

L'espresso si reinventa: i ricercatori preparano caffè intenso con gli ultrasuoni usando fino al 75% di energia in meno

Investigadores de UNSW Sydney usan ondas sonoras para preparar café con la intensidad de un espresso, reduciendo el consumo de energía hasta en un 75%.

SYDNEY , AUSTRALIA, June 10, 2026 /EINPresswire.com/ -- I ricercatori della UNSW Sydney usano onde sonore per preparare un caffè con l'intensità di un espresso, riducendo il consumo di energia fino al 75%.

Per ottenere quella carica mattutina che dà un espresso servono acqua calda, alta pressione e un elevato consumo di energia, giusto?

L'espresso è una bevanda piccola, ma altamente concentrata e ricca di sapore, preparata tradizionalmente con acqua calda e pressione. È la base di bevande popolari come il cappuccino e il latte.

“

Le onde sonore possono preparare caffè espresso con acqua a temperatura ambiente e ridurre il consumo di energia fino al 75%.”

Francisco Trujillo

Ora, i ricercatori della UNSW hanno dimostrato che una parte di questa ricetta potrebbe non essere essenziale: l'acqua calda.

Hanno sviluppato un processo di preparazione completamente nuovo che utilizza acqua a temperatura ambiente per creare un caffè con l'intensità di un espresso, con lo stesso sapore intenso, corpo e carica di caffeina.



Il processo applica onde sonore e, non richiedendo il riscaldamento dell'acqua, riduce il consumo di energia di circa tre quarti. Questo risparmio potrebbe essere particolarmente

significativo, sia in termini di uso di energia sia di tempi di preparazione, per le aziende che producono prodotti a base di caffè su scala industriale.

Il Dr. Francisco Trujillo e il suo team della Scuola di Ingegneria Chimica della UNSW hanno sviluppato un sistema che utilizza gli ultrasuoni — onde sonore ad alta frequenza, ben al di sopra di ciò che l'orecchio umano può percepire — per aiutare a estrarre dal caffè macinato il sapore, l'aroma e la concentrazione desiderati.

La ricerca, pubblicata sul [Journal of Food Engineering](#), ha incluso esperimenti di degustazione alla cieca che hanno dimostrato come la loro versione di [espresso ultrasonico](#) a temperatura ambiente fosse indistinguibile dagli espressi preparati in modo tradizionale.

“Lo chiamiamo espresso ultrasonico. È un processo diverso, ma si ottengono la stessa ricchezza e concentrazione di un espresso normale in meno di tre minuti”, afferma il Dr. Trujillo.

“Tradizionalmente, l'espresso si prepara facendo passare acqua calda sotto pressione attraverso il caffè macinato. Ma con gli ultrasuoni possiamo usare acqua a temperatura ambiente, riducendo il consumo di energia fino al 75%”.

“E quando abbiamo offerto il nostro espresso ultrasonico a 100 consumatori abituali di caffè in un test randomizzato, non sono riusciti a distinguerlo da un espresso normale”.

Il Dr. Trujillo aveva precedentemente sviluppato il sistema ultrasonico brevettato per creare caffè [cold brew](#), che normalmente richiede dalle 12 alle 24 ore di preparazione, in soli tre minuti.

Tuttavia, il cold brew ha un profilo di gusto chiaramente diverso dall'espresso — spesso descritto come molto più diluito, morbido e delicato — e contiene circa un quinto della concentrazione di caffeina.

Intensità da espresso usando acqua a temperatura ambiente:

Il team della UNSW ha proseguito il lavoro per adattare il sistema a ultrasuoni e creare una bevanda con l'intensità di un espresso senza bisogno di acqua calda.

Il processo ha trasformato un tradizionale cestello filtro in un reattore ultrasonico per preparare il caffè. Il cestello genera onde sonore ad alta frequenza che aiutano a estrarre sapore, aroma e corpo dal caffè.

Al centro del sistema c'è un trasduttore: un piccolo dispositivo metallico che genera ultrasuoni mentre preme contro il lato del cestello contenente il caffè macinato. Gli ultrasuoni fanno vibrare rapidamente il cestello, trasmettendo vibrazioni sia attraverso il caffè sia attraverso l'acqua.

Gli ultrasuoni creano un fenomeno chiamato cavitazione acustica, che consiste nella rapida

formazione e nel collasso di bolle microscopiche nel liquido. Quando queste minuscole bolle collassano vicino alle particelle di caffè, agiscono come spazzole microscopiche o getti di liquido, erodendo e fratturando il caffè macinato e accelerando il processo di estrazione.

Questo aiuta a rompere la superficie delle particelle di caffè e permette ai composti aromatici, agli oli e alla caffeina di passare nell'acqua molto più rapidamente di quanto avverrebbe normalmente a temperature così basse.

Il risultato è una bevanda di caffè concentrata e ricca di sapore, paragonabile a un espresso preparato con macchine tradizionali, ma prodotta con acqua a temperatura ambiente e con molta meno energia.

“Abbiamo lavorato su una serie di parametri per capire come preparare l'espresso ultrasonico perfetto”, afferma il Dr. Trujillo.

“Il più importante è stato il rapporto di estrazione — cioè quanta acqua viene usata per ogni grammo di caffè — perché aiuta a garantire che la bevanda finale sia concentrata e non troppo diluita.

“Un altro fattore importante è la finezza della macinatura dei chicchi di caffè. Abbiamo scoperto che, macinando più finemente, potevamo estrarre il sapore più rapidamente.

“Abbiamo anche sperimentato il tempo di applicazione delle onde sonore, perché può influenzare sia la concentrazione sia il sapore del caffè. Ciò che abbiamo trovato è che il punto ideale per produrre una tazza equilibrata si colloca tra due minuti e mezzo e tre minuti”.

Per verificare i risultati, i ricercatori hanno condotto anche una valutazione sensoriale alla cieca, nella quale i partecipanti non sapevano quale caffè stessero bevendo.

Sono state testate quattro bevande: espresso tradizionale, espresso preparato con ultrasuoni, caffè filtro tradizionale e caffè filtro preparato con ultrasuoni. Tutti i caffè sono stati preparati al momento, raffreddati alla stessa temperatura, serviti in bicchieri identici codificati e presentati in ordine casuale per evitare bias.

Hanno partecipato circa 100 consumatori abituali di caffè. Non erano esperti addestrati, ma consumatori comuni che bevono caffè almeno una volta alla settimana.

Ogni partecipante ha valutato i caffè su una semplice scala a nove punti per aroma, sapore, amarezza e gradimento complessivo.

Test di assaggio:

I risultati sono stati sorprendenti. Non sono emerse differenze significative tra le versioni

tradizionale e ultrasonica dell'espresso in nessuna delle misure di gusto. La maggior parte dei partecipanti non è riuscita a distinguerle in modo affidabile, e non è emersa una chiara preferenza per uno dei due metodi.

Nel caso del caffè filtro, invece, la versione preparata con ultrasuoni ha ottenuto risultati ancora migliori: i partecipanti l'hanno preferita in modo significativo nel complesso e hanno valutato in particolare la sua amarezza come più piacevole.

“Questi risultati hanno dimostrato che l'uso degli ultrasuoni non ha compromesso il gusto e, in alcuni casi, lo ha persino migliorato, nonostante la preparazione a temperatura ambiente e senza il calore normalmente associato alla preparazione del caffè”, afferma il Dr. Trujillo.

Sebbene i ricercatori ritengano che il nuovo sistema potrebbe essere sviluppato con relativa facilità in una macchina automatica da caffè per uso domestico, la maggiore opportunità è probabilmente per i produttori industriali di bevande a base di caffè su larga scala.

“Ci sono aziende che producono prodotti a base di caffè su scala industriale, e siamo fiduciosi che questo sistema a ultrasuoni possa essere scalato per soddisfare le loro esigenze, offrendo benefici concreti in termini di riduzione dei tempi di lavorazione e del consumo di energia”, afferma il Dr. Trujillo.

“Il risparmio energetico del 75% è particolarmente vantaggioso su questa scala, e siamo anche in grado di produrre il caffè molto rapidamente.

“Poiché il processo produce un caffè concentrato con intensità da espresso, può essere utilizzato direttamente per produrre bevande pronte da bere, oppure spedito come concentrato e successivamente diluito in una varietà di bevande, tra cui cold brew e bevande a base di latte e caffè”.

Il ricercatore dietro la tecnologia:

Lo sviluppo di questa tecnologia è guidato dal Dr. Francisco Trujillo, ricercatore colombiano residente in Australia e docente presso la UNSW Sydney. Il suo lavoro combina ingegneria, scienza degli alimenti e un legame personale con il caffè.

“Per me, come colombiano, il caffè non è solo una bevanda: fa parte della nostra cultura, della nostra economia e della nostra identità”, afferma il Dr. Trujillo. “Per questo è molto speciale lavorare a una tecnologia che potrebbe trasformare il modo in cui il mondo prepara e produce caffè, dai consumatori all'industria”.

Francisco Trujillo
UNSW Sydney
+ +61 2 9385 5648

[email us here](#)

This press release can be viewed online at: <https://www.einpresswire.com/article/918638026>

EIN Presswire's priority is source transparency. We do not allow opaque clients, and our editors try to be careful about weeding out false and misleading content. As a user, if you see something we have missed, please do bring it to our attention. Your help is welcome. EIN Presswire, Everyone's Internet News Presswire™, tries to define some of the boundaries that are reasonable in today's world. Please see our Editorial Guidelines for more information.

© 1995-2026 Newsmatics Inc. All Right Reserved.