



La rinascita del Silverskin

Ogni anno un cittadino dell'Unione Europea genera in media 4,5 tonnellate di rifiuti, di cui circa la metà viene smaltita in discarica. Questi impressionanti numeri rendono l'idea di quanto sia complesso gestire il processo di smaltimento dei rifiuti, frutto della cosiddetta **economia lineare**, che si basa infatti sulla produzione di un bene, il suo consumo ed il conseguente smaltimento. Una possibile via d'uscita da questa catena lineare (ma non sostenibile) ci viene suggerita direttamente dalla Natura, dove il concetto di "rifiuto" non esiste. Infatti tutto ciò che viene prodotto in Natura ha uno scopo e tutto ciò che diviene scarto si trasforma in nuova risorsa originando un circuito virtuoso che si autoalimenta. Prendendo spunto da questo modello naturale, negli ultimi anni è nata una nuova idea di economia dello scarto, definita come **economia circolare**, dove il rifiuto viene re-immesso nel circolo commerciale come materia prima seconda.

Immedie e dirette conseguenze di questo nuovo concetto sono la preservazione del capitale naturale, il ripristino e la valorizzazione della biodiversità, elementi che favoriscono la crescita di una società sostenibile.

Numerosi contesti industriali, in quanto realtà più complesse di quella domestica, hanno mostrato piena condivisione dei principi ispirati dall'economia circolare e si sono mossi nella direzione di minimizzare i residui dei propri cicli produttivi.

Alla luce di queste osservazioni, Il Dipartimento di Scienze e Politiche e Ambientali (ESP) in stretta collaborazione con l'Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche (SCITEC) e coadiuvato da importanti aziende del nord Italia quali Intercos SpA, multinazionale della cosmetica, e Favini Srl, produttore di carta anche da scarti agro-industriali, ha ottenuto un finanziamento dalla **fondazione Cariplo** e da **Innovhub** per un progetto (CirCO, Circular Coffee- <http://progettocirco.it/>) che ha come obiettivo la valorizzazione degli scarti della torrefazione del caffè. Il processo industriale per la produzione del caffè, la bevanda più amata e consumata quotidianamente in Italia, genera infatti un unico rifiuto organico, per un quantitativo annuo di 7500 tonnellate. Esso è costituito dal cosiddetto silverskin, la sottile pellicina che ricopre il chicco di caffè, rimosso durante la torrefazione. Dalle analisi chimico-fisiche, il silverskin è risultato un materiale ancora ricco di sostanze di interesse quali

cellulosa, grassi vegetali, caffeina e sostanze antiossidanti.

Per la realizzazione del progetto, i ricercatori del Dipartimento hanno sviluppato tecnologie chimiche a basso impatto ambientale per produrre i materiali che sono poi stati trasferiti alle aziende, tra cui un sistema estrattivo innovativo e "green" che utilizza CO₂ supercritica. Questa tecnica estrattiva ha permesso di ridurre l'uso di solventi organici idrocarburi e clorurati anche a vantaggio della sicurezza, della salute e delle spese di laboratorio. Questa tecnica **verde** utilizza come fluido di estrazione l'anidride carbonica, che nelle normali condizioni ambientali è un gas inerte ma, una volta portato a determinati valori di pressione e temperatura, diventa un fluido con caratteristiche chimico-fisiche simili a quelle dei solventi idrocarburi. Gli impianti industriali che utilizzano questa tecnologia sono inoltre in grado di recuperare e riutilizzare l'anidride carbonica, evitando di disperderla nell'ambiente. L'estrazione in fase supercritica applicata al silverskin ha permesso di isolare, conservando ottime proprietà organolettiche, i costituenti principali, che sono stati impiegati come materie prime funzionali ed ingredienti attivi di cosmetici formulati dall'azienda Intercos SpA. Inoltre, il residuo celluloso, depauperato dei componenti bioattivi, è stato invece trasformato in carta di alto grado dall'azienda Favini Srl. Uno studio approfondito condotto dal centro ricerca Eurac ha evidenziato come l'utilizzo di silverskin come materia prima per la produzione di un chilogrammo di carta riduca il consumo energetico (28,8 MJ) e la produzione di CO₂ (0,97 kg) rispetto al normale ciclo produttivo per lo stesso quantitativo di carta, a partire dalla corteccia degli alberi (30,8 MJ e 1,11 kg di CO₂).

Questo semplice esempio di economia circolare ha così permesso di formulare nuovi prodotti da commercializzare partendo da ciò che era inizialmente considerato un rifiuto organico. I risultati ottenuti dal **progetto CirCO** costituiscono un esempio di possibile cambio di direzione nella gestione dei rifiuti anche a livello industriale, in grado di creare nuove strade d'impiego sociale e commerciale.

**Rita Nasti,
Luisella Verotta,
Nicoletta Ravasio,
Claudio Pirovano,
Achille Monegato,
Simon Pezzuto**

HIGHLIGHTS

Rete di collaborazione università-azienda che ha portato alla realizzazione del progetto CirCO



Prodotti di interesse commerciale ottenuti partendo dall'utilizzazione del silverskin come materia prima seconda

