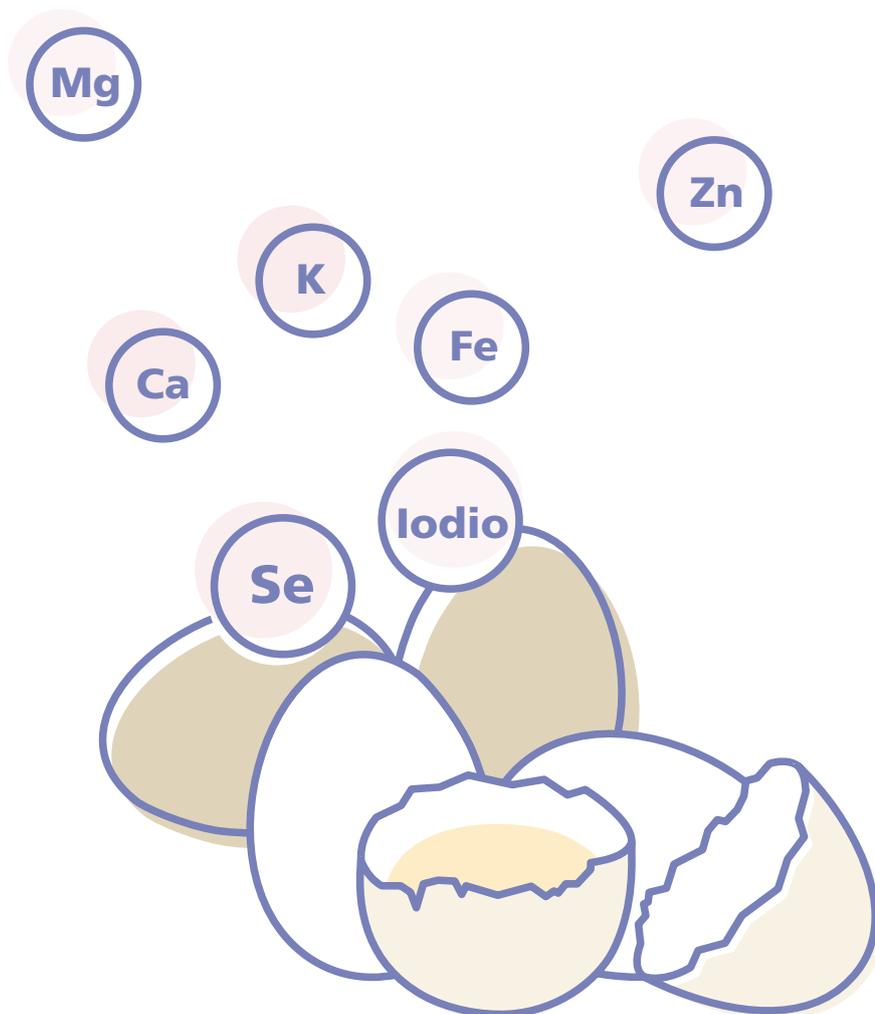


# Le uova: un alimento prezioso per l'apporto di sali minerali e oligoelementi



## Indice

### Le uova: un alimento prezioso per l'apporto di sali minerali e oligoelementi

Sintesi	3
Keywords	3
1. Introduzione	4
2. Campionatura e preparazione dei campioni	4
3. Analisi e valutazione	5
4. Risultati delle analisi degli elementi	6
5. Consumo di uova in Svizzera	8
6. Apporto degli elementi rilevati dalle uova	9
7. Discussione	10
Bibliografia	13

# Le uova: un alimento prezioso per l'apporto di sali minerali e oligoelementi

Judith Jenny-Burri, Max Haldimann

## Sintesi

Il presente documento presenta i dati analitici degli elementi calcio (Ca), potassio (K), magnesio (Mg), ferro (Fe), iodio (I), selenio (Se) e zinco (Zn) nell'uovo intero, nel tuorlo e nell'albume. Si illustra inoltre il consumo di uova in Svizzera sulla base dei dati del sondaggio nazionale sull'alimentazione menuCH e i calcoli dell'Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG). Infine, la combinazione di dati di laboratorio e di consumo permette di stimare l'apporto giornaliero degli elementi sopra menzionati. L'attenzione si concentra in particolare sull'apporto di iodio e selenio.

Le analisi mostrano che un singolo uovo sodo copre in media circa il 9 % della dose giornaliera raccomandata di iodio e circa il 20 % della dose giornaliera raccomandata di selenio, rendendolo quindi una fonte rilevante in particolare per quest'ultimo.

## Keywords

Calcio, consumo di uova, ferro, iodio, magnesio, oligoelementi, potassio, sali minerali, selenio, Svizzera, uova, zinco

## 1. Introduzione

Ogni anno, il secondo venerdì di ottobre è la giornata mondiale delle uova<sup>1</sup>. Porre le uova sotto i riflettori ha senso non solo dal punto di vista dei produttori, ma soprattutto perché la loro composizione le rende un alimento prezioso per la nostra dieta in quanto ricche di aminoacidi essenziali e minerali, di oligoelementi e vitamine<sup>2, 5</sup>. La maggiore o minore presenza di queste ultime può essere influenzata dalla composizione del mangime utilizzato nella produzione delle uova<sup>5-7</sup>.

Le uova di volatili fanno parte della dieta umana da tempo immemorabile<sup>8</sup>, ma le uova di gallina rappresentano oggi la quota di consumo di gran lunga maggiore. I dati e calcoli seguenti si riferiscono pertanto esclusivamente a quest'ultime.

Per la prima volta nel 2019, le galline ovaiole svizzere hanno deposto più di un miliardo di uova, alla luce di un consumo nazionale annuo di 1,6 miliardi di uova<sup>9</sup>.

Le informazioni sulla composizione delle uova sono disponibili nella Banca dati svizzera dei valori nutritivi<sup>10</sup>, una raccolta di dati costantemente ampliata e aggiornata, in cui elementi provenienti da tabelle e pubblicazioni internazionali integrano i valori finora mancanti. Nell'ambito dell'aggiornamento continuo con i nuovi dati svizzeri sono stati raccolti e analizzati anche campioni di uova. Qui di seguito sono presentati i contenuti rilevati di calcio (Ca), potassio (K), magnesio (Mg), ferro (Fe), iodio (I), selenio (Se) e zinco (Zn) nell'uovo intero, nel tuorlo e nell'albume. Si illustra inoltre il consumo di uova in Svizzera sulla base dei dati del sondaggio nazionale sull'alimentazione menuCH<sup>11</sup> e i dati dell'Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG), settore Analisi di mercato. La combinazione delle concentrazioni rilevate con i dati di consumo permette infine di stimare l'apporto di questi elementi. In particolare, l'attenzione si concentra sull'apporto di iodio e selenio.

## 2. Campionatura e preparazione dei campioni

Le uova sono state acquistate da sei grandi distributori, un negozio di alimenti biologici, un mercato e una mensa tra agosto 2019 e gennaio 2020. I cartoni delle uova contenevano da 4 a un massimo di 15 uova crude. Le uova sode sono state acquistate in unità di 4 o 6. Oltre al Paese di produzione (CH o importazione), sono state considerate anche tre diverse forme di allevamento: bio, allevamento all'aperto e allevamento al suolo. La differenza

tra l'allevamento all'aperto e quello al suolo è principalmente nella detenzione degli animali; nel primo caso, le galline devono avere accesso quotidiano a un pascolo, mentre nell'allevamento al suolo sono tenute esclusivamente nel pollaio o nel giardino d'inverno.

Per le rilevazioni delle uova crude (senza guscio), sono state mescolate e liofilizzate tre uova intere da ogni campione di uova (2 x cartone da 4, da 6 o confezione grande). Altre tre uova da ciascuno degli stessi cartoni sono state separate in albume e tuorlo, mescolate separatamente e liofilizzate. 3 uova sode per cartone sono state sbucciate e liofilizzate singolarmente.

### 3. Analisi e valutazione

I campioni liofilizzati sono stati dissolti con acido nitrico a temperatura e pressione elevate e le concentrazioni di Ca, Fe, K, Mg e Zn sono state determinate mediante spettrometria a emissione ottica con plasma accoppiato induttivamente (ICP-OES). Per l'analisi del selenio, i campioni sono stati preparati nello stesso modo, ma la concentrazione è stata rilevata invece tramite spettrometria di massa con plasma accoppiato induttivamente (ICP-MS). Con lo stesso sistema è stato analizzato lo iodio; tuttavia, ciò ha richiesto prima una dissoluzione basica del campione con tetrametilammonio idrossido. Tutte le analisi sono state eseguite in doppio nel laboratorio dell'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria. La precisione e l'accuratezza del metodo sono state convalidate per mezzo di analisi di materiali di riferimento certificati.

L'accordo dei valori rilevati con le distribuzioni teoriche è stato controllato per mezzo di un test chi quadrato (test  $\chi^2$ ). La distribuzione normale si è dimostrata come quella più adeguata per quasi tutti gli elementi, con la sola eccezione dello iodio a causa della distribuzione log-normale. Di conseguenza, per i confronti seguenti sono stati utilizzati i test t a due campioni e i test U di Mann-Whitney per lo iodio con  $p < 0.050$  fissato come livello di significatività in tutti i casi.

## 4. Risultati delle analisi degli elementi

Le concentrazioni degli elementi rilevate per 100 g sono elencate separatamente per le uova intere crude (uovo intero), tuorlo e albume, e uova intere cotte nella tabella 1.

La differenza tra uova crude e sode è più pronunciata per lo iodio, dove è stata rilevata una concentrazione media di 39.6 µg/100 g per le uova crude e di 28.6 µg/100 g per le uova sode ( $p = 0.002$ ). Gli altri elementi mostrano differenze minori tra le due categorie: per gli elementi Ca, Fe, K e Zn la differenza ammonta al massimo al 4% e non è significativa ( $p > 0.17$ ). Per Se e Mg, si osserva una concentrazione leggermente superiore nelle uova sode ( $p = 0.065$  per Se e  $p = 0.52$  per Mg).

Se il tuorlo e l'albume sono considerati separatamente, le differenze di concentrazione sono notevoli, come previsto. Mentre nel tuorlo sono state rilevate concentrazioni più elevate degli elementi Ca, Fe, I, Mg, Se e Zn, viceversa è stato trovato più K nell'albume che nel tuorlo (tutti i valori  $p < 0.001$ ).

Si è rinunciato a un confronto dei dati tra le categorie «allevamento al suolo» e «allevamento all'aperto» perché, secondo gli esperti di mercato del commercio al dettaglio, circa un terzo delle uova prodotte in Svizzera non può essere chiaramente assegnato a una forma di allevamento. Il motivo è il declassamento delle uova da allevamento all'aperto a uova da allevamento al suolo come misure di stabilizzazione del mercato per adeguare l'offerta alla domanda, come accade dopo Pasqua. D'altra parte, in caso di necessità le uova di trasformazione possono essere riclassificate dall'industria al commercio al dettaglio e viceversa<sup>14</sup>. Per la valutazione delle concentrazioni degli elementi, queste due categorie sono state quindi combinate in un'unica categoria «suolo/all'aperto».

Le uova crude della categoria «bio» mostrano una differenza significativa nell'elemento Se rispetto «suolo/all'aperto»: con 22.7 µg/100 g è stata riscontrata una concentrazione più bassa per la categoria «suolo/all'aperto» rispetto ai 25.7 µg/100 g per la categoria «bio» ( $p = 0.031$ ). Per l'elemento iodio, pur con una concentrazione più alta di 41.8 µg/100 g rilevata per la categoria «suolo/all'aperto» rispetto ai 32.7 µg/100 g per la categoria «bio», la differenza non appare però statisticamente significativa ( $p = 0.0303$ ). Per gli altri elementi, le differenze nei valori medi rilevati tra le due categorie sono significativamente minime e quindi anche in questo caso non rilevanti.

Tabella 1: concentrazioni rilevate per 100 g divise per elemento

	Uova, crude (senza guscio)	Uova, sode (senza guscio)	Tuorlo, crudo	Albume, crudo
<b>Calcio (Ca) [mg/100g]</b>				
n*	33	22	35	36
Range (min/max)	38.3-70.2	34.1-61.4	109-158	3.66-8.22
<b>Valore medio</b>	<b>48.2</b>	<b>46.3</b>	<b>137</b>	<b>5.11</b>
DS**	6.34	5.62	11.4	0.930
<b>Ferro (Fe) [mg/100g]</b>				
n*	33	22	35	36
Range (min/max)	1.41-2.26	1.48-2.11	4.38-7.24	<0.001-0.047
<b>Valore medio</b>	<b>1.77</b>	<b>1.71</b>	<b>5.47</b>	<b>0.006</b>
DS**	0.217	0.183	0.668	0.010
<b>Iodio (I) [µg/100g]</b>				
n*	33	31	35	35
Range (min/max)	21.4-83.0	19.6-71.4	49.4-208	3.75-8.23
<b>Valore medio</b>	<b>39.6</b>	<b>28.6</b>	<b>112</b>	<b>3.88</b>
Mediana***	34.5	25.3	98.2	3.75
<b>Potassio (K) [mg/100g]</b>				
n*	33	22	35	36
Range (min/max)	133-192	118-163	107-135	120-177
<b>Valore medio</b>	<b>149</b>	<b>145</b>	<b>122</b>	<b>155</b>
DS**	10.7	11.4	6.44	11.9
<b>Magnesio (Mg) [mg/100g]</b>				
n*	33	22	35	36
Range (min/max)	10.1-15.2	10.3-13.1	10.4-14.0	8.39-13.6
<b>Valore medio</b>	<b>12.0</b>	<b>12.2</b>	<b>12.3</b>	<b>11.3</b>
DS**	1.07	0.700	0.901	1.02
<b>Selenio (Se) [µg/100g]</b>				
n*	33	31	35	36
Range (min/max)	17.0-30.2	17.3-38.6	36.4-60.4	7.23-16.7
<b>Valore medio</b>	<b>23.5</b>	<b>25.6</b>	<b>47.5</b>	<b>11.6</b>
DS**	3.43	5.25	6.69	2.38
<b>Zinco (Zn) [mg/100g]</b>				
n*	33	22	35	36
Range (min/max)	0.970-1.78	0.845-1.51	3.03-4.13	0.001-0.018
<b>Valore medio</b>	<b>1.22</b>	<b>1.17</b>	<b>3.76</b>	<b>0.003</b>
DS**	0.160	0.163	0.222	0.004

\* n: numero di campioni analizzati

\*\* DS: deviazione standard

\*\*\* mediana: A causa della distribuzione log-normale la mediana è data

La valutazione se le uova importate differiscano dalle uova nazionali in termini di concentrazioni di elementi è stata eseguita all'interno della categoria di qualità «suolo/all'aperto», poiché tutte le uova importate sono state dichiarate come «allevamento al suolo».

I dati delle uova crude mostrano che anche qui solo lo iodio e il selenio mostrano differenze di concentrazione riconoscibili; la concentrazione media di iodio delle uova importate è di 54.6 µg/100 g, rispetto ai 36.9 µg/100 g delle uova svizzere ( $p = 0.011$ ). Per l'elemento selenio, è stata rilevata una media di 20.3 µg/100 g nelle uova importate rispetto a 23.7 µg/100 g nelle uova svizzere ( $p = 0.016$ ). Anche gli altri elementi non presentavano differenze significative.

## 5. Consumo di uova in Svizzera

L'analisi dei dati del primo sondaggio nazionale sull'alimentazione menuCH <sup>11</sup> del 2014/2015 mostra che in Svizzera un adulto mangia in media 12.6 g di uova al giorno. Nella distribuzione per sesso, il consumo medio è di 11.3 g al giorno per le donne rispetto a 13.9 g al giorno per gli uomini. Se si esamina il consumo di uova per regione linguistica, si trova un consumo giornaliero di 13.6 g per la Svizzera tedesca, 11.3 g per la Svizzera francese e 6.0 g per la Svizzera italiana.

Il consumo della popolazione adulta corrisponde quindi a un consumo medio annuo di 4.6 kg per persona o l'equivalente di 95 uova sode (senza guscio) di 49 g ciascuna. Le donne consumano una media di 85 uova per persona all'anno, gli uomini 104 uova. Nella Svizzera tedesca si mangiano in media 102 uova all'anno per persona, nella Svizzera francese 85 e nella Svizzera italiana 45.

In questa valutazione sono stati presi in considerazione tutti i tipi di preparazioni a base di uova, come uova intere, uova strapazzate, uova fritte ecc. nonché le uova in ricette come sformati, torte dolci e salate e altro. Non sono stati inclusi, invece, le uova nei prodotti industriali e il consumo di albumi o tuorli separati.

Per il 2014, l'UFAG ha segnalato un consumo totale di 178 uova per persona <sup>15</sup>. Questo calcolo si basa sulla formula «produzione + importazione - esportazione» per la popolazione locale, ma senza includere le importazioni di uova in prodotti trasformati (ad esempio in pasta ecc.) e senza prendere in considerazione il turismo degli acquisti, le perdite durante la lavorazione o gli sprechi alimentari (food waste) <sup>16</sup>.

Secondo l'UFAG, il consumo di uova è aumentato negli ultimi anni: la media di 184 uova per persona nel 2019 è il consumo più elevato dal 2001. Includendo le importazioni nascoste di uova in prodotti trasformati, il valore di consumo statistico stimato è di oltre 199 uova per persona all'anno <sup>16</sup>.

Anche se le uova sono parte integrante della dieta in Svizzera, il consumo è a volte significativamente più basso rispetto ad altri Paesi. Nel 2019, Singapore ha consumato una media di 360 uova pro capite, circa il doppio del consumo nel nostro Paese <sup>17</sup>. Anche all'interno dell'Europa, il consumo in Svizzera non è tra i più alti; i nostri vicini diretti hanno consumato in confronto più uova per persona nel 2019 rispetto alla Svizzera, con una media di 242 uova in Austria <sup>18</sup>, 236 uova in Germania <sup>19</sup>, 207 uova in Italia <sup>20</sup> e 218 uova in Francia <sup>21</sup>. In base ai dati dell'UFAG, il consumo pro capite di uova è aumentato di circa il 3.7 % dal 2014 <sup>15</sup>. Convertito in dati menuCH, questo corrisponderebbe a un consumo stimato per persona e anno di 88 uova per le donne e 108 uova per gli uomini nel 2019.

## 6. Apporto degli elementi rilevati dalle uova

Le concentrazioni di elementi per uovo (senza guscio), tuorlo e albume sono elencate nella tabella 2. Sulla base della quantità di consumo dello studio menuCH <sup>11</sup>, è possibile stimare l'apporto giornaliero degli elementi rilevati. L'attenzione si concentra sugli elementi iodio e selenio.

Sulla base del consumo giornaliero di uova di 11.3 g per le donne e 13.9 g per gli uomini, più l'aumento stimato del 3.7 % dal 2014, ne deriva un consumo medio giornaliero di circa 11.7 g per le donne e 14.4 g per gli uomini.

Includendo i valori per le uova sode (senza guscio) della tabella 2, le uova contribuiscono così a un apporto medio giornaliero di 3.3 µg di iodio e 3.0 µg di selenio per le donne. Per gli uomini, l'apporto medio giornaliero è di 4.1 µg di iodio e 3.7 µg di selenio.

Secondo la raccomandazione dell'OMS, valida anche per la Svizzera, l'apporto giornaliero di iodio di un adulto dovrebbe essere di 150 µg <sup>22, 23</sup>. Di conseguenza, le uova contribuiscono in media a circa il 2 % dell'apporto di iodio raccomandato per le donne e il 3 % per gli uomini.

Per l'elemento selenio, il valore di riferimento delle Società tedesca, austriaca e svizzera di nutrizione (DACH) è di 60 µg al giorno per le donne e 70 µg al giorno per gli uomini <sup>24</sup>. Il consumo medio di uova contribuisce quindi circa per il 5 % all'apporto giornaliero raccomandato per questo elemento per entrambi i sessi.

Convertito all'unità di consumo abituale di uova intere cotte di 49 g in media, l'apporto per uovo ammonta a circa 9 % della quantità raccomandata di iodio e al 21 % per le donne e al 18 % per gli uomini della quantità raccomandata di selenio. Per gli altri elementi, le uova contribuiscono meno all'apporto raccomandato ma, a seconda del valore di riferimento, possono coprire fino all'8 % della quantità giornaliera raccomandata per uovo (ad esempio per gli elementi Fe e Zn).

Tabella 2: concentrazioni degli elementi per uovo, tuorlo e albume

	Uovo, crudo (senza guscio) di 51 g	Uovo, sodo (senza guscio) di 49 g	Tuorlo, crudo di 17 g	Albume, crudo di 35 g
<b>Calcio (Ca)</b> [mg/uovo]	24.7	22.5	23.6	1.81
<b>Ferro (Fe)</b> [mg/uovo]	0.909	0.832	0.941	0.002
<b>Iodio (I)</b> [µg/uovo]	20.3	13.9	19.2	1.37
<b>Potassio (K)</b> [mg/uovo]	76.5	70.4	21.0	54.7
<b>Magnesio (Mg)</b> [mg/uovo]	6.16	5.92	2.11	3.99
<b>Selenio (Se)</b> [µg/uovo]	12.0	12.4	8.16	4.10
<b>Zinco (Zn)</b> [mg/uovo]	0.623	0.566	0.647	0.001

## 7. Discussione

In Svizzera, le uova hanno generalmente un ruolo importante nella dieta, sebbene ciò non valga per i vegani e i singoli sottogruppi vegetariani. Tuttavia, la stima precisa del consumo è molto difficile; le uova sono usate in una grande varietà di ricette, rendendo arduo per i partecipanti a uno studio nutrizionale quantificare con precisione la quantità consumata. Per questo motivo, le uova provenienti da prodotti fabbricati industrialmente non sono state incluse nello studio menuCH<sup>11</sup>. D'altra parte, l'UFAG pubblica le quantità disponibili a livello di commercio estero o di prima trasformazione come consumo pro capite<sup>15</sup>, senza includere il turismo degli acquisti o detrarre le perdite durante la trasformazione delle derrate alimentari o ancora gli scarti alimentari in casa. In questo calcolo, la quantità di uova consumate è quindi sovrastimata. Di conseguenza, il consumo reale si trova tra le quantità dei due metodi di indagine.

La valutazione delle analisi degli elementi ha mostrato che la più grande differenza tra uova crude e sode riguarda il contenuto di iodio. La misura in cui il processo di cottura ha un'influenza sulle concentrazioni di elementi delle

uova sode non è stata oggetto dell'analisi. Inoltre, a causa dei due campioni di uova indipendenti, non si può escludere una distorsione del risultato. Ulteriori indagini sono quindi necessarie per una dichiarazione più precisa.

Secondo Réhault-Godbert et al.<sup>5</sup>, erano previsti livelli più alti di Ca, Fe, I, Se e Zn e livelli più bassi di K e Mg nel tuorlo d'uovo rispetto all'albume. Questo è stato ampiamente confermato dalle analisi attuali, ma non per quanto riguarda la concentrazione dell'elemento Mg.

Nei confronti tra le categorie «bio» e «al suolo/all'aperto» e tra «uova importate» e «uova svizzere», i due elementi iodio e selenio spiccano per le maggiori differenze di concentrazione, dovute ai rispettivi contenuti nel mangime per pollame<sup>5-7</sup>.

Rispetto ai valori precedenti nella Banca dati svizzera dei valori nutritivi<sup>10</sup> e ai valori della letteratura nelle tabelle dei valori nutritivi della banca dati Souci/Fachmann/Kraut (SFK), i nuovi valori di analisi mostrano differenze significative nella concentrazione, soprattutto per iodio, potassio e selenio. La differenza più grande si trova nel contenuto dell'elemento iodio nel tuorlo d'uovo. Mentre in entrambe le fonti della letteratura viene dato il valore di 12 µg/100 g da SFK, la concentrazione nell'analisi effettuata qui è di 112 µg/100 g. Se questa differenza di concentrazione sia dovuta esclusivamente al contenuto del mangime per pollame non può trovare risposta in questa sede. È indice, tuttavia, che i valori provenienti da diverse fonti in alcuni casi possono variare considerevolmente.

Quando i valori analizzati sono stati collegati ai dati di consumo, si è scoperto che le uova coprono in media il 2 % dell'apporto giornaliero raccomandato di iodio per le donne, il 3 % per gli uomini e il 5 % dell'apporto raccomandato di selenio per entrambi i sessi. In realtà, queste percentuali sono probabilmente più elevate, considerata la stima conservativa del consumo di uova sulla base dello studio menuCH<sup>11</sup>.

Un solo uovo copre l'equivalente di circa il 9 % dell'apporto giornaliero raccomandato di iodio. Per l'elemento selenio, il contributo di un uovo alla dose giornaliera raccomandata è del 18 % per gli uomini e del 21 % per le donne. Considerando la biodisponibilità generalmente favorevole del selenio nelle derrate alimentari<sup>26, 27</sup>, le uova costituiscono in particolare una fonte ragguardevole di questo elemento.

## Judith Jenny-Burri, Max Haldimann

Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV)  
Divisione Valutazione dei rischi, 3003 Berna, Svizzera

### Indirizzo di corrispondenza

Judith Jenny-Burri  
Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV)  
Divisione Valutazione dei rischi  
Schwarzenburgstrasse 155  
3003 Berna, Svizzera  
E-Mail: [judith.jenny-burri@blv.admin.ch](mailto:judith.jenny-burri@blv.admin.ch)

### Citazione

Jenny-Burri J, Haldimann M (2021) Le uova: un alimento prezioso per l'apporto di sali minerali e oligoelementi. Rassegna sulla nutrizione in Svizzera: pagine 21-32  
DOI: [10.24444/blv-2021-0311](https://doi.org/10.24444/blv-2021-0311)

### Conflitto di interessi

Gli autori dichiarano l'assenza di conflitto di interessi

## Bibliografia

- 1** International Egg Commission. Internet: <https://www.internationalegg.com/our-work/world-egg-day/> (consultato il 9.11.2020).
- 2** Ruxton CHS, Derbyshire E, Gibson S. The nutritional properties and health benefits of eggs. *Nutrition & Food Science* 2010;40(3):263-79. doi: <https://doi.org/10.1108/00346651011043961>.
- 3** Kovacs-Nolan J, Phillips M, Mine Y. Advances in the Value of Eggs and Egg Components for Human Health. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2005;53(22):8421-31. doi: <https://doi.org/10.1021/jf050964f>.
- 4** Applegate E. Introduction: Nutritional and Functional Roles of Eggs in the Diet. *Journal of the American College of Nutrition* 2000;19(sup5):495S-85S. doi: <https://doi.org/10.1080/07315724.2000.10718971>.
- 5** Réhault-Godbert S, Guyot N, Nys Y. The Golden Egg: Nutritional Value, Bioactivities, and Emerging Benefits for Human Health. *Nutrients* 2019;11. doi: <https://doi.org/10.3390/nu11030684>.
- 6** Naber EC. The Effect of Nutrition on the Composition of Eggs. *Poultry Science* 1979;58(3):518-28. doi: <https://doi.org/10.3382/ps.0580518>.
- 7** Bouvarel I, Nys Y, Lescoat P. 12 - Hen nutrition for sustained egg quality. Edtion ed. In: Nys Y, Bain M, Van Immerseel F, eds. *Improving the Safety and Quality of Eggs and Egg Products*: Woodhead Publishing, 2011:261-99.
- 8** Chambers JR, Zaheer K, Akhtar H, Abdel-Aal E-SM. Chapter 1 - Chicken Eggs. Edtion ed. In: Hester PY, ed. *Egg Innovations and Strategies for Improvements*. San Diego: Academic Press, 2017:1-9.
- 9** Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG). Internet: <https://www.blw.admin.ch/blw/it/home/markt/marktbeobachtung/eier.html> (consultato il 9.11.2020).
- 10** Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV). Internet: <https://naehrwertdaten.ch/it/> (consultato il 9.11.2020).
- 11** Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV). Internet: <https://www.blw.admin.ch/blw/it/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/menuech.html> (consultato il 9.11.2020).
- 12** Diritto federale. Internet: <https://www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/20051910/index.html> (consultato il 9.11.2020).
- 13** Stiftung Aviforum. Internet: [https://www.aviforum.ch/Portaldam/1/Resources/wissen/lehrrmittel/Leseprobe\\_Eier\\_Gefluegelproduktion\\_16.pdf](https://www.aviforum.ch/Portaldam/1/Resources/wissen/lehrrmittel/Leseprobe_Eier_Gefluegelproduktion_16.pdf) (consultato il 9.11.2020).
- 14** Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG) (Settore Analisi di mercato). Internet: [https://www.blw.admin.ch/dam/blw/it/dokumente/Markt/Marktbeobachtung/Eier/Infografiken,%20Dashboards/Infografik\\_eiermarkt.pdf.download.pdf/Infografik\\_Eiermarkt\\_i.pdf](https://www.blw.admin.ch/dam/blw/it/dokumente/Markt/Marktbeobachtung/Eier/Infografiken,%20Dashboards/Infografik_eiermarkt.pdf.download.pdf/Infografik_Eiermarkt_i.pdf) (consultato il 9.11.2020).
- 15** Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG). Internet: [https://www.blw.admin.ch/dam/blw/de/dokumente/Markt/Marktbeobachtung/Eier/Marktzahlen/mbe\\_excel.xlsm.download.xlsm/MBE\\_Excel.xlsm](https://www.blw.admin.ch/dam/blw/de/dokumente/Markt/Marktbeobachtung/Eier/Marktzahlen/mbe_excel.xlsm.download.xlsm/MBE_Excel.xlsm) (consultato il 9.11.2020).
- 16** Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG). Internet: [https://www.blw.admin.ch/dam/blw/de/dokumente/Markt/Marktbeobachtung/Eier/Marktberichte/eiermarkt-2019.html.download.html/5141989\\_eiermarkt-2019-d.html](https://www.blw.admin.ch/dam/blw/de/dokumente/Markt/Marktbeobachtung/Eier/Marktberichte/eiermarkt-2019.html.download.html/5141989_eiermarkt-2019-d.html) (consultato il 9.11.2020).
- 17** Singapore Food Agency. Internet: <https://www.sfa.gov.sg/docs/default-source/tools-and-resources/yearly-statistics/per-capita-consumption.pdf> (consultato il 9.11.2020).
- 18** Bundesanstalt Statistik Österreich. Internet: [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/land\\_und\\_forstwirtschaft/preise\\_bilanzen/versorgungsbilanzen/022378.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/preise_bilanzen/versorgungsbilanzen/022378.html) (consultato il 10.11.2020).
- 19** Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Internet: <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/eier/> (consultato il 10.11.2020).
- 20** <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewiogLHHwrDxAhVGtKQKHeYIDuQQFjACegQIAhAD&url=https://www.ismeamercati.it/2Fflex%2Fcm%2Fpages%2FServeAttachment.php%2FL%2FIT%2FD%2F1%25252F7%25252FD%25252FD.b92c41a50d-693df3a98c%2FP%2FBLOB%253AID%-253D10545%2FE%2Fpdf&usq=AOvVaw317PSgXxDPhnjsSLKMGqR5> (consultato il 10.11.2020).
- 21** Réhault-Godbert S. L'oeuf, un produit de qualité au coeur de notre alimentation. *Journées Francophones de Nutrition*, 2020.
- 22** WHO, ICCIDD, UNICEF. *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination : a guide for programme managers*. 3. ed. Geneva, 2007.
- 23** Commissione federale per la nutrizione (CFN). Internet: <https://www.blw.admin.ch/blw/it/home/das-blw/organisation/kommissionen/eeek/jodversorgung-in-der-schweiz.html> (consultato il 10.11.2020).
- 24** Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE). *DACH - Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr*, 2. Auflage. Bonn: Neuer Umschau, 2015.
- 25** Souci SW, Fachmann W, Kraut H. *Food Composition and Nutrition Tables - Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwert-Tabellen*. 8. ed. Stuttgart: Medpharm GmbH Scientific Publishers, 2016.
- 26** Pilarczyk B, Tomza-Marciniak A, Pilarczyk R, Kuba J, Hendzel D, Udała J, Tarasewicz Z. Eggs as a source of selenium in the human diet. *Journal of Food Composition and Analysis* 2019;78:19-23. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2019.01.014>.
- 27** Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids*. Washington, DC: The National Academies Press, 2000.

## Colophon

### Rassegna sulla nutrizione in Svizzera

Editore:

Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV)

Schwarzenburgstrasse 155

3003 Berna

Layout/illustrazioni:

lesgraphistes.ch

DOI: 10.24444/blv-2021-0311