

Il consumo di uova della famiglia media italiana

Vincenza Prencipe, Valentina Rizzi, Armando Giovannini & Giacomo Migliorati

Riassunto

Per stimare i dati relativi al consumo di uova in guscio in Italia, è stata condotta un'indagine, della durata di 12 mesi, mediante interviste telefoniche su 7'991 famiglie italiane finalizzata a rilevare i consumi, la loro ripartizione per fonte di approvvigionamento, l'eventuale variabilità stagionale e le relative modalità di conservazione e preparazione. Dall'indagine è emerso che gli acquisti vengono effettuati prevalentemente: nella grande distribuzione (53,0%), nei negozi di generi alimentari (25,2%), direttamente dal produttore (16,0%) e nei mercati rionali o ambulanti (5,8%). Si è potuto evidenziare che il 69,9% delle famiglie acquista uova confezionate, il 92,0% di famiglie le conserva in frigorifero anche se tale percentuale mostra notevoli variazioni in funzione del tipo di presentazione (confezionate o sfuse) e del numero di uova acquistate. In base al trattamento termico, le famiglie italiane consumano le uova: principalmente cotte (48,9%), parzialmente cotte (35,0%) e crude (16,1%).

Parole chiave

Abitudini alimentari, Consumo, Italia, Salmonella, Sicurezza alimentare, Uova.

Introduzione

Le uova sono frequentemente ritenute causa di tossinfezioni alimentari attribuite ad agenti chimici (21) e biologici (8). Sono considerate fonte primaria di salmonellosi, soprattutto di quella determinata da *Salmonella enterica* sierotipo Enteritidis per la sua particolare capacità di colonizzare il tessuto ovarico delle galline ed essere presente all'interno di uova in guscio intatte (2, 4, 6, 8, 22, 27). Le uova hanno

quindi un ruolo fondamentale come veicolo di infezione e intossicazione per l'uomo, in un contesto in cui il commercio internazionale di prodotti avicoli risulta in forte crescita. Il rischio per il consumatore di contrarre questo tipo di infezione o intossicazione, assumendo uova, dipende dalla quantità e dalla relazione dose-risposta dell'agente ingerito (24). La quantità è legata a diversi fattori, principalmente alla prevalenza di uova contaminate e ai livelli di contaminazione, al consumo di uova e alle loro modalità di conservazione e preparazione. Per quanto riguarda la prevalenza e i livelli di contaminazione, la letteratura internazionale fornisce molti dati per i principali agenti. Ad esempio per *Salmonella enterica* sierotipo Enteritidis sono stati condotti studi sulla prevalenza di infezione delle aziende di galline ovaiole e sulla distribuzione delle galline infette (5, 16, 26, 30). Sono anche disponibili indagini sulla prevalenza di uova contaminate in azienda (9, 15) e al dettaglio (5, 7). In letteratura, è emersa la maggiore frequenza di contaminazione delle uova prodotte da piccoli allevamenti rurali rispetto alla grande produzione industriale (19), suggerendo come le fonti di approvvigionamento delle uova da consumo svolgano un ruolo fondamentale nel determinare il rischio per il consumatore. Attualmente non è nota l'influenza delle possibili fonti di approvvigionamento sul consumo totale, né l'influenza determinata dalle fonti stesse in relazione alle variazioni stagionali.

Nonostante sia reperibile una notevole quantità di dati relativi agli aspetti nutrizionali delle uova correlati alla comparsa di alcune malattie nell'uomo (patologie cardio-vascolari e tumorali), non sono disponibili informazioni

dettagliate e aggiornate sul consumo medio di uova in Italia. I dati reperibili sul consumo sono generalmente raccolti utilizzando tipi di aggregazione e unità di misura (spesa per l'acquisto) non utili per l'analisi del rischio (13).

Solo pochi studi, inoltre, considerano gli aspetti microbiologici relativi alle modalità di conservazione e preparazione delle uova, che risultano rilevanti qualora si tratti di agenti patogeni (3, 18).

La ricerca condotta ha avuto l'obiettivo di rilevare i dati relativi al consumo medio di uova in Italia, alla loro ripartizione in base alle diverse fonti di approvvigionamento anche in funzione della variabilità stagionale, e alle relative modalità di conservazione e preparazione.

Materiali e metodi

Caratteristiche del campione

Sono state effettuate 7'991 interviste per stimare, con valore atteso del 5%, precisione di $\pm 1\%$, livello di confidenza del 95%, le caratteristiche di acquisto delle uova in guscio.

Le interviste sono state ripartite proporzionalmente in 5 aree geografiche, secondo la classificazione dell'Istituto Nazionale di Statistica (14) (2'285, 1'464, 1'617, 1'766 e 859 rispettivamente in Italia nord-occidentale, nord-orientale, centrale, meridionale e insulare) e stratificate in seguito per comune considerando la popolazione residente (3'450, 1'387, 1'636, 1'509 rispettivamente nei comuni con <20'000 abitanti, 20'000-50'000 abitanti, 50'000-250'000 abitanti e >250'000 abitanti). Per l'estrazione randomizzata del campione si è ricorso al servizio prestato dalla ditta responsabile per la compilazione degli elenchi telefonici e delle pagine gialle (SEAT divisione STET S.p.A. - Italia).

Le interviste sono state condotte nei seguenti 4 cicli distribuiti in un periodo di un anno:

- dicembre, gennaio, febbraio (2'006 interviste);
- marzo, aprile, maggio (2'017 interviste);
- giugno, luglio, agosto (1'990 interviste);
- settembre, ottobre, novembre (1'978 interviste).

Per la realizzazione delle interviste è stato utilizzato un questionario che ha previsto la raccolta dei dati anagrafici dell'intervistato, con riferimento alla residenza e alle caratteristiche del nucleo familiare. La rilevazione ha riguardato l'acquisizione di informazioni relative all'acquisto di uova nel corso della settimana precedente l'intervista e al relativo consumo:

- numero;
- tipo di presentazione;
- sede di acquisto;
- modalità di conservazione e preparazione.

Il questionario ha permesso di individuare il numero delle famiglie intervistate con allevamenti animali (pollame) e quelle che nel consumo sono ricorse a uova di autoproduzione. Infine sono state richieste informazioni riguardanti l'acquisto di uova direttamente dal produttore (frequenza di acquisto e quantità mensili).

La classificazione delle fonti di approvvigionamento è stata quella adottata dall'ISTAT per i propri rilevamenti, che ha previsto la distinzione in grande distribuzione (supermercato, ipermercato, hard discount, grande magazzino, impresa specializzata di grande superficie), negozi di generi alimentari (drogheria, macelleria, punto vendita specializzato di superficie inferiore a 400 m²), mercati rionali, venditori ambulanti e acquisto diretto dal produttore.

Analisi statistica

I dati sugli acquisti sono stati calcolati solo sulle famiglie che hanno acquistato uova nella settimana precedente l'intervista.

I dati sull'autoproduzione di uova e sul relativo consumo sono stati calcolati solo sulle famiglie con produzione propria di uova.

Il consumo annuo *pro capite* di uova è stato calcolato per tutte le famiglie intervistate, distribuendo su di esse sia i dati di acquisto che di autoproduzione.

In relazione all'acquisto di uova, la distribuzione delle famiglie in base alla dimensione del nucleo familiare, alla quantità di uova acquistate in relazione alla loro dimensione, alla stagionalità per fonte di approvvigionamento, alla quantità di uova

autoprodotte e consumate, al tipo di presentazione, alla temperatura di conservazione e alla temperatura di conservazione per numero di uova acquistate, è stata valutata mediante il test del χ^2 (25).

Nell'ambito delle ripartizioni geografiche e dei comuni, mediante il test del χ^2 e sempre per quanto riguarda l'acquisto, è stata analizzata la distribuzione delle famiglie in base alla loro dimensione, alla quantità di uova acquistate in relazione alla loro dimensione, alla stagionalità e alla relativa variazione per fonte di approvvigionamento, all'acquisto diretto dal produttore, alla relativa frequenza di acquisto, al tipo di presentazione delle uova, alle famiglie con allevamento di pollame, alla quantità di uova autoprodotte e consumate, alla temperatura di conservazione delle uova e alle modalità di consumo.

Per quanto riguarda il numero di uova acquistate in Italia, è stata utilizzata l'ANOVA (20) univariata a una via per analizzare il numero di uova acquistate per fonte di approvvigionamento e l'ANOVA univariata a due vie per il numero di uova acquistate per stagionalità e fonte di approvvigionamento.

Nell'ambito delle ripartizioni geografiche e dei comuni, è stata utilizzata l'ANOVA univariata a due vie per analizzare il numero di uova acquistate per ripartizione e comune e per ripartizione o comune e tipologia di famiglie, distinguendo famiglie che hanno autoprodotta uova da quelle che non le hanno autoprodotte. Attraverso l'ANOVA univariata ad una via è stato, invece, analizzato il numero di uova acquistate presso i produttori.

Sempre considerando il numero di uova acquistate ma in relazione alle singole ripartizioni e tipologie di comune, è stata utilizzata l'ANOVA univariata a una via per analizzare il numero di uova acquistate per fonte di approvvigionamento e l'ANOVA univariata a due vie per il numero di uova acquistate per stagionalità e fonte di approvvigionamento.

Per il confronto a due a due dell'ANOVA univariata, sia a due che a una via, è stato utilizzato il test di Scheffé (23).

Per valutare, complessivamente in Italia, l'andamento del numero di uova consumate nelle famiglie, anche in base alla dimensione del nucleo familiare, è stata utilizzata l'analisi della regressione, distinguendo famiglie che hanno autoprodotta uova da quelle che non le hanno autoprodotte.

Infine, è stata calcolata la correlazione fra numero di uova autoprodotte e numero di uova consumate sia per l'Italia che per ogni singola ripartizione geografica e tipologia di comune.

Il livello di significatività scelto è stato del 95%.

Risultati

Il campione esaminato, dal punto di vista della sua distribuzione per ripartizione geografica, comune e classi di età, ha rappresentato correttamente la popolazione italiana, relativa al 1997; ha, invece, sottostimato il numero di famiglie costituite da una sola persona (12%) rispetto ai dati del censimento del 1991 (24,9%) (12).

Comportamenti nell'acquisto di uova

Acquisti in generale *pro capite*

L'acquisto di uova nella settimana precedente l'intervista è stato effettuato da 4'163 famiglie (52,1%), con un numero medio di uova acquistate settimanalmente, considerando le famiglie che hanno acquistato uova nella settimana precedente l'intervista, pari a 9,5 per famiglia. Differenziando le famiglie che non hanno autoprodotta uova da quelle che le hanno autoprodotte, il numero di uova acquistate per famiglia è risultato di 9,5 uova per le prime e 10,9 per le seconde (Tabella I).

Per quanto riguarda il numero medio di uova acquistate settimanalmente per famiglia, è stata osservata una differenza statisticamente significativa nelle diverse ripartizioni ($F = 27,70$; $p = 0,0000$). In particolare, nell'Italia meridionale e nelle isole, dove si sono acquistate circa 11 uova, le famiglie hanno avuto un comportamento simile differendo significativamente da quelle del resto dell'Italia (2,7 uova in più rispetto al nord dell'Italia e 1,8 in più rispetto al centro). Lo stesso andamento è stato osservato per le due

tipologie di famiglie nell'Italia meridionale e insulare (rispettivamente 11,0 e 10,9 per le famiglie che non hanno autoprodotta uova e 12,8 e 11,0 per quelle che le hanno autoprodotte) (Tabella I).

In relazione al numero medio di uova acquistate per famiglia, si è potuto constatare come nei comuni con un numero di abitanti compreso fra 20'000 e 50'000 si sia acquistato in media un uovo in più rispetto ai comuni con più di 250'000 abitanti, differenza risultata statisticamente significativa ($F = 3,69; p = 0,0114$). Lo stesso andamento è stato osservato nelle famiglie che non hanno autoprodotta uova, le famiglie che, invece, le hanno autoprodotte hanno acquistato per settimana più uova (12,8) nei comuni con più di 250'000 abitanti (Tabella I).

Considerando i valori *pro capite*, il numero medio di uova acquistate settimanalmente, nelle famiglie che hanno acquistato uova nella settimana precedente l'intervista, è stato di 3,4 uova (Tabella I).

Tale valore è risultato lo stesso sia nelle famiglie che non hanno autoprodotta uova sia in quelle che le hanno autoprodotte e non sono state osservate differenze statisticamente significative nelle diverse ripartizioni ($F = 2,24; p = 0,0623$), né nei diversi comuni ($F = 0,11; p = 0,9535$) (Tabella I).

Acquisti per fonte di approvvigionamento per famiglia

In relazione alle fonti di approvvigionamento, nella settimana precedente l'intervista, l'acquisto di uova presso la grande distribuzione è stato effettuato da 2'208 famiglie (53,0%), presso i negozi di generi alimentari da 1'047 famiglie (25,1%). L'acquisto di uova direttamente dal produttore è stato effettuato da 664 famiglie (16,0%), nei mercati rionali o ambulanti le uova sono state acquistate da 244 famiglie (5,9%) (Tabella II).

Tra le diverse ripartizioni sono state registrate differenze statisticamente significative ($\chi^2 = 222,26; p = 0,0000$). In particolare, rispetto

Tabella I
Numero medio di uova acquistate e autoprodotte, distinto per famiglia, consumo *pro capite* e per ripartizione geografica

Acquisto/ produzione di uova	Italia	Ripartizioni geografiche					Comuni (n. abitanti)			
		N-OC	N-OR	C	M	Ins	<20.000	20 000- 50 000	50 000- 250 000	>250 000
Uova acquistate per famiglia										
Famiglie totali	9,5	8,3	8,4	9,3	11,1	10,9	9,6	10,0	9,4	9,0
Famiglie che non autoproducono uova	9,5	8,3	8,4	9,3	11,0	10,9	9,6	10,0	9,4	9,0
Famiglie che autoproducono uova	10,9	9,3	7,5	10,2	12,8	11,0	11,3	10,2	8,9	12,8
Uova acquistate <i>pro capite</i>										
Famiglie totali	3,4	3,2	3,4	3,5	3,5	3,6	3,4	3,5	3,4	3,5
Uova di autoproduzione <i>pro capite</i>										
Prodotte	7,4	8,3	8,7	6,9	5,9	8,0	7,6	7,4	6,6	7,1
Consumate	3,4	3,6	3,7	3,2	3,2	3,2	3,4	3,2	3,4	3,9
Consumate/ prodotte (%)	45,9%	42,8%	42,0%	46,6%	53,8%	39,9%	44,3%	43,7%	50,8%	54,7%

N-OC settore Nord-Occidentale
N-OR settore Nord-Orientale
C settore Centrale
M settore meridionale
Ins settore Insulare

Tabella II
Comportamenti delle famiglie italiane in relazione agli acquisti e alle modalità di conservazione e preparazione delle uova

Comportamenti rilevati	Famiglie		Distribuzione delle famiglie per ripartizione geografica (%)					Distribuzione delle famiglie per dimensione del comune (%) N. abitanti			
	N.	%	N-OC	N-OR	C	M	Ins	<20'000	20'000-50'000	50'000-250'000	>250'000
Per fonte di approvvigionamento											
Supermercato	2 208	53,0	63,7	60,6	53,3	42,1	39,7	50,5	57,0	57,2	50,2
Generi alimentari	1 047	25,1	19,7	22,0	23,5	34,5	26,1	23,7	21,9	23,5	31,8
Mercato rionale/ambulant	244	5,9	4,8	2,8	9,8	5,5	6,9	3,9	5,5	5,7	9,5
Direttamente dal produttore	664	16,0	11,8	14,6	13,4	17,9	27,3	21,9	15,6	13,6	8,5
Total	4 163										
Per frequenza di acquisto presso il produttore											
Una volta a settimana	888	26,7	24,7	19,9	29,2	28,8	31,9	26,7	26,6	27,4	26,0
Ogni 15 giorni	969	29,1	24,5	32,3	26,6	31,7	33,2	33,1	28,2	27,4	20,5
Una volta al mese	735	22,1	23,2	22,0	23,2	21,4	19,5	21,4	22,6	22,0	23,6
Alcune volte durante l'anno	735	22,1	27,6	25,8	21,0	18,1	15,4	18,8	22,6	23,2	29,9
Totale	3 327										
Per tipo di presentazione											
Confezionate	2 910	69,9	76,3	76,0	71,3	63,9	57,1	68,4	70,5	71,4	70,6
Sfuse	1 253	30,1	23,7	24,0	28,7	36,1	42,9	31,6	29,5	28,6	29,4
Totale	4 163										
Per temperatura di conservazione											
Frigo	3 829	92,0	94,6	92,1	92,5	89,4	90,1	89,6	93,0	92,7	94,4
Temperatura ambiente	334	8,0	5,4	7,9	7,5	10,6	9,9	10,4	7,0	7,3	5,6
Totale	4 163										
Per modalità di preparazione											
Cotte	21 816	49,0	47,6	50,1	51,1	49,3	45,8	49,3	48,8	48,6	48,6
Parzialmente cotte	15 619	35,0	35,5	36,3	34,3	33,4	37,0	34,6	34,9	35,6	35,6
Crude	7 136	16,0	16,9	13,6	14,6	17,3	17,2	16,1	16,3	15,8	15,8
Totale	44 571										

N-OC settore Nord-Occidentale
N-OR settore Nord-Orientale
C settore Centrale
M settore meridionale
Ins settore Insulare

alla media nazionale, nell'Italia meridionale e insulare il numero di famiglie che ha acquistato uova nei supermercati è risultata inferiore del 10,9% e 13,3% rispettivamente.

Nel sud dell'Italia il numero delle famiglie che ha acquistato uova nei negozi di generi alimentari è stato superiore del 9,4% alla media nazionale, nell'Italia insulare il numero

di famiglie che ha effettuato l'acquisto presso i produttori è stato superiore dell'11,3%.

Tra i diversi tipi di comune sono state osservate differenze statisticamente significative ($\chi^2=131,82$; $p=0,0000$). In particolare, rispetto alla media nazionale, nei comuni con più di 250'000 abitanti il numero di famiglie che ha acquistato uova nei negozi di generi alimentari è stato superiore del 6,7%. Nei comuni con meno di 20'000 abitanti il numero delle famiglie che ha acquistato uova presso i produttori è stato superiore del 5,9% alla media nazionale e inferiore del 7,5% nei comuni con più di 250'000 abitanti.

Acquisti per stagionalità e fonte di approvvigionamento per famiglia

In relazione alla stagionalità, 1316 famiglie (32%) hanno effettuato gli acquisti nel periodo invernale, 992 (24%) in primavera, 946 (23%) in estate e 863 (21%) in autunno.

In relazione alla distribuzione degli acquisti per stagionalità e fonte di approvvigionamento si è potuto osservare come nei supermercati i maggiori acquisti siano stati effettuati in autunno (54,5%); nei generi alimentari hanno invece prevalso gli acquisti in estate (25,3%), con valori leggermente inferiori negli altri trimestri; presso i mercati rionali o ambulanti l'andamento è risultato in calo a partire dal periodo autunnale (8,6%); presso il produttore gli acquisti hanno mostrato un picco nel periodo primaverile (26,8%) e percentuali minime in autunno (13,4%) (Figura 1). La differenza nelle percentuali relative alle fonti di approvvigionamento nei diversi trimestri non è stata, comunque, significativa né a livello nazionale ($\chi^2=0,07$; $p=1,0000$) né per ripartizioni ($0,09<\chi^2<0,26$; $p=1,0000$) e comuni ($0,10<\chi^2<0,13$; $p=1,0000$).

Caratterizzazione degli acquisti presso il produttore

In relazione a una specifica domanda, il 42,3% delle famiglie intervistate ha risposto di acquistare uova direttamente dal produttore almeno una volta nell'arco dell'anno.

Relativamente alla frequenza di acquisto direttamente dal produttore, il 55,8% di famiglie ha dichiarato una frequenza inferiore

a 15 giorni (26,7% una volta a settimana, 29,1% ogni 15 giorni) (Tabella II).

Fra le diverse ripartizioni sono state osservate differenze statisticamente significative ($\chi^2=64,58$; $p=0,0000$). In particolare, rispetto alla media nazionale, la percentuale osservata è stata superiore per l'acquisto una volta a settimana nell'Italia insulare (5,3% in più) e per gli acquisti sporadici in quella nord-occidentale (5,5% in più); al contrario, è stata inferiore per l'acquisto una volta a settimana per l'Italia nord-orientale (6,8% in meno) e per gli acquisti sporadici per quella insulare (6,7% in meno) (Tabella II).

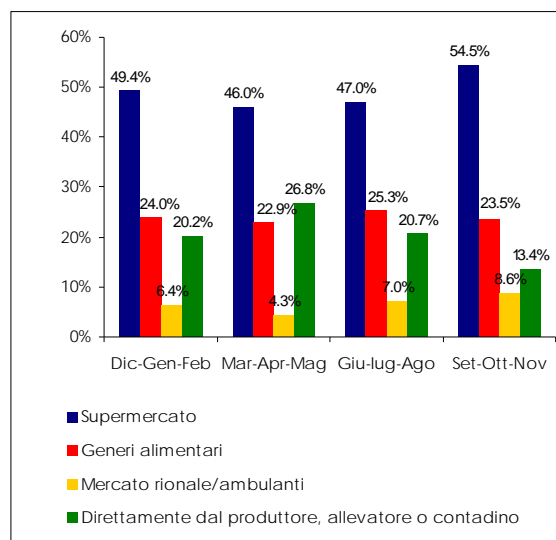


Figure 1 Distribuzione degli acquisti in base al trimestre di acquisto e alla fonte di approvvigionamento

In considerazione delle diverse tipologie di comune sono state osservate differenze statisticamente significative nella frequenza di acquisto dal produttore ($\chi^2=45,99$; $p=0,0000$) (Tabella II). In particolare, rispetto alla media nazionale, la percentuale osservata per gli acquisti ogni 15 giorni nei comuni con meno di 20'000 abitanti è stata superiore del 4,0%, è risultata superiore del 7,8% la percentuale di famiglie, nei comuni con più di 250'000 abitanti, che ha effettuato acquisti sporadici.

Acquisti per tipo di presentazione delle uova

Riguardo alla tipologia di presentazione delle uova acquistate, si è potuto evidenziare come

il 69,9% delle famiglie ha acquistato uova confezionate (Tabella II).

Per quanto riguarda le diverse ripartizioni, si è registrata una differenza statisticamente significativa nella percentuale di famiglie che ha acquistato uova confezionate o sfuse ($\chi^2 = 94,11$; $p = 0,0000$) (Tabella II). In particolare, in Italia nord-occidentale il numero di famiglie che ha acquistato uova sfuse è stato inferiore del 6,4% rispetto alla media italiana, in Italia meridionale e insulare, invece, questo valore è stato superiore del 6,0% e del 12,8% rispettivamente.

In relazione ai comuni di diversa dimensione non è stata registrata una differenza statisticamente significativa nella percentuale di famiglie che ha acquistato uova confezionate o sfuse ($\chi^2 = 2,80$; $p = 0,4230$) (Tabella II).

Comportamenti nella conservazione e preparazione delle uova

Modalità di conservazione

La percentuale di famiglie intervistate che ha conservato le uova in frigorifero è stata del 92,0% (Tabella II).

Le differenze rilevate a livello di ripartizioni sono risultate statisticamente significative ($\chi^2 = 23,33$; $p = 0,0001$). In particolare, rispetto alla media italiana, nell'Italia nord-occidentale il numero di famiglie che ha conservato le uova a temperatura ambiente è stato inferiore del 2,6%, in Italia meridionale superiore del 2,6%.

La differenza nella percentuale di famiglie che ha conservato le uova in frigorifero o a temperatura ambiente, per quanto riguarda le diverse tipologie di comune, è risultata statisticamente significativa ($\chi^2 = 21,78$; $p = 0,0001$). In particolare, rispetto alla media italiana, nei comuni con più di 250'000 abitanti il numero di famiglie che ha conservato le uova a temperatura ambiente è stato inferiore del 2,4% e nei comuni con meno di 20'000 abitanti superiore del 2,4%.

Modalità di conservazione in relazione al tipo di presentazione delle uova

La maggior parte (94,2%) delle famiglie che ha acquistato uova confezionate le ha conservate

in frigorifero. Tra le famiglie che hanno acquistato uova sfuse (30,1% del totale delle famiglie intervistate) il 76,4% le ha conservate in frigorifero ($\chi^2 = 292,00$; $p < 0,0001$).

Modalità di preparazione

Sono stati individuati diversi tipi di preparazione in funzione del trattamento termico a cui le uova sono state sottoposte: preparazione cruda, parzialmente cotta e cotta (Tabella III). Le famiglie intervistate hanno dichiarato di utilizzare il prodotto, principalmente, per realizzare frittate e uova al tegamino (86,1% e 80,3% rispettivamente). Molte famiglie hanno preparato uova alla coque e utilizzato le uova come condimento per la pasta alla "carbonara" (61,5% e 52,7% rispettivamente). La preparazione in cui sono state utilizzate uova crude, consumata dal numero maggiore di famiglie, è stata il "tiramisù" (36,5%), seguita dall'uovo sbattuto o zabaione (22,7%) e dalla maionese (18,1%). In base al trattamento termico, le uova sono state consumate principalmente cotte (49,0%), parzialmente cotte (35,0%) e crude (16,0%).

Un andamento simile è stato osservato per tutte le ripartizioni geografiche e i tipi di comune senza l'evidenza di differenze statisticamente significative ($\chi^2 = 0,01$; $p = 1,0000$ e $\chi^2 = 4,71$; $p = 0,5815$, per ripartizioni e comuni rispettivamente).

Dati di consumo

Uova di autoproduzione

Per quanto riguarda i dati relativi al consumo di uova, bisogna considerare anche le uova di autoproduzione. Dall'indagine è risultato che il 14,4% (1'147) delle famiglie intervistate ha allevato animali, tra queste il 97,5% (1'109 famiglie) ha affermato di allevare galline o polli (13,9% delle famiglie intervistate). Tuttavia, è stata rilevata una differenza statisticamente significativa fra le diverse ripartizioni ($\chi^2 = 35,11$, $p < 0,0001$). Nell'Italia centrale è stata registrata la percentuale più alta (17,3%), quella più bassa nell'Italia nord-occidentale (11,2%) e valori intermedi nelle altre ripartizioni (13,7%, 15,3% e 11,9% rispettivamente per l'Italia nord-orientale, meridionale e insulare). Anche per le diverse tipologie di comune la differenza è stata

Tabella III

Distribuzione delle famiglie intervistate rispetto alle preparazioni gastronomiche in cui sono impiegate le uova

Livelli di cottura delle uova utilizzate nelle preparazioni gastronomiche	Preparazione gastronomica	N. famiglie	% sul totale delle famiglie intervistate
Cotte	Frittata	6 881	86,1%
Cotte	Crema	3 389	42,4%
Cotte	Dolci	2 727	34,1%
Cotte	Stracciatella	2 707	33,9%
Cotte	Sode	1 928	24,1%
Cotte	Pasta all'uovo	1 754	21,9%
Cotte	Carne	1 590	19,9%
Cotte	Ripieni	491	6,1%
Cotte	Panatura/pastella	165	2,1%
Cotte	Verdure	104	1,3%
Cotte	Crepes/omelette	35	0,4%
Cotte	Rustici	26	0,3%
Cotte	Condimenti	14	0,2%
Cotte	Pesce	5	0,1%
Crude	Tiramisú	2 913	36,5%
Crude	Uovo sbattuto/zabaione	1 815	22,7%
Crude	Maionese	1 447	18,1%
Crude	Uova "bevute" crude	950	11,9%
Crude	Gelati	10	0,1%
Crude	Tartara	1	0,0%
Parzialmente cotte	Uova al tegamino	6 418	80,3%
Parzialmente cotte	Uova alla coque	4 917	61,5%
Parzialmente cotte	Carbonara	4 210	52,7%
Parzialmente cotte	Strapazzate	46	0,6%
Parzialmente cotte	Uova in camicia	28	0,4%

statisticamente significativa ($\chi^2 = 397,09$, $p < 0,0001$). Il 21,9% delle famiglie con allevamenti di pollame è risultato presente in comuni con meno di 20'000 abitanti, questa percentuale è diminuita con l'aumentare della dimensione dei comuni (12,7%, 8,3% e 2,5% rispettivamente nei comuni con 20'000-50'000, 50'000-250'000 e più di 250'000 abitanti).

Consumo di uova di autoproduzione

Il numero medio di uova autoprodotte settimanalmente è risultato pari a 7,4 *pro capite*. Il numero di uova autoprodotte settimanalmente ha mostrato oscillazioni nelle diverse ripartizioni. In particolare, si sono osservati valori superiori alla media nell'Italia del nord e insulare (8,3 per il nord-ovest, 8,7 per il nord est e 8 per le isole). Nei comuni, il numero di uova autoprodotte settimanalmente ha

mostrato valori superiori alla media nazionale solo per i comuni con meno di 20'000 abitanti (7,6) (Tabella I).

Il numero medio di uova autoprodotte consumate settimanalmente è risultato pari a 3,4 *pro capite*. Tale valore ha mostrato variazioni nelle diverse ripartizioni, con valori più elevati della media nazionale nell'Italia nord-occidentale e nord-orientale (3,6 e 3,7 uova rispettivamente), e nei diversi comuni, con valori sopra alla media nazionale solo per quelli con più di 250'000 abitanti (3,9 uova) (Tabella I).

Con l'aumento dell'autoproduzione di uova è aumentato il consumo ($R = 0,28$; $p = 0,0000$). Tuttavia, questa correlazione si è verificata solo per le produzioni fino a 30 uova ($R = 0,58$; $p = 0,0000$ per uova autoprodotte ≤ 30 ed

$R = -0,05$; $p = 0,0529$ per uova autoprodotte >30).

Nelle ripartizioni, è stata evidenziata una correlazione tra numero di uova autoprodotte e numero di uova consumate per tutte le aree, ad eccezione dell'Italia insulare ($R = 0,18$; $p = 0,0062$, $R = 0,34$; $p = 0,0000$, $R = 0,39$; $p = 0,0000$, $R = 0,33$; $p = 0,0000$, rispettivamente, per il nord-ovest, nord-est, centro e meridione). Nei comuni è stata evidenziata una correlazione tra numero di uova autoprodotte e numero di uova consumate per tutte le tipologie di comune (in ordine crescente di popolazione: $0,25 < R < 0,58$; $0,0000 < p < 0,0005$).

Consumo pro capite

La quantità media di uova acquistate per settimana e persona, calcolata per tutte le famiglie intervistate, è risultata di 2 uova. In base all'assunto che le uova acquistate settimanalmente per persona vengano tutte consumate nello stesso arco temporale, il consumo complessivo settimanale *pro capite*, risultante dalla somma della quantità di uova acquistate (2) e del numero di uova autoprodotte consumate a testa per settimana (0,2) è stata di 2,2 uova.

Il consumo annuo *pro capite* complessivo è stato calcolato in 114 uova.

Discussione

L'adozione di un'indagine di tipo familiare ha fornito una buona stima dell'assunzione media di uova da parte della popolazione totale, offrendo il vantaggio della flessibilità nella gestione dei dati, così come rilevato da altri autori (17).

Acquisto di uova

Quantità di uova acquistate

In relazione alla quantità di uova acquistate in famiglia nelle diverse aree geografiche e nei diversi comuni, l'indagine ha evidenziato il maggior consumo di uova nell'Italia meridionale e insulare e nei comuni medio-piccoli (con 20'000-50'000 abitanti), probabilmente come conseguenza delle abitudini alimentari nelle diverse aree (maggiore

tradizione nel meridione e nelle zone rurali di consumo di pasta e altre preparazioni "fatte in casa"). Anche altri autori (18) hanno rilevato maggiori consumi di uova nelle aree rurali. Diversa situazione è stata invece evidenziata in un'indagine svolta in Italia (28), dove è stato osservato un consumo di uova maggiore, ma non significativo, nel sud Italia e un consumo superiore di pasta "fatta in casa" al nord rispetto al centro e al sud. Queste differenze possono essere attribuite al diverso periodo temporale preso in riferimento e alla diversa metodologia d'indagine.

Distribuzione degli acquisti per fonte di approvvigionamento

La distribuzione degli acquisti alimentari per i diversi canali distributivi, in Italia nel 2004, ha evidenziato la preferenza degli acquisti attraverso la grande distribuzione che ha occupato oltre i tre quarti del mercato dopo la crescita nel quinquennio 2000-2004 (11).

In questa indagine, il volume di acquisti di uova attribuibile alla grande distribuzione è stato del 53% del totale. La differenza può essere dovuta, in parte, al periodo temporale del dato preso a confronto (11), successivo a questa stessa indagine, durante il quale la struttura del mercato distributivo ha subito sostanziali cambiamenti con la conseguente riduzione degli acquisti attraverso i canali tradizionali in favore della grande distribuzione. Questo dato fa riferimento agli acquisti di tutti i generi alimentari e non soltanto alle uova. Non esistono, in merito, dati che descrivano in dettaglio le fonti di approvvigionamento delle uova che, sulla base dei risultati ottenuti, sembrano avere aspetti peculiari. Tra questi, la quota rilevante sul totale degli acquisti attribuibile sia agli acquisti dal produttore (16%) che quelli effettuati nei mercati rionali o ambulanti (5,9%).

L'elevata quota di acquisti direttamente dal produttore risulta ulteriormente confermata dall'elevata percentuale di famiglie che ha dichiarato di usufruire di tale canale distributivo almeno una volta nell'arco dell'anno (42,3%); è possibile ipotizzare che questa preferenza sia riferibile a una maggiore genuinità, attribuita al prodotto dalle famiglie

italiane, rispetto a quello offerto dai canali distributivi tradizionali (generi alimentari) o non tradizionali (grande distribuzione). Questa preferenza è risultata particolarmente evidente nell'Italia insulare e nei comuni di piccole dimensioni (con meno di 20'000 abitanti), probabilmente a causa delle diverse abitudini di approvvigionamento nelle diverse aree, anche in relazione alla maggiore presenza di allevamenti di tipo familiare.

Distribuzione degli acquisti per stagionalità e fonte di approvvigionamento

La programmazione delle interviste in 4 cicli, finalizzata a valutare l'esistenza di variazioni stagionali nell'acquisto di uova in relazione alle fonti di approvvigionamento, soprattutto per quanto riguarda i mercati rionali e i produttori, ha evidenziato come le differenze riscontrate in relazione a stagionalità e fonte di approvvigionamento siano significative solo per la quantità di uova acquistate nei comuni con meno di 20'000 abitanti. In questo caso, infatti, i maggiori acquisti presso i mercati rionali o ambulanti in primavera e presso il produttore in estate sono risultati, probabilmente, correlati alla stagionalità di ovodeposizione negli allevamenti rurali, numerosi nei comuni di piccole dimensioni, e alle diverse abitudini di approvvigionamento delle famiglie durante la stagione calda. In tutti gli altri casi gli acquisti sono risultati indipendenti dalla stagionalità di ovodeposizione negli allevamenti rurali.

Distribuzione degli acquisti per tipo di presentazione delle uova

Da questa indagine è emerso che la percentuale di acquisto di uova confezionate (69,9%) è risultata maggiore di quella delle uova sfuse. Si ipotizza che il diverso comportamento del consumatore nelle differenti aree geografiche considerate, con una maggiore tendenza nel sud Italia e nell'Italia insulare ad acquistare uova sfuse, sia una conseguenza dei maggiori acquisti effettuati direttamente dal produttore.

In un'indagine svolta in Italia, nel 2000, è emerso che, in relazione alla tipologia di presentazione, le famiglie italiane hanno

acquistato uova confezionate in quantità di poco superiore (57,16%) rispetto a quelle sfuse (42,84%) (ISMEA, comunicazione personale). Questa percentuale è risultata estremamente variabile nelle diverse ripartizioni geografiche, che sono però state ottenute raggruppando le regioni con criteri diversi rispetto a questa indagine (Sardegna aggregata all'Italia centrale e Sicilia aggregata all'Italia del sud). In particolare è stata osservata la prevalenza generale di acquisto di uova confezionate (67,85% nord-ovest, 73,24% nord-est, 66,35% centro e Sardegna) ad eccezione di sud e Sicilia, in cui è risultato maggiore l'acquisto di uova sfuse (65,30%).

La differenza tra le percentuali rilevate dall'ISMEA e da questa indagine potrebbe essere dovuta alla diversa stratificazione del campione analizzato. L'ISMEA, infatti, ha stratificato il campione in base a dimensioni geografiche (rappresentative di concentrazione distributiva e livelli di urbanizzazione) diverse da quelle adottate da questa indagine e a caratteristiche demografico/comportamentali, bilanciando lo stesso campione con ulteriori elementi (regioni, numero di componenti il nucleo familiare, classe di età del componente familiare che ha effettuato l'acquisto di uova e degli altri componenti il nucleo familiare, presenza di bambini nella famiglia, livelli socio-economici). L'ISMEA ha, inoltre, adottato una diversa metodologia di rilevazione dei dati (*home scanning*) (10).

Consumo di uova autoprodotte

In relazione al consumo di uova autoprodotte, le differenze osservate a livello di ripartizioni e comuni hanno confermato le diversità esistenti nel territorio nazionale anche per quanto riguarda la distribuzione degli allevamenti avicoli di tipo familiare e le abitudini di approvvigionamento delle uova.

I dati rilevati hanno dimostrato l'importanza dell'allevamento avicolo di tipo familiare in tutto il territorio nazionale, con maggiore rilevanza nell'Italia centrale e nei comuni di piccole dimensioni. La diffusione di questo tipo di allevamento è poco documentata poiché solo di recente è stata introdotta l'obbligatorietà della registrazione dell'alleva-

mento presso le Aziende USL. Lo scarso controllo di questa fonte di approvvigionamento è risultata rilevante in quanto metà delle uova autoprodotte è stata consumata in famiglia mentre la restante parte destinata ai canali non tradizionali di vendita.

Il fatto che con l'aumento delle uova autoprodotte aumenti conseguentemente il consumo di uova (per produzioni fino a 30 uova) in famiglia e diminuisca il numero di famiglie che consuma l'intera produzione fa intendere come gli allevamenti di produzione familiare si distinguano in piccoli, finalizzati principalmente alla produzione per autoconsumo, e grandi, che destinano la propria produzione alla commercializzazione.

Consumo annuo *pro capite* di uova

Il consumo *pro capite* annuo di 114 uova, calcolato in questa indagine, è risultato inferiore ai dati riportati in letteratura. Nel 1999 in Italia, il consumo *pro capite* di uova in guscio acquistate in famiglia è stato stimato in 143 uova (29).

La differenza osservata può essere giustificata da una diversa destinazione delle uova in guscio acquistate, in quanto, i dati sui consumi riportati dall'UNA hanno incluso anche gli acquisti destinati a piccoli laboratori di trasformazione, ospedali e case di cura, esclusi da questa indagine.

Nel corso di un'indagine svolta in Finlandia, il numero medio di uova consumate *pro capite* per anno è stato stimato in 128 uova (18). La differenza di questo dato con quello ottenuto in questa ricerca potrebbe essere giustificata dalle diverse abitudini alimentari nei due paesi di riferimento.

Il consumo superiore nelle famiglie che autoproducono le uova ha confermato, ancora una volta, l'importanza dell'allevamento avicolo di tipo familiare in tutto il territorio nazionale come fonte di approvvigionamento di uova per le famiglie italiane.

Modalità di conservazione e preparazione delle uova

Modalità di conservazione

Le uova, nelle case private, sono soggette al periodo di conservazione più lungo. La

temperatura di conservazione dell'uovo, e conseguentemente la sua temperatura interna, è fondamentale dal punto di vista microbiologico in quanto condiziona la replicazione di molti agenti microbici. In particolare, per *Salmonella enterica* sierotipo Enteritidis la temperatura di conservazione è in grado di modulare la velocità di alcuni eventi biologici come la replicazione del microrganismo all'interno dell'albume (sede primaria di contaminazione nella maggior parte dei casi) e il deterioramento della membrana vitellina con la conseguente disponibilità di alcuni nutrienti carenti nell'albume (8). La conservazione, quindi, a temperatura non controllata può determinare un rapido incremento della carica batterica, vanificando l'effetto della cottura, la cui efficacia è proporzionale alla carica batterica dell'uovo allo stato crudo.

In Italia è emerso che il 92,0% delle famiglie intervistate ha conservato le uova in frigorifero, con tendenza decrescente all'aumentare del numero di uova acquistate. Situazione simile è stata rilevata in Finlandia (18) dove il 77% degli intervistati ha conservato le uova a una temperatura compresa tra 2° e 5°C, il 16% a una temperatura compresa tra 10° e 14°C e il 7% a temperatura ambiente. Dai dati è risultato evidente che la quasi totalità delle famiglie (94,2%) ha rispettato la normativa in vigore che prevede la conservazione delle uova confezionate in frigorifero. Un comportamento sensibilmente differente è emerso nei confronti delle uova sfuse che sono state conservate in condizioni di refrigerazione solo dal 76,4% delle famiglie intervistate.

Da questa ricerca si è evidenziata, inoltre, nel meridione e nei comuni con meno di 20'000 abitanti, la maggiore tendenza alla conservazione a temperatura ambiente. Tendenza risultata, in parte, correlata all'acquisto di quantità maggiori di uova e, in parte, attribuibile al maggiore approvvigionamento dal produttore di quelle stesse uova a cui è stata attribuita maggiore genuinità e che si ritiene non necessitino della conservazione refrigerata. Questo fenomeno potrebbe attribuire alle uova sfuse un maggiore grado di rischio anche in considerazione della

mancanza, spesso, delle date relative alla loro deposizione e al loro preferibile consumo.

Modalità di preparazione

Secondo l'analisi del rischio per *Salmonella enterica* sierotipo Enteritidis in uova in guscio (8), la cottura rappresenta un importante metodo di controllo di questo agente patogeno in quanto è in grado di determinare la diminuzione del numero di batteri fino a 8 riduzioni decimali. La valutazione della tipologia di trattamento termico a cui le uova sono sottoposte costituisce, quindi, un elemento importante per la valutazione del rischio per il consumatore.

In questa indagine la proporzione relativa al consumo di uova crude o poco cotte (51%) è risultata analoga (50%) a quella riscontrata negli Stati Uniti in un'indagine telefonica condotta nel 1995-1996 (1). La differenza nel consumo di uova crude o poco cotte, in relazione alla tipologia di zona, osservata negli Stati Uniti tra i residenti in zone rurali (56%) e quelli residenti in città (50%), non è risultata significativa.

I dati sul consumo di uova cotte (49% delle famiglie intervistate) hanno evidenziato una situazione differente rispetto a quella rilevata in Finlandia (84% delle famiglie intervistate) (18). Questa differenza si giustifica con l'intensa campagna di sorveglianza sanitaria, finalizzata alla prevenzione delle salmonellosi nell'uomo, che ha portato, nel paese scandinavo, a una maggior attenzione alle modalità di preparazione delle uova. In Italia, solo da alcuni anni, viene svolta una campagna

di educazione sanitaria, a livello scolastico, finalizzata a fornire informazioni sulle corrette modalità di manipolazione e preparazione degli alimenti, incluse le uova. L'elevata percentuale di famiglie ancora con comportamenti a rischio (uovo semplicemente sbattuto o uovo "fresco" dato ai bambini) è, probabilmente, riconducibile a radicate abitudini alimentari e alla convinzione che con la cottura le uova riducano il loro potere nutrizionale.

Conclusioni

La stima dei consumi alimentari rappresenta un mezzo indispensabile per la valutazione dell'esposizione del consumatore ai pericoli legati all'assunzione degli alimenti. I dati rilevati da questa indagine permettono di integrare informazioni finora insufficienti sul consumo di uova in guscio della famiglia media italiana. L'indagine ha evidenziato interessanti differenze, nelle ripartizioni geografiche e nei comuni di diversa dimensione, dovute alle diverse abitudini di approvvigionamento, conservazione e preparazione dell'alimento.

Finanziatori

La ricerca è stata finanziata dalla Direzione Generale Servizio Studi e Documentazione del Ministero della Salute.

Bibliografia

1. Altekruze S.F., Yang S., Timbo B.B. & Angulo F.J. 1999. A multi-state survey of consumer food-handling and food-consumption practices. *Am J Prev Med*, **16** (3), 216-221.
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 2003. Outbreaks of *Salmonella* serotype Enteritidis infection associated with eating shell eggs - United States, 1999-2001. *MMWR*, **51** (51), 1149-1152.
3. Elson R., Little C.L. & Mitchell R.T. 2005. *Salmonella* and raw shell eggs: results of a cross-sectional study of contamination rates and egg safety practices in the United Kingdom catering sector in 2003. *J Food Prot*, **68** (2), 256-264.
4. European Food Safety Authority (EFSA) 2005. Microbiological risks on washing of table eggs. *EFSA J*, **269**, 1-39.
5. European Food Safety Authority (EFSA) 2006. Preliminary report on analysis of the baseline study on the prevalence of *Salmonella* in laying hen flocks of *Gallus gallus*. EFSA, Parma, 71 pp (www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1178620767167.htm ultimo accesso 8 Settembre 2010).

6. Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization (FAO/WHO) 2002. Risk assessments of *Salmonella* in eggs and broiler chickens. Microbiological Risk Assessment Series No. 2. FAO/WHO, Rome and Geneva, 302 pp (www.fao.org/docrep/005/y4392e/y4392e00.htm ultimo accesso 15 Maggio 2010).
7. Food Standards Agency (FSA) 2004. Salmonella contamination of UK-produced shell eggs on retail sale. FSA, London, Food Survey Information Sheet 50/04 (www.food.gov.uk/science/surveillance/fsis2004branch/fsis5004eggs ultimo accesso 8 Settembre 2010).
8. Food Safety and Inspection Service (FSIS) 2005. Risk assessments of *Salmonella* Enteritidis in shell eggs and *Salmonella* spp. in egg products. FSIS, United States Department of Agriculture, Washington, DC, 201 pp (www.fsis.usda.gov/PDF/SE_Risk_Assess_Oct2005.pdf/ accessed on 1 May 2010).
9. Henzler D.J., Ebel E., Sanders J., Kradel D. & Mason J. 1994. *Salmonella enteritidis* in eggs from commercial chicken layer flocks implicated in human outbreaks. *Avian Dis*, **38**, 37-43.
10. Istituto di servizi per il mercato agricolo alimentare (ISMEA) 2004. Struttura dell'indagine, metodologia di rilevazione e dettaglio informativo Panel Famiglie. ISMEA, Roma, 46 pp.
11. Istituto di Servizi per il Mercato Agricolo Alimentare (ISMEA) 2005. Rapporto sui consumi alimentari in Italia. Rapporto sui consumi alimentari in Italia. ISMEA, Roma, 23 pp (www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/941 ultimo accesso 12 Maggio 2010).
12. Istituto nazionale di statistica (ISTAT) 1991. 13° Censimento Generale della Popolazione. ISTAT, Roma.
13. Istituto nazionale di statistica (ISTAT) 2004. I consumi delle famiglie. Anno 2004. Annuari. ISTAT, Roma, 163 pp (www.istat.it/dati/catalogo/20060627_00/ann_06_11_consumi_famiglie04.pdf ultimo accesso 8 Settembre 2010).
14. Istituto nazionale di statistica (ISTAT) 2007. 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni. ISTAT, Rome, (dawinci.istat.it/daWinci/jsp/prTavola.jsp?tav=030&liv=1&ua=001&sep=0&ist=0/ ultimo accesso 18 Maggio 2010).
15. Kinde H., Read D.H. & Gardner I.A. 1996. *Salmonella enteritidis*, phage type 4 infection in a commercial layer flock in southern California: bacteriologic and epidemiologic findings. *Avian Dis*, **40**, 665-671.
16. Kinde H., Castellan D.M., Kass P.H., Ardans A., Cutler G., Breitmeyer R.E., Bell D.D., Ernst R.A., Kerr D.C., Little H.E., Willoughby D., Riemann H.P., Snowdon J.A. & Kuney D.R. 2004. The occurrence and distribution of *Salmonella enteritidis* and other serovars on California egg laying premises: a comparison of two sampling methods and two culturing techniques. *Avian Dis*, **48**, 590-594.
17. Lambe J. 2002. The use of food consumption data in assessments of exposure to food chemicals including the application of probabilistic modelling. *Proc Nutr Soc*, **61**, 11-18 (journals.cambridge.org/action/displayFulltext?type=1&fid=803820&jid=PNS&volumeld=61&issueld=01&aid=803808 ultimo accesso 31 Maggio 2010).
18. Lievonon S., Havulinna A.S. & Maijala R. 2004. Egg consumption patterns and *Salmonella* risk in Finland. *J Food Prot*, **67** (11), 2416-2423.
19. Migliorati G., Cannassi E., Lauria F., Lelli M., Marconi M., Quercetti D., Pezzotti G., Semproni P. & Valente R. 1993. Salmonellosi: un sistema di sorveglianza epidemiologica *ad hoc* nell'uomo e negli animali domestici. *Vet Ital*, **XXIX** (8), 3-11.
20. Miller R.G. Jr 1997. Beyond ANOVA: basics of applied statistics. Chapman & Hall, Boca Raton, Florida, 336 pp.
21. Prencipe V., Rizzi V., Matteucci O., Scortichini G., Bianchi E., Annunziata L. & Migliorati G. 2005. Qualità igienico sanitaria e freschezza delle uova in guscio prelevate in fase di commercializzazione. *Vet Ital*, **41** (3), 157-166 (www.izs.it/vet_italiana/2005/summ3/157_ita.pdf ultimo accesso 1 Guigno 2010).
22. Rodrigue D.C., Tauxe R.V. & Rowe B. 1990. International increase in *Salmonella enteritidis*: a new pandemic? *Epidemiol Infect*, **105**, 21-27.
23. Sheffé H. 1953. A method for judging all possible contrasts in the analysis of variance. *Biometrika*, **40**, 87-104 (biomet.oxfordjournals.org/content/40/1-2/87.short ultimo accesso 8 Settembre 2010).
24. Schlundt J., Toyofuku H., Jansen J. & Herbst S.A. 2004. Emerging food-borne zoonoses. *Rev Sci Tech*, **23** (2), 513-533.
25. Siegel S. & Castellan N.J. Jr 1988. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, Second Ed. McGraw-Hill Book Co., New York, 399 pp.
26. Tamba M., Massi P., Marzadori F., Tosi G. & Paganelli G. 2000. Un piano di sorveglianza per *Salmonella* nel settore avicolo. Risultati preliminari. *Selez Vet*, **8-9**, 587-599.

27. Tauxe R.V. 1997. Emerging foodborne diseases: an evolving public health challenge. *Emerg Infect Dis*, **3** (4), 425-434.
28. Turrini A., Saba A., Perrone D., Cialda E. & D'Amicis A. 2001. Food consumption patterns in Italy: the INN-CA study 1994-1996. *Eur J Clin Nutr*, **55**, 571-588.
29. Unione Nazionale dell'Avicoltura (UNA) 2006. L'annata avicola 1999. UNA, Rome, 6 pp (www.unionenazionaleavicoltura.it/pdf/varie/commenti1999.pdf ultimo accesso 12 Maggio 2010).
30. United States Department of Agriculture (USDA) 2000. *Salmonella enterica* serotype Enteritidis in table egg layers in the U.S. USDA, Animal and Plant Health Inspection Service, Veterinary Services, CEAH, National Health Monitoring System, Fort Collins, Colorado, #N333.1000, 30 pp (nahms.aphis.usda.gov/poultry/layers99/Layers99_dr_Salmonella.pdf ultimo accesso 8 Settembre 2010).