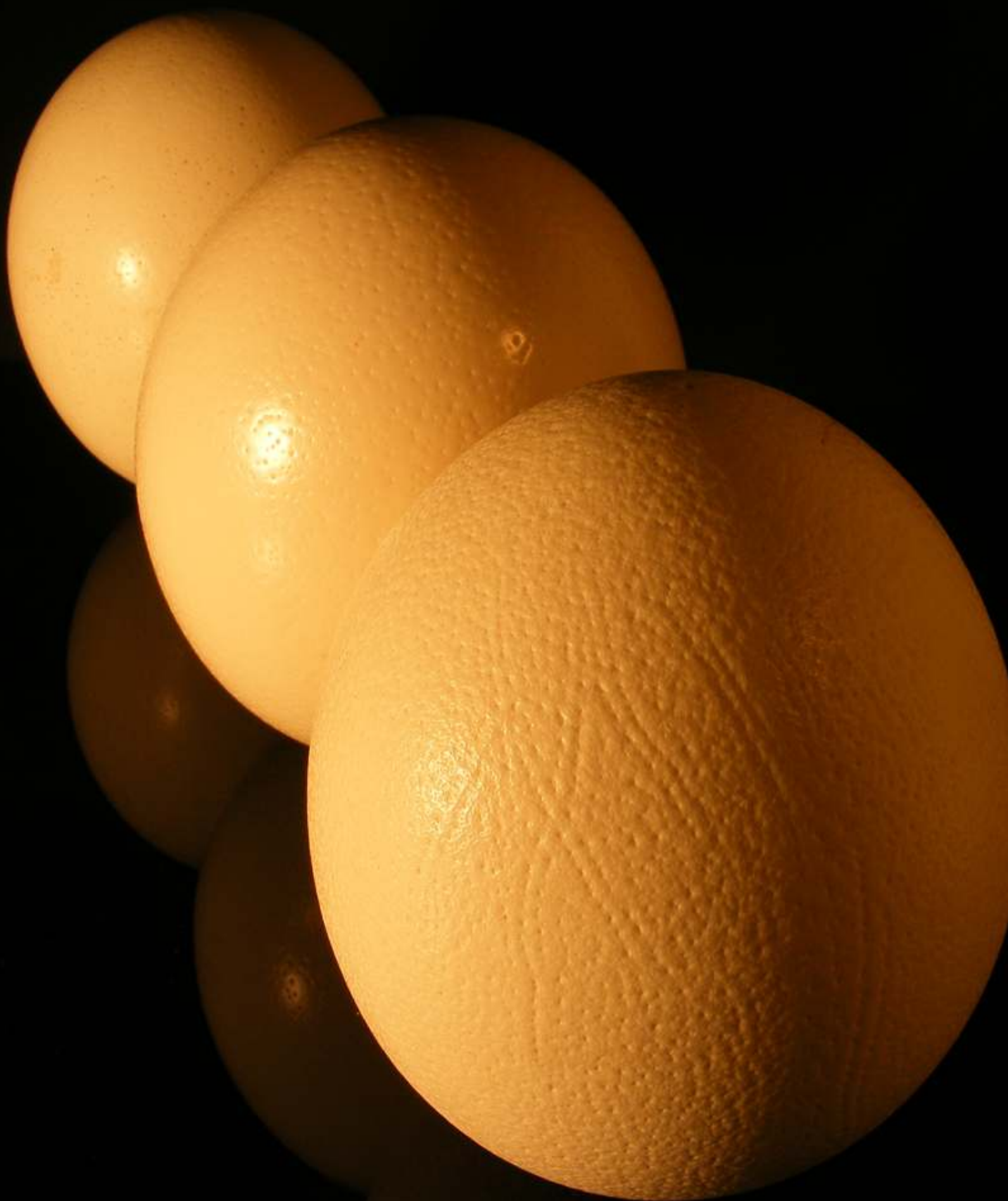


Sommario

Introduzione	9
L'uovo di colombo	14
La simbologia dell'uovo	15
L'uovo nell'arte	16
É nato prima l'uovo o la gallina	16
La forma dell'uovo	17
Anatomia dell'uovo	20
<i>Tuorlo (cellula uovo o rosso)</i>	21
<i>Albume (o bianco)</i>	22
<i>Guscio</i>	24
Fresco di giornata	26
Pastorizzazione delle uova	26
Una cottura a regola d'arte	32
La cottura dell'uovo tra laboratorio e cucina	33
<i>Denaturazione delle proteine</i>	33
<i>Coagulazione delle proteine</i>	34
Ricette tradizionali ed innovative	38
Uovo intero + Nessun trattamento	40
Uovo intero + Gas	40
Uovo intero + Soluzione acquosa	40
Uovo intero + Olio	40
Uovo intero + Solido	40
Uovo intero + Alcol	42
Uovo intero + Acido	42
Uovo intero + Base	43
Uovo intero + Trattamento termico	44
<i>L'uovo bollito</i>	44
<i>L'uovo cotto con il freddo</i>	54
Rosso e bianco, fuori dal guscio non mescolati + Nessun trattamento	60
Rosso e bianco, fuori dal guscio non mescolati + Gas	60
Rosso e bianco, fuori dal guscio non mescolati + Soluzione acquosa	60

<i>Rosso e bianco, fuori dal guscio non mescolati + Soluzione acquosa + Trattamento termico</i>	60
Rosso e bianco, fuori dal guscio non mescolati + Olio	64
<i>Rosso e bianco, fuori dal guscio non mescolati + Olio + Trattamento termico</i>	64
Rosso e bianco, fuori dal guscio non mescolati + Solido	64
Rosso e bianco, fuori dal guscio non mescolati + Alcol	65
Rosso e bianco, fuori dal guscio non mescolati + Acido	65
Rosso e bianco, fuori dal guscio non mescolati + Base	65
Rosso e bianco, fuori dal guscio non mescolati + Trattamento termico	66
<i>Uova al tegamino</i>	66
<i>Uova al piatto</i>	67
<i>Uova in cocotte</i>	67
Rosso e bianco fuori dal guscio mescolati + Nessun trattamento	70
Rosso e bianco fuori dal guscio mescolati + Gas	70
Rosso e bianco fuori dal guscio mescolati + Soluzione acquosa	70
<i>Rosso e bianco fuori dal guscio mescolati + Soluzione acquosa + Trattamento termico</i>	70
Rosso e bianco fuori dal guscio mescolati + Olio	74
Rosso e bianco fuori dal guscio mescolati + Solido	75
Rosso e bianco fuori dal guscio mescolati + Alcool	75
Rosso e bianco fuori dal guscio mescolati + Acido	76
Rosso e bianco fuori dal guscio mescolati + Base	77
Rosso e bianco fuori dal guscio mescolati + Trattamento termico	77
Rosso + Nessun trattamento	81
Rosso + Gas	81
Rosso + Soluzione acquosa	81
Rosso + Olio	82
<i>Rosso + Olio + Trattamento termico</i>	85
Rosso + Solido	86
<i>Rosso + Solido + Trattamento termico</i>	88
Rosso + Alcol	88
Rosso + Acido	88
Rosso + Base	88
Rosso + Trattamento Termico	88
Bianco + Nessun trattamento	92
Bianco + Gas	92
<i>Una guida passo-passo alla "neve" perfetta</i>	93
Bianco + Gas + Soluzione acquosa	95
Bianco + Gas + Trattamento termico	95
<i>Le meringhe non cotte</i>	99
<i>Le meringhe cotte</i>	99

Baked Alaska	101
Frozen Florida	101
Bianco + Soluzione acquosa + Olio + Solido	102
Bianco + Soluzione acquosa + Trattamento termico	102
Bianco + Olio	104
<i>Bianco + Olio + Trattamento termico</i>	104
Bianco + Solido	104
Bianco + Alcool	106
Bianco + Acido	106
Bianco + Base	107
Bianco + Trattamento termico	107
L'albume come chiarificante del brodo	108
L'uovo nelle torte	108
<i>Torta genovese</i>	108
<i>Pan di Spagna</i>	109
L'uovo nei biscotti	110
Le uova nei dolci da pastella	110
Pasta bigné o choux	112
Pastelle	113
Pasta frolla	113
Pasta all'uovo	114
L'uovo nel gelato	114
Ricette inganno	118
<i>L'uovo apparente e il suo gusto</i>	118
<i>Finto uovo al tegamino</i>	118
<i>L'uovo sodo e le sue forme</i>	118
<i>Le dolci forme dell'uovo</i>	119
<i>L'uovo di loto sferificato</i>	119
Distinguere l'uovo cotto da quello crudo	122
L'uovo ripiegabile	122
Detti popolari	123
Proverbi	123
Modi di dire	123
Bibliografia	125
Gli Autori	127



Introduzione

L'uovo è una delle meraviglie della cucina e della natura. In quella struttura semplice si compie un miracolo: una piccola sacca di nutrienti si trasforma in un essere vivente. L'uovo è l'alimento per eccellenza perché esiste proprio per nutrire l'embrione fin dai primi momenti dell'origine della vita. Durante lo sviluppo dell'embrione, dentro l'uovo avvengono dei cambiamenti straordinari e misteriosi, ma l'uovo fecondato, purché sia fresco, ha le stesse proprietà alimentari di quello non fecondato.

Si fa presto a dire semplice come cucinare un uovo.

Che ci vuole a cucinare un uovo!

Dicono quelli che vogliono vantarsi di padroneggiare l'arte culinaria.

Non sa neppure bollire un uovo!

Dice la moglie del marito.

Non sa cucinare neppure due uova al tegamino!

Dice la suocera della nuora.

Cucinare un uovo è sempre stato considerato molto semplice e sbrigativo, eppure è meno semplice di quanto sembra a prima vista. Alla coque, fritte, bollite, omelette, base della maionese e dello zabaglione, ma sappiamo veramente cosa significa cucinare un uovo, siamo sicuri di saperlo fare bene, in quanti modi sappiamo cucinarlo? In altre parole come si cucina un uovo in maniera perfetta?

L'uovo in cucina ha moltissime proprietà che lo rendono adatto a numerose applicazioni e ne fanno un *alimento* semplice e complesso allo stesso tempo. L'uovo in cucina è un alimento che può essere cucinato in vari modi: fritto, alla coque, sodo; ma con tecniche più avanzate può essere marinato o cagliato. Ma è anche *ingrediente* di piatti complessi dove svolge delle funzioni tecniche: agente schiumogeno quando è montato a neve,

emulsionante nella maionese, addensante per le salse, strutturante nella preparazione delle paste dolci, filtro molecolare per chiarificare il brodo, lievitante nelle torte, ecc.

In questo libro parleremo di scienza in cucina e di gastronomia molecolare applicata alle uova perché non bisogna aver paura della scienza in cucina. La chimica e la fisica in cucina ci sono già, che noi lo vogliamo o no.

La cottura dei cibi è un fenomeno chimico. Quando arrostitiamo una fetta di carne avvengono molte trasformazioni - il colore, la consistenza, l'odore ed il sapore - riconducibili a delle reazioni chimiche. La cottura dell'uovo è un fenomeno chimico: quando l'uovo è bollito, a seconda della temperatura raggiunta, le proteine modificano la loro forma e si legano tra loro dando origine ad una struttura rigida, ed ecco l'uovo alla coque o sodo.

La preparazione della maionese è un fenomeno fisico. Quando si mescolano insieme il tuorlo d'uovo, che contiene acqua e proteine, e l'olio, il cuoco fa un piccolo miracolo che gli scienziati chiamano emulsione.

La cucina è trasformazione chimica degli elementi. Per capire in quali modi sia possibile preparare le uova è utile addentrarsi nella sua anatomia. È importante sapere che l'albume si compone del 90% di acqua e del 10% di proteine, mentre il tuorlo contiene anche il 32% di lipidi. Questo spiega come e perché l'albume e il tuorlo diventino solidi durante il processo di cottura: si tratta di una trasformazione delle proteine che, denaturandosi, si coagulano in un'altra forma. Imparare a fondo le dinamiche di questa metamorfosi permette di capire perché i bianchi e i rossi assumano tonalità diverse a seconda delle temperature di cottura.

Ancora sull'anatomia dell'uovo, conoscere la *camera d'aria* non è affatto superfluo. Questo sapere soprafino non solo ha permesso al Brunelleschi di fare star in piedi un uovo su un marmo piano, ottenendo quindi l'appalto per la costruzione della cupola di Santa Maria del Fiore di Firenze, ma consente a noi di stabilire la freschezza del prodotto: quanto più invecchia, tanto più la camera d'aria si ingrandisce. Inoltre, per evitare che l'uovo si rompa durante la bollitura, il consiglio è di fare un semplice buchetto nella camera d'aria (posta sempre in basso) così che la pressione eviti di fratturare il guscio.

Ma quanto tempo deve cuocere l'uovo? E a che temperatura? La risposta non può che essere scientifica, ovviamente. Il perfetto uovo sodo cuoce a 80°C, mentre l'uovo alla coque a 64,5°C per un'ora così da ottenere il tuorlo liquido e l'albume solido. Dato che verosimilmente in pochi dispongono di un'ora di tempo da dedicare all' uovo, ecco allora intervenire la formula matematica che, tra quozienti, logaritmi e potenze, mette in relazione il tempo di cottura dell'uovo con il suo peso (uova grandi o piccole), la sua temperatura iniziale (se è stato conservato all'aperto o in frigo) e la temperatura dell'acqua.

La scienza ci aiuta a cuocere meglio un uovo rispettando le caratteristiche chimico-fisiche delle sue proteine, ma come possiamo migliorare le ricette esistenti o crearne delle nuove? Considerando tutte le combinazioni tra l'uovo e le sue parti e tutti i possibili trattamenti applicabili e moltiplicandoli tra loro, otteniamo la cifra di 4.374, che indica anche la frontiera delle ricette possibili inseguita dagli chef moderni.

Molte le sezioni del libro:

Ecce Ovo!: una rassegna della simbologia dell'uovo nella storia, nell'arte, nella matematica e nella religione.

Anatomia dell'uovo: un viaggio tra albume e tuorlo, per vedere qual è la composizione dell'uovo e la temperatura di denaturazione delle proteine, qual è la temperatura e il tempo di cottura ottimale dell'uovo.

Semplice come cucinare un uovo: dalla cottura a *regola d'arte* alla scienza della cottura tra cucina e laboratorio.

4374 modi per cuocere un uovo: l'analisi ragionata delle ricette tradizionali e futuribili scritte dal cuoco e dallo scienziato.

Inganno: una rassegna delle preparazioni che dell'uovo prendono il gusto e la forma, per ingannare e stupire i nostri sensi. Un puro divertimento.

Curiosità: giochi e modi di dire sull'uovo.

Quando pensammo di scrivere un piccolo trattato di scienza in cucina ad uso di cuochi amatoriali e professionisti, amanti del cibo e della scienza pensavamo ad un piccolo libretto di alcune decine di pagine, ma alla fine del lavoro eccoci con un volume di 130 pagine e 100 fotografie *pieno come un uovo* di principi scientifici, consigli culinari, vecchie e nuove ricette.

Termini come *chimica* e *fisica in cucina*, *cucina scientifica*, *gastronomia molecolare* spesso spaventano e sono presentati in contrapposizione a metodi e prodotti naturali, tradizione e cibo sano. Ma non ci si deve spaventare dei nomi! Conoscere i principi scientifici che stanno alla base delle preparazioni culinarie ci permette di comprendere meglio le istruzioni di una ricetta, migliorarla, se necessario, e creare nuovi piatti.

Una maggiore conoscenza scientifica ci aiuta a sfatare tutti i miti e le false credenze che caratterizzano l'arte culinaria. E così: aggiungere il sale per montare gli albumi a neve, battere l'olio e l'uovo sempre in una direzione per non fare impazzire la maionese, diventano delle *bufale*.

Ma in questo caso le *bufale* in cucina non sono mozzarelle.

Palermo, 10 febbraio 2011

Filippo Cangialosi

con la collaborazione di Davide Bruno

Un uovo è la luce del sole riflessa nella vita

L'uovo include in se la catena della vita: dallo sviluppo del pulcino indietro verso la gallina che lo ha deposto cibandosi di piante e semi frutto della sintesi clorofilliana alimentata dalla luce del sole.

McGEE, H., ON FOOD AND COOKING, THE SCIENCE AND LORE OF THE KITCHEN, SCRIBNER

LE FUNZIONI DELL'UOVO IN CUCINA

Adesiva

Fa aderire ingredienti come semi e granaglie a diversi prodotti (pane, stuzzichini, ecc.).

Agente schiumogeno

Le proteine dell'uovo si dispongono sulle bollicine d'aria spinte in un liquido e si localizzano all'interfaccia aria-acqua per formare le pareti delle bollicine e stabilizzarle. Gli albumi aumentano il loro volume fino a otto volte e per questo potere schiumogeno hanno una funzione lievitante dei prodotti da forno, in quanto le bollicine d'aria durante la fase di cottura si riscaldano e aumentano di volume, mentre le proteine coagulano e rinforzano la struttura. Questa funzione la troviamo nelle meringhe, nelle mousse, nei soufflé, ecc.

Legante

Le uova sono viscosi e coagulano in uno stato semisolido o solido; quindi riescono a legare altri ingredienti, ad esempio nelle crocchette o nei prodotti da forno. Sia l'albume che il tuorlo, con le loro proteine, possono addensare i liquidi. L'albume crea una struttura omogenea e leggermente elastica; mentre il tuorlo da una struttura soffice e cremosa.

Agente chiarificante

Gli albumi coagulano formando un reticolo capace di *sequestrare* le particelle solide disperse in un liquido caldo. Gli albumi sono abitualmente utilizzati per *chiarificare* (filtrare) il brodo.

Agente emulsionante

I tuorli stessi sono una concentrata e complessa emulsione di grasso in acqua e quindi contengono al loro interno molecole emulsionanti. I tuorli contengono proteine e fosfolipidi, incluse le lecitine, che hanno una parte *idrofila* che si lega all'acqua e una parte *idrofoba* che si lega ai grassi. I tuorli svolgono la loro funzione emulsionante nella maionese legando l'olio all'acqua.

Agente coagulante e gelificante

Le proteine dell'uovo quando sono riscaldate formano un reticolo in grado di inglobare i liquidi (acqua, succhi, latte, ecc.). Ad esempio nei budini o flan l'aggiunta delle uova determina la gelatinizzazione del liquido.

Impanante

Si usa per realizzare delle panature in grado di proteggere il sapore e l'aroma del cibo.

Agente ispessente

Le uova sono utilizzate come agente ispessente delle salse.

Colorante

I pigmenti del tuorlo contribuiscono a colorare molti alimenti.

Brillantante

L'albume dà brillantezza alla superficie degli alimenti su cui viene spennellato.

Aromatizzante

Apporta aroma ad altri cibi.

Migliora la palatabilità

Da corpo a molti alimenti, specialmente pane, dolci e budini.

Prolunga la durabilità

Mantiene le molecole dell'amido umide e fresche aumentando la conservabilità in particolare di pani speciali e dolci.

Altre funzioni

Le uova sono utilizzate per favorire la reazione di Maillard quando sono spalmate sopra un prodotto da cuocere in forno.