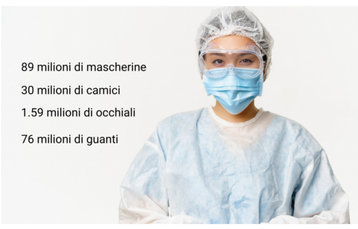
Approfondimenti

ECOdesign e riciclo di DPI in una filiera industriale circolare

2 Marzo 2022

Tempo di lettura: 6 minuti

Facebook Twitter LinkedIn Condividi via Email Stampa



Come limitare l'aumento dei rifiuti dovuti all'uso estensivo dei dispositivi di protezione individuale (DPI) monouso, e di conseguenza il loro impatto sull'ambiente?

Si può facilmente capire quali possano essere le ripercussioni per la sostenibilità ambientale, dovute dalla produzione e dall'utilizzo dei DPI, che essendo materiale monouso hanno vita breve e devono essere smaltiti attraverso un percorso determinato, per eliminare ogni pericolo di contagio. Infatti, anche se non più utilizzati, i dispositivi possono trasportare il virus e per questo vengono considerati alla stessa stregua dei rifiuti pericolosi.

Ma abbiamo visto come molti di questi purtroppo vengano abbandonati nell'ambiente (per strada, nei boschi, nei parchi per esempio) e sommando ogni situazione simile si può avere un'idea del pericolo per il nostro eco sistema, ma anche per la nostra salute.

Il centro di ricerca Il Sentiero International Campus partecipa al progetto "**ECOdesign e riciclo di DPI in una filiera industriale circolare**", sintetizzato dall'acronimo **EcoDPI**, per individuare una soluzione generale al problema. Il progetto EcoDPI ha l'obiettivo di individuare una soluzione per la produzione dei DPI e la gestione dei rifiuti, attraverso la creazione di una filiera produttiva circolare, che possa trovare applicazione anche in altri settori. Si parte dalla ricerca dei materiali per la produzione dei DPI arrivando al loro smaltimento, attraverso la creazione di una filiera produttiva circolare per ridurre l'impatto sull'ambiente.

I partner del Progetto EcoDPI

Il progetto EcoDPI è articolato in pacchetti di lavoro e per ognuno partecipa un gruppo composto da imprese e da organismi di ricerca (OdR), che vantano specifiche competenze per il raggiungimento dei risultati attesi.

Questi sono: **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); **Università Cà Foscari di Venezia** (Dip. di Scienze Molecolari e Nanosistemi, Dip. Scienze Ambientali, informatiche e Statistiche); **Università degli Studi di Verona** (Dip. di Biotecnologie); **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** e **Studio Gallian**.

Il Progetto EcoDPI vede coinvolte le RIR **Veneto Green Cluster** che ne gestisce il coordinamento, **Venetian Smart Lighting** e **Ribes**.

Il progetto è finanziato dalla Regione Veneto che ha stanziato un importo totale di **2.029.972,00 euro**, dei quali 141.625,00 euro per l'attività svolta da Il Sentiero International Campus.

Una filiera circolare in favore della sostenibilità ambientale

La sicurezza e la salvaguardia dell'ambiente rappresentano il filo conduttore del progetto EcoDPI: infatti, l'obiettivo generale del progetto è la valorizzazione dei rifiuti provenienti dall'uso dei dispositivi, anche sanitari. L'obiettivo viene perseguito studiando le fasi chiave di una potenziale filiera circolare per la produzione di tali dispositivi (acquisizione della materia prima e pre-processi, produzione, utilizzo, fine vita), focalizzando l'attenzione sui seguenti obiettivi specifici:

1. **definizione di un modello sostenibile di produzione e gestione di DPI**, la cui assenza è emersa nel corso della pandemia da Covid19;
2. **integrazione di competenze specifiche e capacità produttive** ora frammentate e disperse nel territorio;
3. **produzione di nuova conoscenza** (su temi di maggior valore quali: ecodesign, materiali rigenerativi, gerarchia dei rifiuti) trasferibile in diversi ambiti applicativi e altre filiere produttive;
4. **applicazione dei principi di economia circolare in una filiera produttiva integrata territoriale**, in accordo al Circular Economy Action Plan promosso dalla UE al fine di accelerare la transizione indicata dall'European Green Deal.

Pacchetti di lavoro e finalità del Progetto EcoDPI

Il Progetto EcoDPI ha una durata di 28 mesi ed è diviso in fasi di lavoro:

- individuazione materiali riciclabili per la produzione di DPI, ecodesign di prototipi di DPI, la messa a punto di process/tecnologie per il riuso/recupero/riciclo, la definizione di un sistema di gestione dei rifiuti da DPI;
- passaggio da plastiche fossili a plastiche di natura e origine biologica, e quindi biodegradabili/biocompostabili;
- suddivisione dei DPI per composizione, per definire un processo completo ad oggi non consolidato (dal controllo in ingresso con imballi adeguati ed etichette verificabili e tracciabili, fino alla vendita finale di prodotti finiti e/o energia);
- definizione delle metodologie di sterilizzazione dei DPI rispetto al virus Covid19, utilizzando perossido e UVC;
- sviluppo di un modello per la simulazione integrata degli impatti energetici, idrici, e di emissioni di CO_2 di un ciclo produttivo, su base oraria, e di confronto con i dati raccolti sul campo dai corrispondenti siti industriali.



Il ruolo de Il Sentiero International Campus nel progetto EcoDPI

Nel progetto, il Centro di Ricerca Industriale **Il Sentiero International Campus** studia le possibilità di sterilizzazione dei dispositivi per permetterne il riutilizzo, lo smaltimento e per ridurre i rischi di diffusione del virus associati al loro trasporto. Partner di SIC in quest'attività sono Chimicambiente ed Arte Light.

L'attività è finalizzata alla **progettazione** e alla **prototipazione di sistemi di sterilizzazione**, utilizzando perossido di idrogeno e UVC.

In questo WP, si definiranno le metodologie da adottare per i test quantitativi delle proprietà funzionali e la validazione rispetto al virus del Covid 19, con un approccio tecnico/scientifico integrato che mira al design dei processi e dei sistemi. Le attività consentiranno di valutare i seguenti aspetti:

- parametri di processo e le modalità di sterilizzazione,
- cicli di trattamento ammissibili in dipendenza dei parametri adottati per l'inattivazione del virus COVID19,
- metodologie per la misura delle performance (residue) funzionali dei dispositivi.

Inoltre, SIC **sviluppa rivestimenti funzionali quale trattamento antimicrobico/antivirale**, ottenuti da processo di deposizione da fase vapore DC Magnetron Sputtering. Le attività andranno ad ottimizzare i parametri di deposizione in termini di verifica dell'efficacia dei trattamenti in confronto a materiali tradizionali non modificati per resistenza ai batteri, muffe, virus, idrorepellenza, permeabilità ai gas (CO_2, O_2), lavabilità, durata del trattamento.

Gli aspetti innovativi del Progetto EcoDPI a difesa dell'ambiente

Il progetto EcoDPI abbraccia nel suo contesto molteplici tecnologie, che portano un elevato grado di innovazione in ogni fase del processo, dalla ricerca alla produzione fino a quella finale, che può essere il riciclo o l'eliminazione del singolo DPI, ma sempre con un riguardo alla sostenibilità ambientale.

L'impatto del progetto è notevole non solo per i suoi risultati: lo sviluppo di DPI sostenibili si basa su ecodesign e ricerca di materiali riciclabili, per gestire in modo più efficiente il loro ciclo di vita e lo smaltimento e tutto quello che viene analizzato, sperimentato e individuato è in grado di **generare una nuova conoscenza**, **che può essere trasferita alle aziende nei settori di riferimento**.

Ad esempio, un polimero come il PHA può essere utilizzato nel settore del packaging (sia per il settore food che nonfood) e per i prodotti *single use plastic* (SUP), mentre i trattamenti antimicrobici/antivirali dei tessuti, possono trovare applicazione dove c'è ampio uso di tessuti, come l'abbigliamento e l'arredamento (produzione di tappezzerie, tende, biancheria per la casa, vernici per ambienti lavorativi e domestici, produzione di cuoio e calzature, sanitari e accessori ospedalieri).

Inoltre, la filiera sviluppata permetterà di trovare una collocazione per svariate tipologie di materiali a fine vita, in alcuni casi per la produzione di materie prime e seconde e, in altri casi, per la loro valorizzazione mediante piro gassificazione.

Le tecnologie di sterilizzazione studiate da Il Sentiero International Campus possono essere sfruttate anche in altri ambiti, con opportune modifiche/integrazioni, per esempio sistemi mobili per la sterilizzazione di mezzi di trasporto o aree pubbliche (ambienti ospedalieri, scuole, stazioni, teatri, aree di intrattenimento, centri commerciali, mezzi di trasporto, etc.).

Il **modello di simulazione dei cicli produttivi** sarà concepito in modo tale da poter essere applicato a qualsiasi attività industriale. Infine, la metodologia è potenzialmente estendibile ad altri impatti quali il consumo di materie prime, l'emissione di altre sostanze in atmosfera, ecc.

Un intero ciclo di vita sostenibile

In conclusione, **la sicurezza di tutti è vitale ma deve essere sostenibile**, sia da un punto di vista economico che ambientale. L'uso intensivo delle mascherine (per citare l'esempio più comune) sia nelle strutture sanitarie sia nella vita di ognuno di noi, ha provocato un considerevole aumento dei rifiuti. **Poterle riutilizzare o smaltire, eliminando allo stesso tempo il rischio di contagio dal virus**, riduce l'impatto sull'ambiente e sulle spese di aziende e privati. Rientrano negli obiettivi del Progetto EcoDPI:

- lo studio dell'applicazione dei principi dell'economia circolare ad una filiera produttiva di DPI capace di selezionare opportunamente la materia prima o seconda, valutando la disponibilità attuale e i possibili scenari futuri;
- l'applicazione di regole di ecodesign migliorando contestualmente il potenziale tasso di riciclo e il livello prestazionale dei dispositivi;
- l'ottimizzazione della gestione del fine vita dei rifiuti da DPI applicando le regole della *'gerarchia'* nella gestione dei rifiuti;
- la valorizzazione con tecniche di recupero chimico/fisico del rifiuto al fine di ottenere ulteriori prodotti con valore industriale e componenti energetiche.

Ulteriore arricchimento dai risultati del Progetto EcoDPI verrà dalla possibilità di applicare le metodologie sviluppate anche in ambiti diversi dal contesto della pandemia.

www.ecor-international.com