

Dalle materie prime primarie alle materie prime secondarie: chiudere il cerchio nella valorizzazione dei rifiuti

Francesca Pagnanelli

L'economia circolare costituisce uno schema produttivo alternativo a quello tradizionale lineare ("prendi, usa e getta") per un utilizzo più efficiente e sostenibile delle risorse naturali minimizzando i rifiuti e riciclando prodotti e materiali.

Il principio fondamentale (sia che si tratti di nutrienti biologici che di beni tecnologici) è quello di collezionare, selezionare e trattare rifiuti e scarti in modo da massimizzare il riuso, il riciclo e il recupero degli stessi generando nuove materie prime (le materie prime secondarie) per le filiere produttive, riducendo così "l'impronta" dell'uomo sulla terra ovvero limitando l'estrazione di materie prime primarie.

Nel contesto generale dell'economia circolare, l'attività di ricerca è stata dedicata allo sviluppo di processi per la valorizzazione di scarti e rifiuti utilizzando metodologie e tecnologie basate su fenomeni di natura sia chimica che biologica.

L'attività di ricerca ha riguardato differenti campi applicativi sia di tipo biotecnologico che idrometallurgico, andando dalla rimozione di inquinanti metallici da soluzioni acquose mediante biomasse di scarto, alla valorizzazione di reflui agro-industriali nella coltivazione eterotrofica di microalghe, al trattamento di rifiuti tecnologici (batterie e pannelli fotovoltaici) per il recupero di materie prime secondarie da riutilizzare nel comparto della produzione di energia rinnovabile e dell'accumulo energetico.

La caratterizzazione puntuale delle proprietà della materia e dei sistemi studiati è stata accompagnata dalla modellazione dei fenomeni chimico-fisici e biologici coinvolti.

Particolare attenzione è stata posta nell'utilizzo delle informazioni desunte dalle caratterizzazioni sperimentali e dalle modellazioni dei dati per l'ottimizzazione di prodotto e di processo e per il trasferimento tecnologico in scala prototipale con relativa analisi di processo.

Nel corso del seminario saranno presentati i principali risultati ottenuti nell'ambito delle ricerche sul bioadsorbimento di metalli, sulla coltivazione di microalghe e sul riciclo di batterie per la produzione di materiali elettrodici.