



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



Roma, 23 novembre 2018 - ENEA ha realizzato un prototipo a basso impatto ambientale per la pastorizzazione degli alimenti negli impianti di piccola taglia, in grado di ridurre i consumi energetici del 70% nella fase di riscaldamento del processo e del 42% sull'intero ciclo, rispetto ai sistemi convenzionali.

Si tratta del sistema innovativo PA.CO2 (PAsteurization with CO2) che impiega la CO2 come refrigerante e sfrutta l'energia dell'aria o dall'acqua, grazie ad una pompa di calore reversibile, in grado cioè sia di scaldare che di raffreddare il fluido trattato.

Il processo di pastorizzazione, il principale trattamento termico che serve a distruggere gli organismi patogeni presenti in alimenti come latte, birra, vino, succhi di frutta, uova e conserve, è costituito da tre fasi: riscaldamento - che richiede di mantenere l'alimento per 15-30 minuti a temperature fino a 85 °C - il raffreddamento e la conservazione della miscela alimentare.

“I pastorizzatori di piccola e media taglia effettuano le fasi di raffreddamento e conservazione post-pastorizzazione con un ciclo frigorifero standard mentre la fase di riscaldamento, ossia la pastorizzazione vera e propria, viene svolta con apposite resistenze elettriche, che incidono fortemente sui consumi energetici complessivi”, sottolinea Raniero Trinchieri del Laboratorio Sviluppo Processi Chimici e Termofluidodinamici per l'Energia dell'ENEA.

“In questo contesto le pompe di calore reversibili possono essere impiegate nella pastorizzazione, con benefici sia in termini di efficienza e risparmio energetico, sia di compatibilità ambientale in quanto il principio di funzionamento è in grado di garantire nel riscaldamento un effetto utile superiore alla potenza elettrica assorbita”, conclude Trinchieri.

PA.CO2 è stato inoltre dotato di un sistema di controllo innovativo, che ottimizza il ciclo termodinamico in ogni condizione d'esercizio e consente di rendere l'intero processo di pastorizzazione più efficiente, con un risparmio energetico totale verificato di oltre 3 kWh per ciclo.

“Il valore aggiunto dell’innovazione sta nel fatto che una parte dell’energia trasferita proviene da fonte rinnovabile, essendo estratta dalla sorgente termica, aria o acqua. L’impiego poi di un refrigerante a basso impatto ambientale come la CO2 non è soggetto alle restrizioni imposte dalla recente normative sulla commercializzazione degli equivalenti sintetici - commenta Luca Saraceno, ricercatore dello stesso laboratorio ENEA - Inoltre, il fluido di lavoro può raggiungere temperature notevolmente superiori a quelle ottenibili con tecnologie tradizionali, consentendo quindi di effettuare la pastorizzazione con tempi e consumi molto minori”, conclude Saraceno.

Per confermare le stime di performance e analizzare nuovi modelli di calcolo che dimostrano ulteriori riduzioni del fabbisogno energetico fino al 15%, ma anche ampliare gli ambiti applicativi dell’innovazione, nei prossimi mesi i ricercatori eseguiranno nuovi test nell’ambito di una nuova fase sperimentale i cui risultati sono attesi per il 2019.