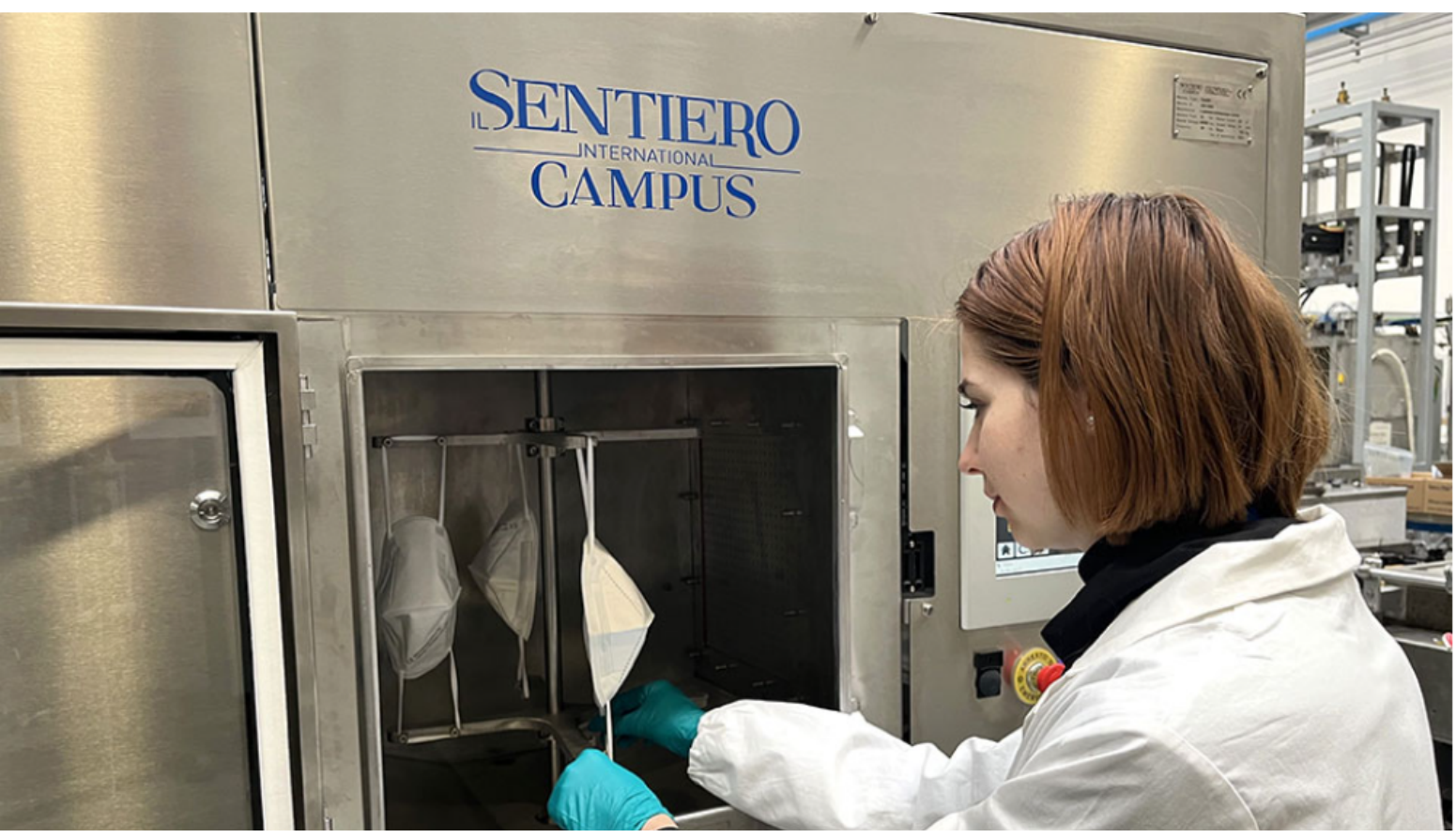
INDUSTRIAVICENTINA
Magazine di informazione di Confindustria Vicenza

24/04/2023

Ecor International: individuate nuove opportunità di riutilizzo e riciclo delle mascherine

Il centro di ricerca "Il Sentiero International Campus", nel progetto EcoDPI, ha realizzato un impianto-prototipo che sterilizza i dispositivi.



Ridurre a un terzo il consumo di mascherine negli ospedali, trasformando i dispositivi di protezione individuale (DPI) da rifiuti speciali, quali sono oggi, a **rifiuti normali e riciclabili**.

I ricercatori de Il Sentiero International Campus - centro di ricerca industriale che fa parte del Gruppo **Ecor International** - all'interno del **progetto di ricerca ECOdesign e riciclo di DPI in una filiera industriale circolare** (realizzato avvalendosi del finanziamento POR-FESR previsto nel fondo europeo di sviluppo regionale 2014-2020 ASSE 1 – RICERCA, SVILUPPO TECNOLOGICO E INNOVAZIONE; AZIONE 1.1.4) hanno **ideato e costruito un impianto che favorisce il riutilizzo delle mascherine, sterilizzandole e mantenendo intatte tutte le funzionalità**.

"*Abbiamo realizzato un impianto che **sterilizza il dispositivo di protezione individuale**, permettendo così di non scartarlo dopo un primo utilizzo. Inoltre, quando il dispositivo di protezione dovesse iniziare a deteriorarsi, questo sistema ne consente anche lo **smaltimento come rifiuto riciclabile**, non più speciale*", spiega **Cecilia Muraro, Reliability Engineer de Il Sentiero International Campus**, che ha seguito tutte le fasi della ricerca.

"*Siamo giunti a questi risultati importanti grazie alla decisione iniziale di testare l'utilizzo del **perossido di idrogeno, agente sterilizzante "green"** che si degrada a sostanze non nocive*" – continua Cecilia Muraro- "*Il **trattamento con perossido** si è rivelato **estremamente efficace sia nei confronti delle cellule batteriche che nei confronti delle spore fungine**, che rappresentano strutture biologiche robuste e create per sopravvivere nell'ambiente per lunghi periodi di tempo.*

*I dati che abbiamo registrato evidenziano **un'alta capacità di abbattimento della vitalità microbica** per le tipologie di mascherine testate e il **mantenimento delle proprietà funzionali dei DPI**".*

Tra le varie sfide gestite dai giovani ricercatori de Il Sentiero International Campus, una è stata proprio la ricerca e l'individuazione delle **condizioni idonee ad effettuare la sterilizzazione dei DPI minimizzandone il danneggiamento**. L'ottimizzazione dei parametri del processo di sterilizzazione è stata raggiunta grazie a campagne di test di laboratorio dedicate (con sensori chimici e biologici).

A seguito della creazione del prototipo dell'impianto, gli ingegneri hanno **validato il sistema di sterilizzazione a vapori di perossido di idrogeno con diverse tipologie di test specifici.**

L'efficacia della sterilizzazione è stata testata anche attraverso prove che prevedono l'introduzione all'interno dei dispositivi di ceppi batterici e fungini e la quantificazione della carica microbica prima e dopo il trattamento. In tale fase siamo stati supportati dalle competenze di Chimicambiente, Partner del progetto.

I dati rilevati hanno evidenziato un **elevato abbattimento microbico, confermando così l'efficacia del trattamento con perossido e il mantenimento delle proprietà funzionali delle mascherine.**

I ricercatori de Il Sentiero International Campus hanno **realizzato l'impianto prototipale per il trattamento con vapori di perossido di idrogeno, capace di ridurre il consumo di mascherine dalle tre alle dieci volte**, prima permettendone il riutilizzo e poi trasformando anche i dispositivi di protezione individuale (DPI) da rifiuti speciali, quali sono oggi, a rifiuti normali e riciclabili.
Il gruppo di ricerca si è occupato di tutte le fasi della realizzazione: dal design (con il supporto della modellistica fluidodinamica mirata alla simulazione del processo per l'ottimizzazione del sistema) alla progettazione fino alla realizzazione vera e propria dei sistemi prototipali di sterilizzazione.

Il progetto di ricerca EcoDPI ha **integrato competenze scientifiche specifiche e capacità produttive da tutto il territorio regionale**, coinvolgendo l'Università degli Studi di Padova (Dip. di Ingegneria Industriale, Centro Studi di Economia e Tecnica dell'Energia Giorgio Levi Cases, Dip di Neuroscienze, Dip di Medicina U.O.C. di Medicina di Laboratorio, Dip di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali), l'Università Cà Foscari di Venezia (Dip. di Scienze Molecolari e Nanosistemi, Dip. Scienze Ambientali, informatiche e Statistiche), l'Università degli Studi di Verona (Dip. di Biotecnologie), il Parco Scientifico Tecnologico Galileo (Divisione MaTech, materiali innovativi e sostenibili), 3Dfast, Agenzia Chimica Italiana, Akkotex, Arte Light, Bellitalia, Chimicambiente, Coccitech, Crossing, Dolomiticert, Elite Ambiente, Filtec; Ilsa, Innoven, Sintesy Plast, Studio Gallian, e le reti innovative regionali: Veneto Green Cluster, Venetian Smart Lighting e Ribes.

Gli studi condivisi sono durati due anni. Nella **presentazione dei risultati** (tenutasi a fine 2022 con un workshop pubblico organizzato da Veneto Green Cluster) è stato evidenziato l'obiettivo raggiunto dal progetto nella definizione di un **modello sostenibile di produzione e gestione dei DPI** che, a seguito della pandemia COVID19 e dell'uso massiccio di DPI, risulta particolarmente importante.

Il progetto EcoDPI è riuscito nel suo obiettivo di individuare una **potenziale filiera circolare** per la produzione dei dispositivi di protezione individuali (DPI), anche sanitari, e nella valorizzazione del fine vita dei rifiuti.