarmente per muffe. Come azione correttiva si è intensificata la frequenza della pulizia e si è sensibilizzato il personale addetto alla preparazione del vitto protetto a porre maggiore attenzione alla segregazione dell'ambiente di lavorazione.

A fronte di tali azioni correttive, si è potuto osservare negli anni un progressivo e sostanziale miglioramento, come si può evincere dalle tabelle 8a e 8b.

<b>Tabella 8a - Andamento temporale delle non conformità per lieviti</b>						
<b>Campioni</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Esaminati	63	52	46	35	36	36
Non Conformi	15	0	1	0	0	0
% NC	23.81	0	2.17	0	0	0

<b>Tabella 8b - Andamento temporale delle non conformità per le muffe</b>						
<b>Campioni</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Esaminati	63	52	46	35	36	36
Non Conformi	23	3	11	0	0	1
% NC	36.51	5.77	23.91	0	0	2.78

Nel caso di stoviglie e attrezzature (Tabella 9), il superamento dei limiti di accettabilità si è verificato nel 28.24% dei campioni esaminati per la carica a 30 °C e nel 17.65% di quelli esaminati per i coliformi totali. Sui campioni non conformi per i coliformi totali, E. coli è risultato comunque inferiore ai limiti stabiliti.

Il superamento dei limiti di accettabilità, nell'ambito della verifica in oggetto, si è verificato in massima parte su taglieri, tritacarni, affettatrici, considerate superfici a rischio, in quanto presentano parti in cui il processo di pulizia e disinfezione può risultare disagevole, anche applicando alla lettera quanto previsto dalle procedure operative. In questi casi, le azioni correttive sono rivolte principalmente alla formazione del personale, la cui professionalità risulta essenziale per gestire adeguatamente la sanificazione delle attrezzature e il successivo stoccaggio prima del riutilizzo. Nei tamponi effettuati sulle superfici interne delle celle frigo la ricerca di *Listeria monocytogenes* è risultata sempre negativa.

Relativamente ai tamponi effettuati su mani e unghie del personale (Tabella 10) è stata riscontrata nel 5.13 % dei casi la presenza di Stafilococchi coagulasi positivi, mentre i coliformi totali hanno superato i limiti nel 6.41 % dei casi; di questi un sesto erano positivi anche per *E. coli*. Alla luce di questi dati, nei corsi di aggiornamento del personale è stata sempre sottolineata l'importanza del corretto lavaggio delle mani, eventualmente integrato con l'uso dello spazzolino da unghie.

<b>Tabella 9 - Stoviglie e attrezzature</b>				
<b>Campioni</b>	<b>L. mono.</b>	<b>Micror. 30°C</b>	<b>Coliformi totali</b>	<b><i>E. Coli</i></b>
Esaminati	8	85	85	15
Non Conformi	0	24	15	0
% NC	0	28.24	17.65	0

<b>Tabella 10 - Personale</b>			
<b>Campioni</b>	<b>Coliformi totali</b>	<b><i>E. Coli</i></b>	<b>Staf. coag +</b>
Esaminati	78	5	78
Non Conformi	5	1	4
% NC	6.41	16.66	5.13

## **Conclusioni**

I dati emersi dalla verifica analitica del sistema HACCP, applicato al piano di autocontrollo della mensa ospedaliera, ci consentono di affermare che le GMP adottate e validate risultano in genere efficaci al fine della prevenzione dei pericoli e dei conseguenti rischi per la salute degli utenti. Il sistema di monitoraggio dei CCP individuati, salvo rare eccezioni, svolge efficacemente la funzione di controllo del punto critico e dimostra che i potenziali pericoli sono mantenuti a livelli accettabili nella maggior parte dei casi.

La cottura rimane comunque il CCP più importante nella ristorazione collettiva. Il suo monitoraggio viene effettuato per gli arrosti determinando la temperatura al cuore del prodotto mediante sonda termometrica ad infissione; per tutte le altre preparazioni, eseguite applicando strettamente un protocollo definito di GMP validato attraverso verifiche analitiche, il monitoraggio viene effettuato dal responsabile di cucina mediante controllo visivo registrato su apposita scheda.

I risultati delle verifiche analitiche dimostrano la validità del sistema adottato; comunque le diete della ristorazione ospedaliera non prevedono più preparazioni a rischio, crude o poco cotte.

Infine la verifica analitica ha consentito di supportare, con dati oggettivi, le argomentazioni portate a sostegno dell'importanza dell'igiene del personale e delle preparazioni alimentari; a tali aspetti è stato dato particolare risalto durante i corsi di formazione rivolti agli operatori.

Si è constatato che è una prassi molto utile e convincente quella di mostrare i risultati delle verifiche ispettive ed analitiche a tutti gli operatori coinvolti nella preparazione e nella distribuzione dei pasti.

## Bibliografia

ANMDO Lombardia e CERTIAGRO - CERTICHIM (1998). Linee guida per l'implementazione del sistema di autocontrollo (HACCP) nella ristorazione sanitaria --Ed.0 del 30 giugno.

Cenci T., (2003). "Attività di formazione dedicata all'autocontrollo nella ristorazione - 2002-2003 ". Sanità Pubblica Veterinaria, n. 22, dicembre, <http://www.pg.izs.it/indice-spv.html#187> Regolamento CE 1441/2007 del 5 dicembre.

FERCO - Federazione Europea della Ristorazione Collettiva (1997). Manuale di corretta prassi igienica per la ristorazione collettiva. UNI. Milano.

Ferrari P., Iaconi G., (1999). Manuale giuridico - tecnico per la ristorazione collettiva. Maggioli Editore, II edizione.



La verifica analitica in regime di autocontrollo nella ristorazione ospedaliera (periodo 2004-2010) by Mencaroni G., et al., 2011 is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5 Italia License. Permissions beyond the scope of this license may be available at <http://indice.spvet.it/adv.html>.

	<b>Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, Via G. Salvemini 1. 06126, Perugia - Italy</b>
<b>Centralino Istituto</b>	Tel. +39 075 3431 - Fax. +39 075 35047
<b>Biblioteca</b>	Tel. / Fax +39 075 343217 e-mail: <a href="mailto:bie@izsum.it">bie@izsum.it</a>
<b>Rivista SPVet.it</b> ISSN 1592-1581	Tel. +39 075 343207 e-mail: <a href="mailto:editoria@izsum.it">editoria@izsum.it</a> ; <a href="mailto:redazione-spv@izsum.it">redazione-spv@izsum.it</a> <a href="http://spvet.it">http://spvet.it</a> ; <a href="http://indice.spvet.it">http://indice.spvet.it</a>
<b>U. R. P.</b>	Tel. +39 075 343223; Fax: +39 075 343289 e-mail: <a href="mailto:URP@izsum.it">URP@izsum.it</a>