

## **Upcycling: nuove risorse dagli scarti per il mercato farmaceutico e cosmetico**

La consapevolezza dei danni ambientali provocati dall'utilizzo di sostanze non sempre rispettose dell'ambiente ha favorito alcune riflessioni e cambi di atteggiamento anche nel mondo produttivo. La volontà di ottimizzare risorse e costi ha promosso la valorizzazione di materie prime ottenute, ad esempio, dagli scarti ancora ricchi di bioattivi provenienti dall'industria agroalimentare - trasformandoli da rifiuti ad alto impatto ambientale a risorse rinnovabili. Si parla di "Upcycling", termine che indica il processo con cui si dona nuova vita a materiali che altrimenti verrebbero eliminati, riducendo così l'utilizzo di energia, l'inquinamento e il consumo di nuove risorse. Il risultato è un principio attivo di valore per l'ambiente e per l'attività sull'uomo, quindi più "eco-friendly" e di pregio.

Durante il percorso di Dottorato verrà affrontata questa tematica utilizzando proprio i residui di scarto di lavorazione di prodotti agro-alimentari come fonti di nuovi composti bioattivi ad attività antiossidante, antiinfiammatoria ed immunostimolante. Tali molecole biologicamente attive verranno estratte, caratterizzate e sottoposte ad uno screening *in vitro* di permeazione cutanea con celle di Franz onde valutare la loro capacità di attraversare la cute e permeare nel flusso sanguigno. A questo punto verranno identificati i principi attivi da utilizzare in ambito farmaceutico o cosmetico e sviluppati nuovi sistemi di rilascio che renderanno biodisponibili in maniera più efficiente ed efficace questi attivi. La loro efficacia verrà poi valutata mediante test *in vitro* su colture cellulari, in *ex-vivo* per esempio su ciocche di capelli, e quelli destinati al canale cosmetico anche *in vivo* con studi non invasivi su volontari sani utilizzando devices di bioingegneria medica. Inoltre lo sviluppo di questo progetto di ricerca prevede la collaborazione di aziende di materie prime nel settore del farmaco, cosmetico, biotech e l'Institute for Advanced Chemistry of Catalonia (IQAC), presso cui verrà svolto un periodo di ricerca.

Questo progetto rientra nell'ottica dell'economia circolare in cui è necessaria un'opera di riconcettualizzazione e rimodellamento del linguaggio. Termini quali "scarti", "rifiuti", "sprechi", vengono sostituiti da parole quali "risorse", "sorgenti" e "possibilità", principale differenza rispetto all'economia lineare, dove le materie prime vengono avviate alla produzione, trasformate in prodotti di consumo per poi divenirne rifiuto.