

ESPRESSO ITALIANO: LA MAGIA DELLA CREMA

*Perché l'espresso è l'unica preparazione di caffè ornato dalla crema?
Come si forma e perché? Come si ottiene una bella crema e perché
certe volte viene a mancare?*



Forse nessuna calamità naturale che ha colpito il pianeta terra nei suoi 4,5 miliardi di anni di storia eguaglia la catarsi che tocca a un chicco di caffè da quando entra a quando esce da una tostatrice, quindi, parlando di quella classica a tamburo di capienza superiore a 60 chilogrammi, nel corso di 15/20 minuti.

In questo brevissimo lasso di tempo qualche decina di componenti che detengono la larga maggioranza della composizione del caffè crudo si trasformano in oltre millecinquecento tipi di molecole sotto l'azione del calore. Composti che si scindono, si trasformano e si uniscono ad altri in una sequenza che pare non avere fine. Tra i fenomeni più evidenti vi è un'alta formazione di anidride carbonica. Tante molecole sorelle che restano imprigionate

nelle cellule vegetali, forzieri che durante la tostatura sono facilmente eludibili, ma che a caffè freddo sono a prova di hacker e le custodiscono gelosamente per lungo tempo, in certe condizioni per giorni (si pensi al degasaggio del caffè per poterlo confezionare sotto vuoto), in altre in mesi o, addirittura, in anni.

Tutte sono però desiderose di riconquistare la libertà. La prima occasione viene loro offerta dalla macinatura che, aumentando anche di 1.000 volte la superficie esposta all'aria, di fatto è come se aprisse un gran numero di celle delle prigioni cellulari: si calcola che il 70% della CO₂ (per esprimerla con la formula brutta) venga rilasciata in questa fase. A sfavore della libertà delle molecole di diossido di carbonio (così amano chiamarli chimi-



COS'È LA CREMA DELL'ESPRESSO

La crema è l'insieme di bolle di anidride carbonica circondate da una membrana costituita da grassi, proteine, polifenoli, acidi e glucidi aventi dimensioni variabili tra i 10 e i 150 micrometri, miste a globuli di oli, che si riuniscono sulla superficie del liquido. Ha una densità di circa 0,5 g/mL, quindi pesa in genere la metà del liquido. All'assaggio si rivela sciropposa, amara e astringente.



ci) gioca ancora la pressione atmosferica – o addirittura la sovrappressione con la quale sono condizionate in certi contenitori – e la temperatura ambiente, quindi relativamente bassa. Anche questo è un punto importante sul quale torneremo in seguito: la tranquillità delle molecole di anidride carbonica è inversamente proporzionale al livello di temperatura alla quale si trova.

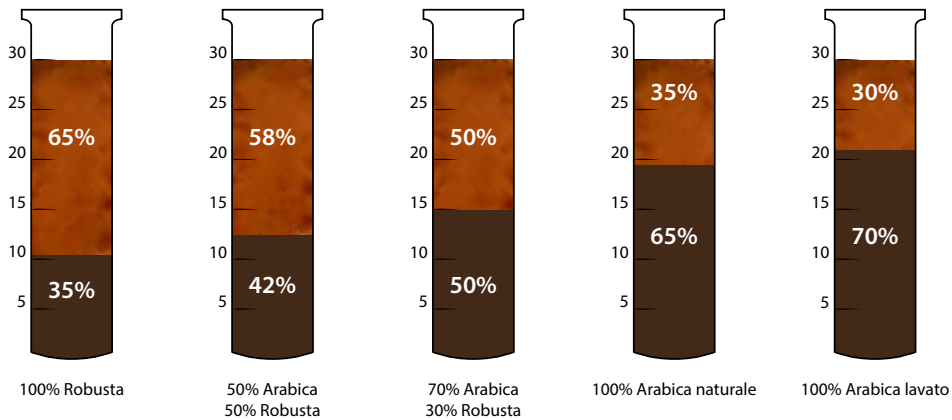
La grande occasione di incontro della miriade di molecole di CO_2 che albergano in un nanogrammo di caffè giunge al momento in cui questo è sottoposto all'azione di acqua calda sotto pressione. Per dirla con la regola dell'Espresso Italiano a 9 bar e a circa 90°C . In queste condizioni non vedono l'ora di liberarsi nell'ambiente andando a incrementare quello 0,4% contenuto nell'aria che noi tutti respiriamo. Le molecole di CO_2 vorrebbero raggiunge-

re la superficie e librarsi nell'aria perché sopportano male il calore, almeno tanto quanto non sopportano la pressione che tende a farle passare dallo stato gassoso a quello liquido. E se fosse ancora più alta le trasformerebbe addirittura in solido, in ghiaccio secco. Ma loro si sentono libere solo nello stato gassoso, tutte insieme. Quindi già nei beccucci del portafiltro prima e nella tazzina poi, si mettono in viaggio per abbandonare il liquido. Ma nel loro tragitto sono fortemente ostacolate dagli altri composti del caffè. Volendo utilizzare una metafora potremmo dire che una molecola di anidride carbonica ha meno probabilità di raggiungere il pelo libero del liquido di quante ne ha una volpe inseguita da una muta di cani. Bisogna infatti pensare che un buon espresso contiene almeno il 9% tra grassi, proteine, zuccheri (semplici e comples-



L'estrazione ha un'influenza importantissima sulla formazione della crema.

Da sinistra verso destra: sottoestratto, perfetto e sovraestratto. Il flusso è il principale indicatore della estrazione corretta: 25mL in 25"



Valori di riferimento liquido/crema in funzione della tipologia di caffè, misurati in provette di diametro 28 mm

 % liquido  % crema

LA VALUTAZIONE DELLA CREMA SECONDO IICAC

INTENSITÀ DEL COLORE DELLA CREMA

DEFINIZIONE

Livello di saturazione del colore della crema avendo come riferimento il giallo pallido uguale a zero e il marrone tonaca di frate come massimo.

CORRELAZIONI DI FILIERA

La saturazione del colore è maggiore per la Robusta tostata scura. Per gli Arabica è maggiore con l'utilizzo di caffè perfettamente maturi, ricchi in zuccheri e in proteine, dotati di un discreto patrimonio di acidi monoclorogenici. Naturalmente anche per l'Arabica il livello di tostatura è determinante.

TESSITURA DELLA CREMA

DEFINIZIONE

Immaginando che la crema sia un tessuto, indipendentemente dalla sua quantità e consistenza, la tessitura è determinata dalla densità della trama per millimetro, quindi è tanto maggiore quanto più fitta è la trama. È massima quando la trama non si riesce a percepire perché la crema risulta come panna colorata.

CORRELAZIONI DI FILIERA

Specie Arabica, soprattutto se ben matura e ricca in grassi, con un ottimo patrimonio di zuccheri e proteine, tostata con la giusta lentezza fino a piena cottura dei chicchi.

ATTRAENZA

DEFINIZIONE

È un carattere edonico, in pratica determina quanto invitante è il caffè solamente a guardarlo.

CORRELAZIONI DI FILIERA

Per gli assaggiatori esperti e gli addetti ai lavori l'attraenza decresce quando l'intensità del colore è troppo elevata o troppo bassa e la tessitura larga, il che significa impiego di forti quantità di Robusta con tostature esagerate o flebili, presenza di chicchi immaturi e via discorrendo.

si) e acidi di molti tipi diversi, dissociati o uniti a minerali, proteine ecc. Molti di questi concupiscono le molecole di CO₂, alcuni vorrebbero persino sposarle. Come molte volte succede in natura la soluzione sta nell'unione e così le molecole di anidride carbonica si abbracciano affettuosamente per via dell'affinità che le distingue formando un'infinità di bollicine. In questo sono enormemente facilitate dalla polvere che sfugge ai filtri e viene inglobata dalla bevanda. È formata da particelle di grandezza tra 1 e 5 millesimi di millimetro, vale a dire tra 1 e 5 micrometri, e ognuna funge da centro di nucleazione con la conseguente formazione di aggregati. Nell'unirsi le molecole di CO₂ sono immediatamente circondate e imprigionate dai solidi presenti nel caffè: zuccheri complessi fino a cellulosa e lignina, proteine

molto ramificate che formano una vera giungla con il concorso di cationi (soprattutto di quelli bivalenti come il calcio) e degli acidi fenolici. Per non parlare di quei limacciosi dei grassi che, insoddisfatti di dover convivere con l'acqua, sono allo stato di emulsione e, sfruttando il loro peso specifico, inferiore a quello della frazione liquida nella quale sono immersi, tendono a portarsi in superficie.

Le bollicine, per quanto imprigionate nel loro abbraccio dai costituenti solidi, cooperano attivamente per liberarsi dalla prigione unendosi in bolle più grandi, quindi con un peso specifico sempre più basso, comunque di gran lunga inferiore a quello del mezzo, e dunque capaci di a salire in superficie trascinando il reticolo micellare che imprigiona il gas carbonico al suo interno.

IL COLLASSO DELLA CREMA E LA PERCEZIONE DELL'AROMA

La crema dell'espresso ha sempre avuto un incredibile fascino sugli amanti di questa bevanda, tanto che, quando nel 1947 nacque la macchina a leva che produceva una pressione tale da generare questo ornamento, la stessa fu promossa mediante slogan che inneggiavano al caffè con la crema.

Nel corso della storia dell'espresso, partendo dal presupposto che la crema ingloba molti grassi da sempre veicoli preferiti dagli aromi, ci fu chi teorizzò che per apprezzare pienamente un espresso si dovesse mescolare il caffè nella tazzina.

Alla luce delle ultime ricerche pare invece che il modo migliore per cogliere i profumi (sempre sperando che non siano puzze) sia quello di lasciare l'espresso fermo in tazzina e, senza agitare o mescolare, inspirare normalmente per cogliere lo spazio di testa che si origina, dovuto in parte al calore, ma in parte al collassamento delle bollicine (effetto aerosol).

Indagini eseguite sugli spumanti con particolari tecniche fotografiche hanno infatti messo in evidenza che lo scoppio di una bollicina causa l'emissione di molecole aromatiche superiori a quelle contenute nel liquido. È interessante notare a questo proposito che alcuni composti aromatici hanno la capacità di abbassare la tensione superficiale contribuendo così allo scoppio delle bolle. Sul caffè non abbiamo ancora evidenze dell'analogia del fenomeno, ma conoscendo i costituenti non è azzardato ipotizzare un meccanismo simile. Questo non solo metterebbe in evidenza la correttezza dei dettami dell'Istituto Internazionale Assaggiatori Caffè per quanto riguarda l'analisi sensoriale della nervina bevanda, ma sarebbe un nuovo colpo per affondare definitivamente la teoria che la qualità di un'espresso è correlata in modo diretto alla persistenza della crema. Piuttosto il contrario: se la crema è troppo persistente c'è da dubitare della qualità del prodotto. Corretto quindi che l'Istituto Nazionale Espresso Italiano abbia codificato nel profilo di conformità un tempo di durata della crema di due minuti, senza richiedere una persistenza maggiore.



LA CREMA: PERSONAGGI E INTERPRETI

ANIDRIDE CARBONICA

Rappresenta l'87% dei gas rilasciati durante la tostatura, il 7,3% è dato dal suo fratellino, il terribile monossido di carbonio.

Alla macinatura, a seconda di quanto è stato tostato il caffè, si trova un quantitativo di CO_2 che varia tra 4 e 8,6 mg/g, con una media di 5,7 e quindi di 2,9 mL/g a temperatura e pressione costante. Oltre al grado di tostatura influisce la specie: in genere l'Arabica si attesta sui valori più bassi. Infine concorre alla formazione di CO_2 la presenza di bicarbonati che vengono neutralizzati dagli acidi presenti nel caffè.

PROTEINE

Sono composti organici molto ramificati che hanno una grande affinità con l'anidride carbonica e con i cationi costituenti la durezza dell'acqua, soprattutto se bivalenti, con i quali possono legarsi originando reticoli capaci di legare altri composti. Le proteine e i loro complessi aumentano la tensione superficiale, quindi tendono a dare una maggiore quantità di crema e più elevata persistenza, ma con bolle molto più grandi.

POLIFENOLI E ACIDI FENOLICI

Contraggono volentieri matrimoni stabili con le proteine aumentando la loro capacità di generare crema e di renderla più stabile, ma a scapito della tessitura.

GRASSI

Nell'espresso i grassi costituiscono una frazione del 2,5 per mille in volume e sono allo stato di emulsione in acqua sottoforma di goccioline che, per il 90%, hanno un diametro inferiore a 10 micron. Sono decisamente più alti nell'Arabica, anche di 4 volte, rispetto alla Robusta, variando in 25 mL da 1,8 mg/mL a 0,55 mg/mL. I grassi hanno una correlazione inversa con la produzione e la stabilità della crema, ma le conferiscono una tessitura molto più fine.

GLUCIDI

In particolare i polisaccaridi, tra i quali il galattomannano e arabigalattano hanno una relazione diretta sulla formazione e stabilità delle crema. Gli zuccheri semplici, che nel caffè verde sono circa il 10%, durante la tostatura sono tra i principali responsabili della formazione di anidride carbonica.

CATIONI

Derivano per buona parte dai sali costituenti la durezza dell'acqua e soprattutto quelli bivalenti, in particolare il calcio, hanno un'azione positiva sulla formazione e sulla stabilità della crema.

LA FRAZIONE SOLIDA

È costituita da frammenti cellulari della dimensione di 1-5 micron. Questi costituiscono importanti centri di nucleazione per l'anidride carbonica e quindi di bollicine che poi andranno a riunirsi sulla superficie del liquido formando la crema.

MECCANISMO DI FORMAZIONE

Le molecole di CO_2 per risalire devono forzare l'ostruzione che fanno i componenti del liquido, in pratica devono vincere la forza di attrazione esistente tra i costituenti del liquido tenuti insieme dalle forze di Van der Waals, per questo si aggregano in bolle che, avendo un peso specifico inferiore, vengono spinte verso l'alto. Negli spumanti, per esempio, che hanno mediamente una viscosità del 50% superiore a quella dell'acqua, le bollicine devono raggiungere almeno i 2 micron. Durante l'ascesa inglobano altra CO_2 e crescono di diametro.

ABBIAMO SENTITO ANCHE QUESTE ...

La crema nell'espresso è così importante che non di rado condiziona oltremisura gli assaggiatori nella valutazione delle altre percezioni. Non dobbiamo quindi stupirci se in tanti si sono prodigati nella sua definizione, fino al punto di dare descrizioni tanto auliche quanto poco corrette. Senza citare gli autori, ecco qualche definizione tra quelle più colorite.

La crema è la sublimazione degli aromi, l'espressione specifica di ciò che un caffè può regalarci nel momento della sua degustazione, quindi la sua essenza.

Ed è proprio la crema questa emulsione di microscopiche goccioline di oli e acqua, di trama finissima e densa, discreto spessore e color nocciola che in tazza copre la superficie dell'espresso.

La crema è una schiuma aromatica, color marrone rossastro, che si posa sopra un bicchierino di caffè espresso. Si forma quando le bolle d'aria si combinano con gli oli solubili del caffè macinato fine.



Più ci sono proteine, acidi fenolici e cationi bivalenti e, più il reticolo sarà robusto, più la bolla sarà grande e stabile. Se invece primeggiano i grassi le bollicine saranno più piccole ed evanescenti, quindi la crema che va a crearsi sulla superficie del caffè avrà una tessitura molto più fine, ma una minore persistenza. I grassi infatti, al contrario delle proteine, abbassano la tensione superficiale contribuendo alla rottura della parete della bolla. Ecco perché le miscele che hanno tanta Robusta, molto più ricca in proteine e in acidi fenolici, o quando si prepara il caffè con acque dure, abbiamo più crema. Nel primo caso avremo però una tessitura grossolana, in certi casi con una conformazione a dune del deserto. Nella creazione dello strato di crema che orna un espresso gioca un ruolo impor-

tante anche la geometria della tazzina. Torniamo per un attimo a quando le molecole di anidride carbonica si abbracciano e quindi formano la bolla: la differenza di temperatura tra il caffè e la parete della tazza genera di fatto dei moti convettivi che saranno tanto più circolari e regolari quanto più ovale sarà la tazzina. Questi moti sono basilari nel garantire una regolare distribuzione della crema in superficie in quanto generano una precisa direzione delle bolle e la regolarità dell'eventuale tigratura.

LUIGI ODELLO

Revisione

ROBERTO ZIRONI

BIBLIOGRAFIA

E. Illy & L. Navarini — *Neglected Food Bubbles: The Espresso Coffee Foam* — Food Biophysics (2011) 6:335–348.

G. Liger-Belair, H. Lemauresquier, B. Robillard, B. Duteurtre, P. Jeandet — *The secrets of fizz in Champagne wines: a phenomenological study* — American Journal of Enology and Viticulture (2001), 52 (2), 89-92.

C. Odello & L. Odello — *Espresso Italiano Specialist* — Centro Studi Assaggiatori, 2003.

C. Odello & L. Odello — *Espresso Italiano Tasting* — Centro Studi Assaggiatori, 2017.

S. Smrke, M. Wellinger, T. Suzuki, F. Balsiger, S. E. W. Opitz, C. Yeretzian — *Time-Resolved Gravimetric Method To Assess Degassing of Roasted Coffee* — J. Agric. Food Chemistry, 2018, 66 (21), pp 5293–5300.