

Il Tè dopo l'infusione

La scienza ci spiega cosa succede durante l'infusione del tè

a cura di *Gianluigi Storto*

autore di *Il Tè, verità e bugie, pregi e difetti*

Ed. Avverbi, Roma

Il 6 dicembre del 2006 è uscito un articolo scientifico di un certo interesse per i cultori del tè su una rivista scientifica di chimica analitica. Si tratta di uno studio serio sulle modalità di infusione delle bustine di tè in acqua a varie temperature, per vari tempi e con infusioni ripetute. In questo modo, analizzando di volta in volta il contenuto di alcune particolari sostanze, essenzialmente la caffeina e alcune catechine (o polifenoli), si sono potute trarre alcune conclusioni scientificamente fondate su questi aspetti che così tanto attraggono la curiosità degli amanti del tè.

I risultati cui giungono gli autori dell'articolo, di cui riporto in coda la traduzione del sommario, sono di due tipi: da una parte si tratta di conferme di alcune leggi generali di chimico-fisica per il caso specifico del tè, dall'altra di alcune scoperte nuove e molto interessanti che possono ben spiegare alcuni fenomeni che riguardano la preparazione di una buona tazza di tè.

Più di una volta, sia a voce nei casi in cui ho avuto l'occasione di parlare in pubblico di tè, sia nel mio libro sul tè, ho detto che la pratica abbastanza diffusa di buttare la prima infusione credendo che così nella seconda ci sia meno caffeina è in realtà basata su un ragionamento scientificamente infondato. L'articolo dà una misura di quanto succede, dimostrando che in effetti il "trucco" della decaffeinizzazione per infusioni successive ha successo solo in ben specifici casi mentre in altri ha un effetto esattamente opposto!

Ma andiamo per ordine. Prima di passare al contenuto dell'articolo e alle sue interessantissime scoperte, poiché esso è tratto da una rivista scientifica e potrebbe pertanto apparire un po' ostico ai non "addetti ai lavori", vorrei illustrare quali sono le leggi generali che governano l'infusione del tè. In questo modo la lettura dell'articolo dovrebbe risultare un po' meno complessa.

Il tè è una soluzione acquosa di varie sostanze e dunque, per capire bene cosa succede, bisogna utilizzare le leggi delle soluzioni.

Cominciamo a dire che ogni sostanza si scioglie con un "rendimento" diverso, che può andare dal cento per cento, e allora si parla di sostanze solubilissime, a niente, e in questo caso si parla di sostanze insolubili, che cioè proprio non si sciolgono. Fra solubilissime e insolubili esistono tutti i passaggi intermedi. Per esempio lo zucchero e il sale da cucina si sciolgono benissimo nell'acqua mentre altre sostanze lo fanno con più difficoltà, come per esempio il caffè macinato. Così, se io ho mescolato per errore polvere di caffè e sale e voglio rimediare al pasticcio, basterà mettere tutto in acqua fredda, girare bene e filtrare: il caffè perlopiù non si scioglierà, mentre il sale passerà in soluzione. Così butterò via l'acqua salata per recuperare il caffè. In questo modo avrò eseguito una separazione di due sostanze basandomi sulla loro differente solubilità in acqua fredda.

I più arguti avranno già intuito un'altra proprietà delle soluzioni, che cioè più si alza la temperatura dell'acqua e più, in generale, aumenta la solubilità delle varie sostanze. In fondo facciamo così per farci un caffè espresso: portando cioè la temperatura dell'acqua di infusione a circa 100 gradi centigradi (100 °C). Se volessimo separare il sale e il caffè mescolati fra loro sciogliendoli in acqua bollente, non riusciremmo bene nel tentativo perché facendolo si scioglierebbe anche un po' di caffè e otterremmo un infuso di caffè salato! Ma anche in questo caso la solubilità delle due sostanze sarebbe diversa: mentre il sale si scioglierebbe tutto, ancora un bel po' di caffè resterebbe indisciolti (la famosa "posa" di caffè), perché anche a 100 °C, non tutto il caffè è solubile in acqua.

Il Tè dopo l'infusione

La scienza ci spiega cosa succede durante l'infusione del tè

a cura di *Gianluigi Storto*

autore di *Il Tè, verità e bugie, pregi e difetti*

Ed. Avverbi, Roma

Passando al tè, noi tutti sappiamo che nelle sue foglioline essiccate si trovano molte, moltissime sostanze. Molte di queste sono solubili in acqua e, come abbiamo visto, al crescere della temperatura aumenta la quantità che se ne scioglie.

Però, proprio perché si tratta di molte sostanze diverse fra di loro, esse avranno diverse abilità nello sciogliersi in acqua a una data temperatura e così non tutte si scioglieranno allo stesso grado. Questo è il motivo per cui la temperatura dell'acqua e i tempi di infusione sono così importanti per ottenere un certo tè, con un ben preciso aroma e sapore.

Se aumento la temperatura sicuramente si scioglieranno meglio tutte le sostanze, e la stessa cosa accade se aumento il tempo di infusione ma al variare di questi due parametri (temperatura e tempo di infusione) varierà il rapporto delle varie sostanze e, quindi, il profumo e il sapore del tè.

Nessuno si fa un'infusione di tè a 100 °C per due ore: per evitare che tutte le sostanze contenute nelle foglioline si sciolgano completamente! Il sapore aspro e amaro dei tannini coprirebbe infatti completamente l'aroma degli oli essenziali e delle teoflavine più delicate e l'infuso sarebbe una vera porcheria!

Come sanno tutti gli esperti di tè, un'infusione fatta a 60° di un ben determinato tipo di tè è molto differente da una fatta a 90°C proprio perché non soltanto nell'infusione ottenuta a maggiore temperatura ci sono più sostanze disciolte ma perché, rispetto alla prima infusione, cambia anche il rapporto in cui sono presenti le varie sostanze. Se penso al mio polverino di caffè mescolato ai cristalli di sale, è chiaro che l'infusione in acqua fredda conterrà praticamente solo sale, mentre quella fatta a 100° C conterrà lo stesso quantitativo di sale (ovvero tutto quello che c'era) ma anche un po' di sostanze aromatiche del caffè e la caffeina, per cui i due infusi saranno completamente differenti fra loro per composizione e quindi odore e sapore.

E veniamo finalmente al nostro articolo. Troveremo risultati parzialmente insospettabili ricavati per via sperimentale, ripetibile e quindi scientifica.

Intanto il fatto che si usino bustine di tè invece che foglioline intere non deve spaventare, i fenomeni sono gli stessi, solo che così sono più facilmente riproducibili con esattezza le condizioni degli esperimenti. Tra l'altro le bustine, preparate dagli stessi scienziati, contenevano vari tipi di tè, per dare maggior significato alle prove: tè nero, tè verde, Oolong, paochoung e pu-ehr. Sempre tre grammi per bustina. Vedremo poi in dettaglio le condizioni in cui sono state condotti gli esperimenti.

Gli scienziati hanno investigato diverse cose:

- 1) che succede se faccio più infusioni di una stessa bustina? Come variano le varie sostanze nei relativi infusi e quanto saranno diversi i vari infusi così ottenuti?
- 2) Che succede se cambio le temperature di infusione e i tempi di infusione?
- 3) Che succede se dopo aver fatto le infusioni le lascio a riposare per un po' di tempo a varie temperature? Col riposo cambiano le concentrazioni delle varie sostanze e quindi la composizione del tè?

Il Tè dopo l'infusione

La scienza ci spiega cosa succede durante l'infusione del tè

a cura di *Gianluigi Storto*

autore di *Il Tè, verità e bugie, pregi e difetti*

Ed. Avverbi, Roma

La prima sorpresa è stata che, con otto infusioni da trenta secondi l'una:

se faccio l'infusione a 70°C, allora la seconda infusione contiene più caffeina e anche più catechine della prima infusione. E questo vale per tutti i campioni di tè analizzati;

se invece faccio le infusioni a temperature più elevate (a 85 e a 100°C), la situazione si inverte e nella seconda infusione ci sarà meno caffeina e meno catechine che nella prima.

Questo risultato, apparentemente sorprendente, si basa sul fatto che cambiando la temperatura di infusione cambiano i tempi di solubilità delle varie sostanze. In pratica a 70 °C, trenta secondi non sono sufficienti per sciogliere “bene” la caffeina e le catechine e così ne trovo poco nella prima infusione e più nella seconda. Nelle infusioni successive alla seconda, invece, le varie concentrazioni diminuiscono sempre più perché a ogni passaggio nelle foglioline di tè ci sarà sempre meno caffeina e catechine disponibili a sciogliersi e quindi dal secondo passaggio in poi avremo infusioni sempre più “leggere” (ma, proprio per la diversa solubilità delle diverse sostanze, con rapporti fra i vari componenti sempre differenti).

Attenzione dunque: se non voglio assumere caffeina e penso di gettare via il primo infuso e bere il secondo, se l'infuso è stato fatto per 30 secondi a 70°C, finirei per assumere più caffeina. Se invece uso temperature più alte, in effetti nella seconda infusione troverò meno caffeina MA ANCHE MENO CATECHINE, e quindi otterrò un infuso più “blando” di aroma e sapore e anche meno efficace da un punto di vista dell'effetto dei polifenoli.

I ricercatori hanno anche trovato che, se si aumentano i tempi di infusione, aumentano le quantità delle sostanze disciolte che si ritrovano negli infusi. E questa è una semplice e diretta conseguenza delle leggi generali sopra ricordate. Tuttavia anche qui è stata fatta una scoperta interessante: che cioè se voglio aumentare la concentrazione del mio infuso è meglio fare più infusioni brevi che una unica infusione lunga (a parità di tempo complessivo di infusione). Anche questo fenomeno è spiegabile sulla base delle leggi della chimico-fisica (e ci mancherebbe altro che non lo fosse!) ma non vorrei spaventare troppo i lettori con argomenti troppo tecnici. Però questo fatto può avere un suo interesse “pratico” per aiutare a preparare un tè secondo il proprio gusto, giocando su temperature e tempi di infusione. Anche da questi ragionamenti, oltre che da considerazioni di tipo più spiccatamente culturale, nascono le varie “tradizioni” e “cerimonie” del tè che impongono regole molto rigide su come eseguire le varie fasi dell'infuso: solo così infatti si è certi di riprodurre sempre le stesse condizioni e si ottengono di conseguenza infusi paragonabili fra loro per composizione, aroma e gusto.

Ma la scoperta (secondo me) più interessante è stata fatta su cosa succede al tè quando, dopo averlo fatto, lo conservo a temperatura ambiente (25° C) e per un bel po' di tempo (36 ore).

Gli scienziati hanno scoperto che:



Il Tè dopo l'infusione

La scienza ci spiega cosa succede durante l'infusione del tè

a cura di *Gianluigi Storto*

autore di *Il Tè, verità e bugie, pregi e difetti*

Ed. Avverbi, Roma

- 1) il contenuto di caffeina non cambia**
- 2) il contenuto di acido gallico aumenta**
- 3) il contenuto di catechine diminuisce**

evidentemente i polifenoli (le catechine sono polifenoli semplici presenti nel tè) si trasformano col tempo in acido gallico.

Se invece metto il mio infuso per 36 ore nel frigo, a 4 °C, la degradazione delle catechine non avviene, o viene molto rallentata.

E questa, penso, sia una scoperta che può avere un indubbio significato per chi ama il tè.

Di seguito riporto la traduzione del sommario dell'articolo.

Per chi infine volesse entrare più in confidenza con alcuni termini scientifici qui impiegati o, in generale, vuole avere un approccio più scientifico al tè, posso suggerire il mio libro "il tè, verità e bugie, pregi e difetti" Avverbi edizioni, che è stato scritto appunto con l'intento offrire al lettore più curioso una visione scientifica di tutto quanto attiene a questo alimento così importante nella cultura dell'uomo.

Il Tè dopo l'infusione

La scienza ci spiega cosa succede durante l'infusione del tè

a cura di *Gianluigi Storto*

autore di *Il Tè, verità e bugie, pregi e difetti*

Ed. Avverbi, Roma

EFFETTI DI DIFFERENTI METODI DI INFUSIONE E CONSERVAZIONE PER INFUSIONI DI TE' IN BUSTINE SUL CONTENUTO DI CAFFEINA, CATECHINE E ACIDO GALLICO.

J. Chromatogr. A., 2006, Dec 6.

Sommario.

Sono state utilizzate bustine di tè riempite con 3 grammi di foglie di tè nero, verde, Oolong, paochoung e pu-erh, con dimensioni fra 1 e 2 mm; sono state lasciate in infusione in 150 ml d'acqua a 70, 85 e 100 °C per studiare l'effetto del numero di infusioni e dei tempi di infusione sul contenuto di caffeina, catechine e acido gallico dell'infuso.

In pratica la stessa bustina è stata messa in infusione otto volte di seguito per trenta secondi la volta, come si fa in Cina per la cerimonia del tè.

Inoltre sono state studiate le modifiche che occorrono nelle infusioni di tè durante la loro conservazione a 4 o a 25 °C per tempi da 0 a 48 ore e le variazioni per infusioni ottenute in 150 ml d'acqua fredda per tempi da 0,5 a 16 ore.

Per le analisi si è usata la tecnica HPLC con colonna C18 a gradiente di temperatura e un sistema di solventi consistente in acetonitrile e 0,9% di acido acetico in acqua demineralizzata.

I risultati per tutti i tipi di campioni di tè dimostrano che la seconda infusione contiene il più alto contenuto di caffeina, catechine e acido gallico quando le bustine di tè vengono lasciate in infusione a 70°C.

Diverso il caso per infusioni a 85 e 100 °C, laddove il contenuto più alto si ha nella prima infusione. Le varie sostanze esaminate diminuiscono gradualmente nelle infusioni successive.

Più elevate concentrazioni assolute di caffeina, catechine e acido gallico possono essere rilasciate dalle bustine con l'aumento della temperatura. Se si aumentano i tempi di infusione, queste sostanze aumentano di concentrazione progressivamente. Tuttavia i loro livelli sono più bassi di quelli ottenuti da infusioni con identiche bustine di tè lasciate in infusione più volte alla stessa temperatura e con gli stessi tempi complessivi.

(-) gallo catechin gallato e (+) catechina si ritrovano raramente in queste infusioni e non possono essere rilevati fino a un certo valore delle infusioni stesse. Eccetto l'acido gallico, che mostra un significativo incremento, e la caffeina, che invece non mostra variazioni significative, tutti i tipi di catechine diminuiscono apprezzabilmente dopo che le infusioni vengono conservate a 25 °C per 36 ore; nonostante ciò, nessuna di queste sostanze ha mostrato variazioni evidenti di concentrazione per conservazione degli infusi a 4 °C.

La caffeina, le catechine e l'acido gallico negli infusi con acqua fredda aumentano di concentrazione con i tempi di infusione. Il loro contenuto, in infusi ottenuti a 25 °C è più alto di quelli da infusi ottenuti a 4 °C. inoltre la velocità di infusione è marcatamente più bassa di quelle ottenute in acqua calda.

L'efficienza nel passare in infusione mostrata dalle catechine non gallate si è mostrata infine più alta di quelle gallate nelle condizioni di infusione in acqua calda.