

La scienza in cucina

La maionese: una trasformazione fisica

La maionese è un'emulsione di olio disperso nell'acqua contenuta nel tuorlo dell'uovo, ovvero è un *sistema colloidale* costituito da due liquidi immiscibili dove l'olio si trova sotto forma di piccolissime gocce (*fase dispersa*) in un altro liquido, l'acqua del tuorlo, che agisce da *fase continua*, detta anche fase *dispersante* o *matrice*.



Come fanno due liquidi immiscibili a coesistere stabilmente in un unico sistema? Se frullo l'olio con dell'acqua senza il tuorlo perché non ottengo un'emulsione stabile? La risposta sta nella composizione chimica dell'uovo, ricco di agenti *emulsionanti* naturali (lecitine e proteine) che riescono a tenere insieme olio e acqua grazie alla loro struttura chimica ambivalente, con una parte affine all'acqua (*idrofila*) e un'altra parte affine ai grassi (*idrofoba*).

Un emulsionante, quindi, è una sorta di ponte che tiene collegati due materiali che altrimenti tenderebbero col tempo a separarsi. Possiamo ottenere salse simili alla maionese sostituendo il tuorlo con l'albume, per esempio, oppure con delle gelatine. La condizione necessaria è che ci sia un ingrediente dalle proprietà emulsionanti o tensioattive.

La quantità di olio necessaria per ottenere un'emulsione stabile varierà in base a quanto grasso sarà presente nell'altro liquido (una salsa a base di albume richiederà più olio, perché l'albume non contiene grasso e, a differenza del tuorlo, è privo di colesterolo). È molto importante aggiungere l'olio a filo, per evitare eccessi che potrebbero rovinare il risultato finale.

Chiunque abbia fatto la maionese sa che è un prodotto poco stabile, che facilmente «impazzisce» (cioè l'olio tende a separarsi dalla fase acquosa dell'uovo). In pratica si riuniscono le goccioline di olio in gocce più grandi e si separano dalla fase acquosa. La causa più frequente dell'instabilità di una maionese è l'eccesso di olio. Per riparare al danno sarà sufficiente aggiungere altra acqua, sotto forma di un tuorlo d'uovo in più, da sbattere separatamente e al quale aggiungere a poco a poco la maionese impazzita.

A livello industriale per stabilizzare la maionese sono utilizzati diversi ingredienti emulsionanti quali l'amido, i polisaccaridi, le pectine, le caseine del latte e le proteine del siero, dell'albume e della soia.