

Attualità

L'INDUSTRIA CHIMICA ITALIANA E LA BIOECONOMIA

Nicoletta Ravasio

CNR SCITEC

Milano

nicoletta.ravasio@scitec.cnr.it

Nella giornata nazionale della bioeconomia l'istituto SCITEC del CNR ha organizzato un incontro con rappresentanti di varie industrie che hanno illustrato il loro percorso verso la bioeconomia e la circolarità. Oltre alle strategie di ricerca sono stati discussi aspetti positivi e negativi delle politiche europee in questo ambito.

The Italian Chemical Industry and the Bioeconomy

On the national Bioeconomy day, the SCITEC institute of CNR organized a workshop with representatives of different industries who illustrated their roadmap towards bioeconomy and circularity. Beside research strategies, positive and negative aspects of European policies in this area were discussed.

Il 25 maggio ultimo scorso si è celebrata in tutta Italia la quinta edizione della Giornata Nazionale della Bioeconomia, iniziativa promossa e coordinata dal Cluster SPRING che prevede l'organizzazione di numerosi eventi, iniziative e manifestazioni. In questa cornice si è svolto il convegno "La bioeconomia in Italia tra ricerca e industria" organizzato dall'Istituto SCITEC del CNR con il sostegno del cluster LGCA.

Dopo i saluti e la presentazione dell'Istituto SCITEC, del cluster SPRING e del cluster LGCA, il convegno è stato aperto dalla relazione di Federica Zaccheria, coordinatrice del tavolo di lavoro Chimica Verde e Sostenibilità di SCITEC, che ha illustrato le attività dell'istituto nel settore della bioeconomia circolare (Fig. 1). In particolare, ha descritto le tecnologie applicate per la decostruzione della cellulosa e la valorizzazione delle molecole piattaforma così ottenute, la



Fig. 1 - Federica Zaccheria ha aperto il convegno

produzione di materiali compositi con scarti agroindustriali quali la lana, la lolla di riso e la fibra tecnica di canapa, la produzione di carburanti, lubrificanti, tensioattivi, poliesteri, poliuretani e resine termoindurenti da olii vegetali, anche post consumo. La ricerca in SCITEC è sempre focalizzata sul concetto di bioraffineria, ovvero sulla valorizzazione di tutte le componenti chimiche delle biomasse, siano esse provenienti da colture dedicate o da sottoprodotti dell'agroindustria. Vengono quindi valorizzate sia le componenti che portano a materiali o prodotti *high-volume*, *low-value* che le molecole bioattive presenti quali antiossidanti, peptidi, prebiotici e probiotici. Tali componenti, estratti ed eventualmente funzionalizzati, costituiscono prodotti ad alto valore aggiunto sia per l'industria nutraceutica che cosmetica. Questo approccio è stato adottato per

esempio nel progetto CirCo (https://www.youtube.com/channel/UC-JRES9eER2qqi6_RKAhytw) sulla valorizzazione del silverskin, lo scarto del processo di torrefazione del caffè, coordinato da SCITEC, e del quale sono state partner le due aziende intervenute successivamente.

Claudio Pirovano del laboratorio materie prime di Intercos SpA, multinazionale italiana leader nel mercato B2B cosmetico, nel suo intervento ha posto l'accento sulla "sustainable beauty", un trend consolidato dell'industria cosmetica che sta attirando attenzione crescente da parte di tutti gli attori del settore, dalle multinazionali ai brand emergenti, fino alle consumatrici e ai consumatori. In particolare, il focus della presentazione è stato su innovazione e sviluppo di nuove materie prime cosmetiche nell'ambito della sostenibilità e dell'economia circolare, un punto cruciale per l'innovazione dei prodotti cosmetici da parte di Intercos. Uno dei casi studio presentati ha evidenziato il processo di estrazione con CO₂ supercritica per ottenere un burro a partire dal silverskin. Questa materia prima ottenuta rappresenta un ingrediente naturale, precedentemente inesplorato sul mercato, che conferisce caratteristiche uniche ai prodotti cosmetici. Allo stesso tempo, rappresenta un esempio di *upcycling* che nasce attraverso una rete di simbiosi industriale e attraverso la creazione di una filiera corta di valorizzazione. Oltre a offrire benefici emollienti per la pelle, questo caso di studio rivela il potenziale di utilizzare gli scarti dell'industria agroalimentare nella cosmetica, aprendo le porte a un approccio più sostenibile e circolare nell'industria cosmetica.

Michele Posocco di Favini, cartiera Italiana attiva dal 1736 che offre soluzioni innovative e sostenibili fin dall'inizio degli anni Novanta ha illustrato come l'azienda riutilizza creativamente (*upcycling*) esuberanti della natura o sottoprodotti di altre filiere industriali, come alghe in sovrabbondanza provenienti da ambienti marini in difficoltà, sottoprodotti delle industrie agroalimentari (il tutolo del mais, la buccia delle arance o dell'uva, la polpa esausta delle olive) della pelletteria e del tessile. Favini rilavora meccanicamente i sottoprodotti per ottenere una nuova materia prima alternativa che sostituisce dal 15 al 25% di cellulosa vergine di albero. Pioniere e forte sostenitore dell'utilizzo di materie prime alternative per la produzione di carte di elevato valore aggiunto per il mondo dell'editoria di pregio e del packaging di lusso, la cartiera è stata partner del progetto di simbiosi industriale CirCo, per la valorizzazione del sottoprodotto della torrefazione del caffè, sperimentando e industrializzando l'utilizzo del silverskin per la produzione di carta.

Nella seconda parte del convegno Susanna Paleari dell'Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile del CNR ha evidenziato il fatto che con lo European Green Deal, la Commissione Europea ha compiuto un notevole sforzo in direzione di una pianificazione più integrata tra le diverse aree di policy ambientale, facendo emergere delle significative sinergie (ad es. il risparmio idrico in agricoltura è essenziale per la protezione della biodiversità, l'adattamento al cambiamento climatico e la promozione di una bioeconomia circolare), ma anche dei *trade-off*. I bioprodotto/biomateriali, poiché in genere facilmente compostabili e riciclabili, giocano un ruolo fondamentale all'interno dell'economia circolare. Dal punto di vista istituzionale, si sottolinea però che perché un bioprodotto/biomateriale sia benefico per l'ambiente occorre valutare gli impatti che esso genera lungo il suo intero ciclo di vita e confrontarli con quelli che si associano alle alternative disponibili. È opportuno, inoltre, conseguire, mediante adeguati sistemi di standardizzazione, certificazione ed etichettatura, una maggiore trasparenza in merito alle performance ambientali di tali prodotti/materiali.

Alle politiche europee hanno fatto ampiamente riferimento anche interventi seguenti, mettendo in luce l'eccessiva enfasi data, talvolta, alla biodegradabilità. L'origine delle materie prime con cui vengono sviluppati i prodotti rinnovabili o meno non ha implicazione diretta sul loro smaltimento a fine vita che è invece legato alla loro struttura chimica. Esistono prodotti come il biopolietilene e le biopoliammidi progettati per essere durevoli, in quanto la biodegradabilità non è una proprietà desiderabile per applicazioni in settori quali l'automobilistico o il tessile. I polimeri biobased per i beni durevoli quali le fibre tessili possono

prevedere filiere di riciclo soprattutto meccanico, consolidate in Italia da decenni, e raggiungere una circolarità avanzata. Il sistema Italia, pur povero di materie prime, è ricco di competenze chimiche e manifatturiere in grado di innovare attraverso l'ecodesign e l'allungamento del ciclo di vita di materiali destinati alle filiere del Made in Italy ad alto valore aggiunto (<https://www.clusterspring.it/it/aree-di-attivita/position-paper>).

Filippo Servalli di Radici ha evidenziato come con la nascita di Radici InNova Scarl, una società no profit, RadiciGroup abbia messo al centro l'innovazione sostenibile nelle sue strategie generali di crescita. In particolare, la messa a punto di sistemi basati sulla bioeconomia è diventato uno dei motori dello sviluppo e l'uso di materiali biologici non in competizione con il food è la base di questa azione.

Oggi RadiciGroup produce già una serie di polimeri e di soluzioni per il tessile e per le materie plastiche da fonte biologica: Radipol 6.10, Radilon D, Biofeel Eleven, Biofil PLA. Ma la ricerca continua con lo sviluppo di polimeri a base poliammide Bio come la Poliammide 510, 56, 59, 69. La ricerca di fonti biologiche che possano garantire la produzione di polimeri ad alte prestazioni per il mercato dei beni durevoli è la sfida continua in corso. Certamente la ricerca passa dal miglioramento delle efficienze produttive attraverso la messa a punto dei processi biologici e dalla purificazione degli intermedi bio: con questi miglioramenti si potranno realizzare polimeri completamente o parzialmente da fonte rinnovabile competitivi anche nei costi con i polimeri

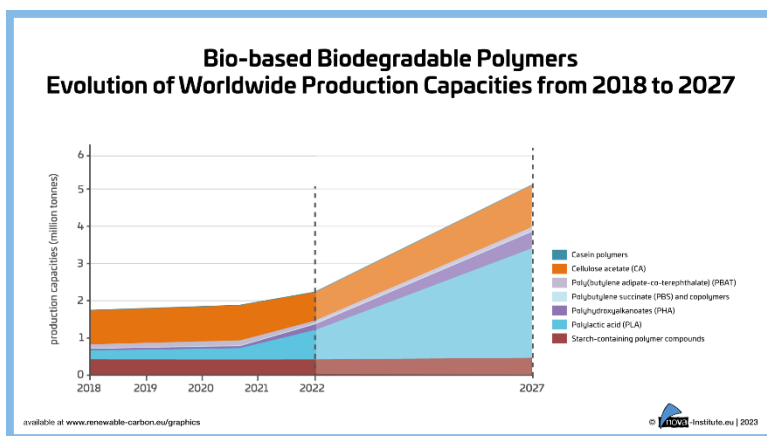


Fig. 2 - Impennata nella produzione di monomeri bio-based nel quinquennio 2022-2027

da fonte fossile. Recenti studi di mercato danno alle poliammidi a base biologica una crescita sorprendente fino al 2030 (Fig. 2). Tra gli attori protagonisti oltre a Arkema, Basf, Evonik, Dupont e DSM c'è anche RadiciGroup.

I mercati delle superfici, tessuti, materiali sintetici, vernici per legno, plastiche e metallo, carta, packaging e inchiostri, affrontano secondo Gabriele Costa, Global Product Manager Bio

resins per Lamberti SpA, la ricerca di soluzioni sostenibili lavorando primariamente su tre piani:

- l'eliminazione delle impurità tossiche rilasciabili;
- la riduzione delle emissioni e quindi misurabile con *Product Carbon Footprint*;
- la riduzione del consumo delle risorse naturali focalizzandosi oggi sulle acque e sulla chimica del riciclo.

La nuova gamma di polimeri Biobased, poliuretani e acrilati in dispersione/ emulsione in acqua, esteri e oleochimica e derivazione di polimeri naturali è cruciale per lo sviluppo sui tre piani. La proposta Lamberti Biobased è segmentata per funzione d'uso: filmanti, coating e adesivi, reticolanti, modificatori reologici e tensioattivi. Permette soluzioni performanti, che incrementano la durata della vita delle superfici, con attenzione all'impatto delle impurità e dove serve biodegradabilità.

Costa ha presentato alcuni esempi di soluzioni innovative nei segmenti:

- Paper & Packaging: focalizzata sulle proprietà barriera ad oli, grassi e acqua, senza utilizzo di PFAS (perfluoro derivati), chimica da scarti dell'industria alimentare e 100% biobased;

- Wood and Architectural: focalizzata sulle resistenze all'usura, durezza, elasticità ed effetti per le superfici trattate di super opacità o brillantezza; chimica dei poliuretani in acqua con contenuto di carbonio biobased dal 30 al 70% del carbonio totale;
- Tessile e Synthetic Materials: focalizzata all'ottenimento di elevate resistenze, flessioni e tatti su nuovi materiali ottenuti da fonti vegetali o scarti per il segmento calzatura, borsetteria e interno automotive.

Giorgio Lesage (in cooperazione con Irma Nedi) ha presentato il percorso che il Gruppo Mondo, attivo dal 1948 nella propria sede di Alba e presente con diverse unità produttive in Europa e uno dei leader mondiali nella fornitura di soluzioni innovative e sostenibili per la pavimentazione in elastomeri e fibre sintetiche per eventi sportivi, ha intrapreso per assicurare una crescita in armonia con l'ambiente, gli atleti ed i propri dipendenti. In particolare è stato evidenziato come utilizzando approcci di ecodesign e di tipo bioeconomico in alcuni casi si è riusciti a migliorare le proprietà dei prodotti finiti che, nella loro missione, devono assicurare altissime performance (Mondo fornisce ininterrottamente le piste olimpiche dall'edizione di Montreal del 1976) sia costanza di comportamenti in molteplici condizioni climatiche. Proprio al fine di ridurre gli impatti ambientali dei propri prodotti e processi Mondo si serve sempre più di materiali riciclati e di origine biologica (alcuni dei quali al fine vita di altre filiere, permettendo così duplice beneficio ambientale: il mancato conferimento a discarica e la sostituzione di una materia prima di origine fossile), al contempo usando energie rinnovabili nella energeticamente dispendiosa fase di produzione delle

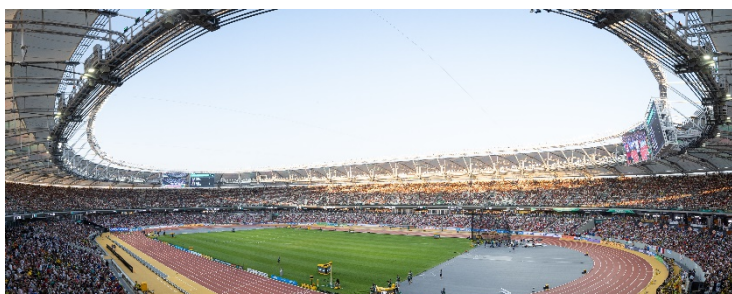


Fig. 3 - Esempio dai Campionati del mondo di atletica leggera Budapest 23 di pista prefabbricata e attrezzature sportive Mondo

piste in gomma o di estrusione e trasformazione di fibre sintetiche in materiali per campi da paddle o calcio (Fig. 3). La politica di ricerca si è da tempo indirizzata su materie prime biogeniche (ad esempio "filler" che derivino da filiere sostenibili e non da prelievi dal mondo fossile), da plastificanti biogenici e sta ora esplorando polimeri anche bioattribuiti; particolare attenzione viene ora riservata ai

cosiddetti "intasi" (costituenti dispersi nelle superficie in erba sintetica), anch'essi di origine naturale e finalizzati ad una veloce biodegradazione senza rilascio di microplastiche.

Infine, Stefano Tagliabue ha esposto le soluzioni innovative sviluppate da CORAPACK nel campo delle bioplastiche compostabili e delle bioplastiche riciclate ottenute da fonti rinnovabili come oli esausti vegetali. Ha illustrato alcuni casi di successo, come il packaging dello stracchino Nonno Nanni vincitore dell'Oscar dell'imballaggio 2019, che testimoniano l'efficacia di tali soluzioni. Inoltre, ha presentato i risultati ottenuti attraverso la collaborazione nel progetto sPATIALS3 con SCITEC e altre divisioni del CNR, nonché nel progetto ROMEO, realizzato grazie al bando TECH FAST in collaborazione con l'Università Alma Mater di Bologna.

La vivace discussione che ha concluso il convegno, alla quale hanno contribuito soprattutto i partecipanti provenienti dall'industria, testimonia l'enorme attenzione della chimica italiana per il tema della bioeconomia ed in particolare della circolarità. Tale attenzione ha contribuito a portare l'Italia al terzo posto in Europa (<https://group.intesasanpaolo.com/it/research/research-in-primo-piano/ricerche-tematiche/2022/8--rapporto-la-bioeconomia-in-europa>) per valore della produzione in bioeconomia con 364,3 miliardi di euro e seconda in termini occupazionali con poco più di 2 milioni di addetti.