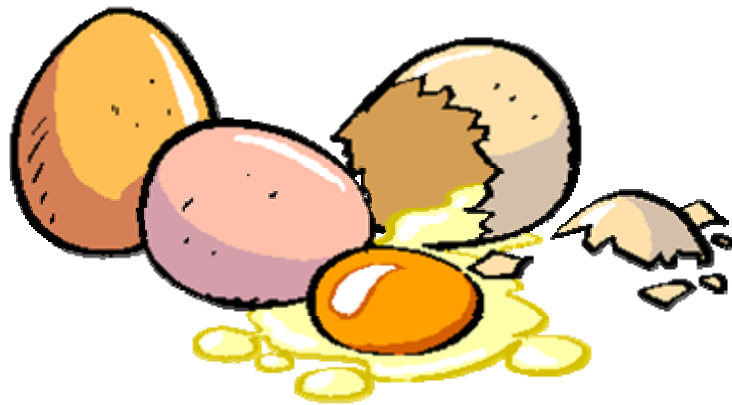


LE UOVA: DALLA PRODUZIONE AL CONSUMO



Testi a cura di: Chiara Musella, Stefano Peirone, Alessandro Testa , Giuseppe Sattanino,
Valentina Marotta, Francesca Piovesan, Bartolomeo Griglio.

L'uovo: cos'è e come si forma?

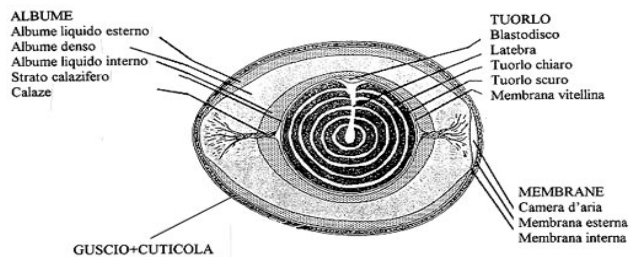


Dal punto di vista biologico l'uovo è una cellula riproduttiva femminile che, una volta fecondata, contiene la completa informazione genetica per una nuova vita. Nel caso degli uccelli, in aggiunta all'informazione genetica, l'uovo contiene tutti i nutrienti necessari per la crescita dell'embrione ed è inoltre dotato di un rigido guscio protettivo che isola e protegge l'embrione, permettendo comunque gli scambi

gassosi l'esterno.

Per definizione l'uovo ad uso alimentare è quello non fecondato di gallina cioè della specie *Gallus domesticus*.

Da cosa è costituito un uovo?



Mediamente un uovo ha il peso di 50-70 g ed è costituito per il 10,5% di **guscio**, il 58,5% di **albume** e il 31% di **tuorlo**. Le proporzioni dei diversi costituenti possono variare in funzione di numerosi fattori, ad esempio: l'età della gallina, la razza, l'alimentazione, il metodo di allevamento, le condizioni ambientali.

Il guscio

E' una struttura mineralizzata, rigida e fragile che dà all'uovo la caratteristica forma "ovoidale". La sua struttura porosa, permeabile ai gas e al vapore acqueo, è costituita essenzialmente da carbonato di calcio e da piccole quantità di carbonato di magnesio e fosfato tricalcico. La superficie esterna del guscio di un uovo appena depresso è rivestita da un sottile strato non calcificato che prende il nome di **cuticola**. All'interno si trovano due membrane aderenti al guscio e sovrapposte l'una all'altra. Queste si separano solo in corrispondenza del polo ottuso dell'uovo andando a formare la così detta **camera d'aria**. Quest'ultima non è presente nell'uovo appena depresso ma aumenta rapidamente di volume con l'invecchiamento dell'uovo dopo la deposizione, tanto è vero che l'altezza della camera d'aria è uno degli indici più frequentemente utilizzati per valutare la freschezza dell'uovo. Il guscio, unitamente alle membrane interne e alla cuticola, costituisce una barriera che si oppone all'ingresso dei microrganismi dalla superficie esterna verso l'interno dell'uovo.

L'albume

Noto anche come bianco o chiara d'uovo, occupa il 60% del volume dell'uovo ed è costituito da circa l'88% di acqua, il 10% di proteine e da piccole quantità di zuccheri e sali minerali. E' una soluzione acquosa semitrasparente e incolore che circonda il tuorlo. L'albume di un uovo fresco non è un fluido uniforme; esistono infatti delle zone di albume più viscoso dall'aspetto gelatinoso, detto albume denso, e delle zone di albume meno denso e più fluido, detto albume liquido. Dopo la deposizione, con l'invecchiamento dell'uovo, l'albume perde la sua consistenza gelatinosa, fluidificandosi. Di conseguenza, la presenza nell'uovo di albume totalmente liquido e acquoso è, salvo rare eccezioni, un indice di scarsa freschezza. Nell'albume si riconoscono inoltre due piccoli cordoni bianchi e gelatinosi avvolti a spirale, dette **calaze**, che hanno lo scopo di mantenere il tuorlo sospeso al centro dell'uovo.

Il tuorlo

È il costituente dell'uovo più ricco in nutrienti. È composto all'incirca dal 50% di acqua e dal 30% di lipidi, mentre il rimanente è costituito essenzialmente dalle proteine. Presenta la tipica forma sferica ed una colorazione giallo-arancio che viene molto influenzata, per tonalità e intensità del colore, dall'alimentazione della gallina. Il tuorlo è avvolto da una sottile membrana detta **membrana vitellina** che lo separa dall'albume nel quale è sospeso. Dopo la deposizione, durante l'invecchiamento dell'uovo, la membrana vitellina si indebolisce progressivamente fino a rompersi spontaneamente e rendere così impossibile la separazione dell'albume dal tuorlo al momento dell'apertura del guscio.

Il falso mito del colore dell'uovo

C'è chi crede che le uova dal guscio scuro siano in qualche modo più genuine o nutrienti di quelle a guscio bianco, ma sono solo false convinzioni: il colore del guscio dipende esclusivamente dalla razza delle galline. Il colore viene percepito come attributo di qualità anche per il tuorlo: molti sono convinti che un colore più carico, più arancio, sia legato alla genuinità. Niente di più falso. Il colore dipende solo dall'alimentazione delle galline. Se nella dieta sono presenti molti carotenoidi, pigmenti contenuti naturalmente nei vegetali, i tuorli diventano di un giallo-arancio più carico, altrimenti saranno più pallidi. Ci sono galline poi, che non riescono a fissare i carotenoidi alimentari e producono normalmente uova dal tuorlo chiaro. Quindi il colore non ha niente a che fare con la qualità. Molti consumatori però preferiscono le uova dal tuorlo ben colorito e così negli allevamenti di galline ovaiole vengono spesso aggiunti ai mangimi carotenoidi di sintesi.

Quali sono i nutrienti contenuti nell'uovo?

L'uovo di gallina è l'alimento di maggior valore nutritivo per il suo alto contenuto di proteine costituite da aminoacidi essenziali (non sintetizzabili dall'organismo), da lipidi fosforati (che fanno parte della struttura delle cellule) e per il suo apporto energetico (equivalente a quello di 100 g di latte).

Un uovo in media contiene il 73% di acqua, il 13% di protidi, il 12% di lipidi e il 2% di glucidi e di sali minerali.

Benché non lo si possa considerare un alimento completo per la sua assenza di glicidi, l'uovo offre un apporto nutritivo di primo piano per il massimo valore biologico delle sue proteine. Inoltre la sua digeribilità e le sue possibilità di assimilazione sono superiori a quelle della carne, anche se sono influenzate dalle modalità di preparazione.

Proteine



Le proteine dell'uovo sono le più digeribili in assoluto e vengono utilizzate come standard di riferimento insieme alle proteine del latte e della carne.

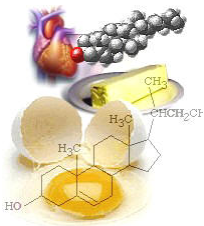
Fra i costituenti protidici dell'albume (il "bianco" dell'uovo) prevale l'**ovoalbumina**, la proteina, formata da protidi semplici, che occupa il primo posto come valore biologico. Il tuorlo (il "rosso" dell'uovo) contiene proteine come l'**ovovivetina** (formata da proteine complesse, le fosfoproteine) ed è relativamente ricco di lipidi, fra i quali va però segnalato il colesterolo.

Lipidi



I lipidi dell'uovo di gallina hanno un contenuto di acidi grassi saturi relativamente basso e pari a circa un terzo del totale. Sono inoltre ricchi di **acido linoleico** che è un acido grasso essenziale per l'organismo umano. Se confrontati con il burro, i lipidi dell'uovo sono più poveri in acidi grassi saturi e contengono quantità decisamente superiori di **acido oleico** e **acido linoleico**. La strutturazione dei lipidi sotto forma di lipoproteine ne permette un ottimo emulsione nel tubo digerente favorendo una rapida digestione degli stessi. I lipidi dell'uovo apportano anche **lecitina** che svolge un ruolo protettivo nei confronti dell'ipercolesterolemia. Questi fattori, unitamente alla presenza della **metionina**, un amminoacido solforato, svolgono un ruolo favorevole per il controllo e la prevenzione delle malattie cardiovascolari.

Colesterolo



Un uovo contiene circa 250 mg di colesterolo, sostanza che è stata negli ultimi tempi criminalizzata come costituente dannoso della dieta. Ciò ha provocato una certa avversione nei confronti del consumo di uova, fomentata anche da informazioni superficiali che hanno generato una certa confusione tra quello che è il colesterolo ematico e quello invece assunto con la dieta. Bisogna ricordare che il colesterolo è un elemento fondamentale per il corretto funzionamento dell'organismo umano: è il costituente di partenza per la sintesi degli acidi biliari e di altri steroli, inclusi gli ormoni sessuali, ed è un elemento strutturale indispensabile per il corretto funzionamento delle membrane cellulari.

L'organismo umano sano può sintetizzare per proprio conto buona parte del colesterolo di cui necessita ed è inoltre dotato di un sistema di regolazione che ne limita la sintesi endogena quando il colesterolo viene ingerito in quantità sufficiente con la dieta. Questo sistema di regolazione può però non funzionare correttamente. Quando ciò avviene, l'assunzione di colesterolo con la dieta non viene bilanciata da una riduzione della sintesi endogena dello stesso, cosicché si osserva un aumento della colesterolemia. In questi casi particolari è quindi opportuno ridurre, non solo l'apporto di colesterolo, ma anche e soprattutto quello di grassi saturi che ne inducono la sintesi nell'organismo.

Vitamine



Nell'uovo è presente una discreta quantità di vitamine (la A, la B1 e la B2), in particolare, il tuorlo è ricco soprattutto di **vitamina A**, che si presenta sotto forma di provitamina o carotenoide. Esiste anche la **vitamina D**, ma non la C. L'uovo presenta lo stesso deficit della carne riguardo questa stessa vitamina. Il contenuto di vitamine varia in base all'epoca di deposizione delle uova. Una gallina ovaia vecchia produce uova normali sul piano delle proteine, ma povere di vitamine. I metodi di conservazione (refrigerazione, essiccazione..) non alterano il valore calorico dell'uovo, ma lo impoveriscono di vitamine.

Sali minerali

L'uovo è relativamente ricco di sali minerali come zolfo (di origine proteica), fosforo, ferro, sodio, potassio, cloro, calcio e magnesio.

Quanti tipi di allevamento di galline ovaiole esistono?

1. Allevamento in gabbia o in batteria



Si tratta di un allevamento effettuato esclusivamente in gabbie di filo di ferro alte almeno 40 cm, con una superficie di 550 cm² per singola gallina (circa 18 per m²). Ogni animale ha a disposizione delle vaschette per l'acqua ed il mangime su una lunghezza di almeno 10 cm. Il fondo della gabbia si presenta inclinato. La luce è artificiale, e spesso essa viene tenuta accesa anche oltre la durata di una normale giornata solare, per accrescere la produzione di uova.

2. Allevamento a terra



Per allevamento a terra si intende la conduzione delle galline ovaiole in grandi capannoni nei quali esse possono muoversi "liberamente". La densità di polli per m² non può superare il numero di sette, ed il pavimento del pollaio deve venire sparso per almeno un terzo della sua superficie con granaglie che permettano ai polli di beccare e razzolare.

La covata delle uova avviene in nidi comuni, mentre per il mangime e l'acqua sono disponibili vaschette di dimensioni analoghe a quelle previste per l'allevamento in batteria.

3. Allevamento all'aperto



Garantisce il maggior rispetto per la specie avicola nell'ambito dell'allevamento commerciale. In questo caso le galline ovaiole hanno a disposizione una stalla che deve soddisfare le stesse caratteristiche viste per allevamento a terra, ma in più gli animali possono spostarsi dalla stalla verso uno spazio all'aperto e viceversa. Per ogni ettaro a cielo aperto possono essere tenuti un massimo di 2.500 polli: si ha cioè una superficie

per singolo animale che tocca i 4 m².

4. Allevamento biologico



Nell'allevamento biologico gli animali devono avere sempre a disposizione dei piccoli stagni nei quali poter sguazzare, e nel pollaio sono presenti anche dei galli.

Il mangime è di esclusiva provenienza biologica controllata, e costituito principalmente da cereali e mais. L'impiego di additivi per favorire la crescita, amminoacidi sintetici, mangimi modificati geneticamente, farine di pesce è severamente vietato. I pulcini devono essi stessi provenire da allevamenti biologici.

La classificazione delle uova



La classificazione commerciale delle uova viene effettuata al momento dell'imballaggio che avviene o direttamente presso le aziende produttrici o presso centri autorizzati di imballaggio. Le uova vengono sottoposte ad un controllo visivo, detto **speratura**, in apposite camere dove un operatore nella semioscurità osserva in controluce le uova che scorrono su un nastro trasportatore, in modo da poter osservare in trasparenza il contenuto e mettere in evidenza incrinature del guscio, macchie di sangue, presenza di inclusioni, disposizione e grandezza del tuorlo e della camera d'aria, ecc..Le uova difettose possono essere declassate, scartate o destinate alla trasformazione a seconda del tipo di difetto.

La legislazione europea divide le uova in diverse categorie di qualità che sono direttamente correlate con le caratteristiche di freschezza e igiene delle uova. Le categorie sono le seguenti:

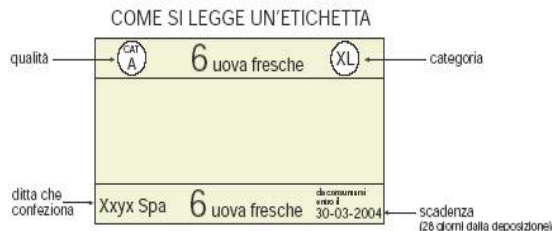
- **categoria A** o "uova fresche";
- **categoria B** o "uova di seconda qualità o conservate";
- **categoria C** o "uova declassate destinate all'industria alimentare".

Le uova di categoria A devono presentare alcune caratteristiche quali l'altezza della camera d'aria inferiore a 6 mm, l'aspetto dell'albume che deve essere chiaro, limpido e di consistenza gelatinosa.

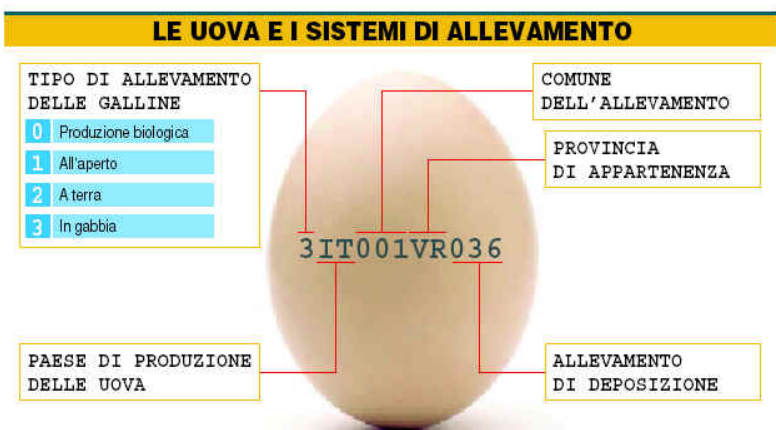
Alle uova di categoria A può essere aggiunta la dicitura **extra** quando presentino particolari caratteristiche di freschezza (camera d'aria inferiore a 4mm) garantite da una frequenza di raccolta maggiore e una più rapida commercializzazione. Tali uova infatti vengono consegnate giornalmente ai centri di imballaggio e possono mantenere la dicitura **A extra** fino al settimo giorno dalla data di imballaggio o fino al nono giorno dalla deposizione, dopo di che perdono la qualifica di **extra**.

Le uova della categoria A sono suddivise anche in classi di peso:

- **XL Grandissime:** 73 g e più;
- **L Grandi:** da 63 g a 73 g;
- **M Medie:** da 53 g a 63 g;
- **S Piccole:** meno di 53 g.



Il timbro sulle uova



Dal 1° gennaio 2004 appare sugli imballaggi e sul guscio delle uova un codice che fornisce una serie di significative informazioni ai consumatori: tutte le uova devono recare stampigliato sul guscio un codice che identifica oltre al **sistema di allevamento** delle ovaiole, il **produttore** e l'**ubicazione dell'allevamento**.

- Il primo numero indica il sistema di allevamento delle galline ovaiole: "0" per l'allevamento biologico, "1" per l'allevamento all'aperto, "2" per quello a terra, mentre il "3" riguarda quello in gabbia (o batteria).
- Segue una sigla che specifica il Paese di produzione delle uova (IT per l'Italia, FR per la Francia, ES per la Spagna).
- Un altro numero segnala il comune di appartenenza, mentre viene riportata anche la sigla della provincia dell'allevamento (TO per torino, Bo per Bologna, Vr per Verona, Pg per Perugia ecc.).
- Le ultime tre cifre riguardano invece l'allevamento vero e proprio da cui provengono le uova

3	IT	001	TO	036
Identifica il sistema di allevamento	Identifica lo Stato italiano	Codice Istat del comune	Sigla della provincia	Numero progressivo che identifica l'allevamento

Che cosa sono i prodotti d'uovo?



Per prodotti d'uovo o **ovoprodotti** si intendono tutte le forme di presentazione dell'uovo, o delle sue frazioni, ottenute dalla sgusciatura dell'uovo. Si presentano sotto forma di liquidi, di congelati o di polveri essiccate e possono essere addizionati con altre sostanze come sale, zucchero o altro. Per poter essere utilizzati come ingredienti alimentari, gli sgusciati devono subire un trattamento termico di **pastorizzazione** che ha lo scopo di ridurre la carica batterica totale ed eliminare eventuali batteri patogeni.

L'utilizzo degli ovoprodotti nell'artigianato e nell'industria alimentare risolve alcuni problemi specifici legati all'uso dell'uovo in guscio quali l'ingombro, il trasporto, la conservazione e i pericoli microbiologici legati alla sgusciatura e alla manipolazione dei gusci d'uovo in genere. Il mercato di questi prodotti è molto vasto in quanto include la totalità degli utilizzatori di uova a livello industriale e buona parte di quelli a livello artigianale. Lo sviluppo di questi prodotti ne fa prevedere nel breve termine l'introduzione anche sul mercato del consumo casalingo.

La percentuale d'uova consumata sotto forma di prodotti d'uovo è molto più rilevante in Italia (35-40% del totale consumato) rispetto agli altri paesi europei. Ad esempio in Francia tale proporzione si abbassa al 20% anche se il totale di uova consumate (267 uova pro capite/anno) è superiore al consumo italiano (circa 200 uova pro capite). Per quanto riguarda altri paesi extra-europei industrializzati, il consumo percentuale negli USA è del 25% e in Giappone del 40%, quest'ultimo soprattutto sotto forma di albume.

Quando le uova non sono fresche

E bene conservare sempre le uova in frigo poiché per natura l'uovo si deteriora facilmente: primo segno la formazione del vuoto all'interno del guscio. Anche le uova, nonostante la protezione naturale del guscio, possono, talvolta subire alcune alterazioni, legate sia all'attività enzimatica sia all'attività microbica.

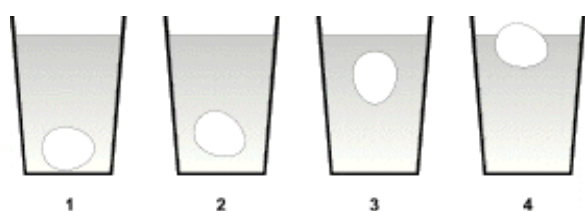
Alterazioni di origine enzimatica

L'albume e il tuorlo contengono degli enzimi, che, qualora l'uovo venga conservato ad una temperatura non sufficientemente bassa, alterano le proteine specialmente quelle dell'albume. Tali alterazioni, che consistono in una sfaldatura e in una decarbossilazione degli aminoacidi, sono responsabili degli attacchi anafilattici che possono verificarsi in soggetti sensibili, quando consumano uova non sufficientemente fresche.

La temperatura ottimale per una duratura conservazione delle uova è all'incirca di 8°. Le alterazioni enzimatiche dell'albume modificano la sua viscosità, il che permette di riconoscere la freschezza dell'uovo; l'uovo, infatti, non è fresco quando l'albume tende a liquefarsi ed il tuorlo si rompe facilmente. Quando l'uovo non è fresco, la membrana vitellina è particolarmente fragile ed il tuorlo si mischia al bianco al momento della rottura. Invece, quando l'uovo è fresco, la separazione del tuorlo dall'albume è molto facile; quando le uova non sono fresche, la camera d'aria aumenta di volume, la conseguenza è la diminuzione della densità dell'uovo.



Per saggiare la freschezza dell'uovo si può immergerlo in un bicchiere d'acqua in cui si sarà sciolto un cucchiaino di sale: se l'uovo è fresco cade sul fondo, altrimenti galleggia:



1. Uovo freschissimo (da bere)
2. Uovo fresco (ha da 1 a 4 giorni)
3. Uovo non fresco (ha circa 20 giorni)
4. Uovo vecchio (non commestibile)

Alterazioni di origine batterica

La contaminazione delle uova può essere dovuta a una contaminazione della gallina (contaminazione endogena) o ad una contaminazione dell'uovo (contaminazione esogena).

Contaminazione endogena

L'intestino delle galline contiene notevoli quantità di batteri tra cui la *Salmonella spp.* che possono risalire l'ovidotto e quindi contaminare le uova.

La contaminazione endogena dell'uovo può avvenire per via sanguigna o linfatica. I microbi si sviluppano soprattutto nel tuorlo che costituisce un terreno di coltura molto più fertile dell'albume. Può anche avvenire a causa di infezioni provenienti dall'esterno della vagina e della cloaca.

Contaminazione esogena

Il guscio dell'uovo è poroso e pertanto i batteri lo possono attraversare facilmente. Si possono, quindi, verificare:

- Infezioni che sopravvengono dopo la deposizione delle uova

L'uovo, prima di essere espulso viene a contatto con il materiale fecale dell'animale e i batteri possono riuscire ad attraversare il guscio, pertanto è necessario applicare rigorose norme igieniche per evitare tale evenienza. I pollai devono essere tenuti puliti, e vanno disinfettati frequentemente. Al momento della raccolta delle uova e del loro trasporto occorre fare attenzione affinché non vengano in contatto con materiali che potrebbero infettarle come, per esempio, terra, paglia o letame.

Le uova possono essere inoltre alterate dalla presenza di muffe che causano macchie superficiali nel guscio con diverse colorazioni e fenomeni di putrefazione.

- Infezioni che sopravvengono al momento della rottura

Le uova il cui guscio è incrinato hanno numerose probabilità di essere contaminate, soprattutto se il guscio è sporco; in certi casi quindi sarà bene "esagerare in pulizia" lavando le uova prima di romperle, anche se il guscio non è incrinato.

- Infezioni da altre uova

Quando le uova vengono immagazzinate sudice, possono contaminare le incubatrici ed è per tale motivo che occorre disinfettare le incubatrici stesse periodicamente con prodotti adeguati, come per esempio il formolo.

Contaminazione chimica

Le contaminazioni chimiche delle uova possono essere dovute essenzialmente a sostanze ad azione farmacologica (es. antibiotici, ormoni, antiparassitari, ecc..) utilizzate per il trattamento di alcune patologie nelle galline ovaiole. Tali sostanze, se non vengono rispettati i tempi di sospensione del trattamento, possono trasmettersi alle uova.

Alcuni consigli di sicurezza igienica



Durante la conservazione dell'uovo, le barriere che si oppongono alla contaminazione microbica perdono col tempo la loro efficacia, tanto più rapidamente quanto più elevata è la temperatura, e diventa molto più semplice per i batteri penetrare nell'uovo e moltiplicarsi a livello della camera d'aria o del tuorlo. Per questo motivo è molto importante che la conservazione delle uova destinate al consumo diretto venga effettuata a bassa temperatura e per tempi brevi. E' consigliabile consumare le uova **entro tre settimane dall'acquisto** e conservarle durante tale periodo nei normali **frigoriferi** casalinghi a temperature comprese **tra i 4 e gli 8 °C**. Le temperature di refrigerazione rallentano infatti il processo di invecchiamento dell'uovo. La freschezza dell'uovo al momento dell'acquisto è garantita dalla legislazione europea che impone per le uova fresche (categoria A) l'apposizione della **data di durata minima** sulla confezione. A maggiore garanzia, molti produttori aggiungono anche la data di imballaggio o meglio la **data di deposizione**.

L'acquisto di uova sciolte non confezionate, le così dette "uova del contadino", non danno la stessa garanzia igienica e di freschezza delle uova confezionate, prodotte in allevamenti razionali. Il problema più grave che le prime possono presentare è quello microbiologico, in quanto queste uova sfuggono ai controlli igienici istituzionali. I casi di intossicazione da *Salmonella* riscontrati sono infatti quasi sempre attribuibili a uova di piccoli allevamenti rurali e quindi non controllati. Oltre alle salmonelle, che comportano i noti problemi tossinfettivi, altri pericolosi microrganismi patogeni possono essere veicolati dalle uova, come lo *Staphylococcus aureus* e la *Listeria monocytogenes*.



Il consumatore ha una propria responsabilità nel gestire e manipolare l'uovo in guscio, sia perchè egli stesso può, dopo aver toccato le uova, andare a contaminare altri alimenti, sia perchè durante la sgusciatura pezzi di guscio possono contaminare il contenuto dell'uovo. I problemi igienici vengono limitati da un corretto comportamento che consiste nel **mantenere le uova in frigorifero nel proprio imballaggio o in un reparto separato dagli altri alimenti**, nel **lavare le mani** immediatamente dopo aver manipolato le uova **come pure le superfici** dove sono stati appoggiati i gusci e, se le uova devono essere utilizzate per preparazioni a crudo come maionesi o dolci tipo "tiramisu", nel **mantenere l'alimento finito in frigorifero e consumarlo entro le 24 ore**.