

La bioeconomia rappresenta secondo stime UE un fatturato di circa 2.000 miliardi di euro con oltre 22 milioni di persone impiegate, ovvero circa il 9% dell'occupazione complessiva dell'Unione Europea. È un settore fortemente basato sull'innovazione ed in rapida evoluzione con la prospettiva di occupare un ruolo predominante nella costruzione di un'economia europea competitiva ed adeguata agli obiettivi che l'Unione stessa si è data in termini di sostenibilità ambientale al 2020.

Il cardine della strategia europea sulla bioeconomia è il documento "L'innovazione per una crescita sostenibile: una bioeconomia per l'Europa", pubblicato dalla Commissione Europea nel 2012. In esso sono tracciate le linee guida non solo in termini di ricerca e sviluppo ma a livello di politiche strategiche dell'Unione.

La bioeconomia può essere considerata un aggiornamento di filiere industriali tradizionali con la sostituzione della materia prima da base fossile (petrolio, gas, carbone) con materie prime rinnovabili, cioè biomasse.

Questo concetto non è certo nuovo, un forte sostenitore fu ROUL GARDINI che nel 1991 scrisse: "Dobbiamo ripartire dai settori primari, dall'agricoltura e dalla sua integrazione con l'industria attraverso la ricerca. Gli agricoltori non hanno ancora fatto il salto di qualità ma il loro spazio futuro è fuori dagli alimenti..... Questo sarà possibile solo con l'incontro tra il mondo degli scienziati e quello degli agricoltori: per produrre energia e poi avventurarsi nella manipolazione delle molecole, nella costruzione di polimeri piuttosto che di antibiotici. Vedo un grande futuro per questo mondo antico che attende di essere rinnovato profondamente".

Costruire nuove filiere produttive in cui la materia prima di origine fossile sia sostituibile da prodotti rinnovabili non è cosa semplice e, grazie anche alle indicazioni dell'Unione Europea, industriali, ricercatori ed agricoltori si stanno impegnando per trovare soluzioni economicamente sostenibili.

Tuttavia, questo salto tecnologico non sarebbe sufficiente ad assicurare il mantenimento delle risorse alle nuove generazioni, se le biomasse necessarie fossero prodotte con i sistemi tradizionali a base di combustibili fossili non si farebbe altro che

spostare il problema della sostenibilità senza risolverlo.

Occorre quindi passare da un modello di economia lineare (per di più basato sullo sfruttamento di risorse non rinnovabili) ad uno circolare, basato su risorse realmente rinnovabili, in cui ogni fase della filiera sia pensato in chiave di sostenibilità sociale, economica ed ambientale e ogni frazione delle risorse disponibili sia utilizzata in cascata e rimessa in circolo, idealmente tendendo ad un modello "a rifiuti zero".

Al centro di questa rivoluzione vi è il concetto di industria integrata nel territorio che sia parte di una filiera circolare, acquisendo le biomasse localmente e restituendo al comparto agricolo i coprodotti delle fasi di lavorazione per il mantenimento della

fertilità del suolo (fertilizzanti, biostimolanti, ammendanti ecc).

Per sviluppare le innovazioni necessarie, nell'ambito di H2020 la Unione Europea ha promosso diversi programmi di ricerca; tra questi le attività di ricerca promosse in SC2 sono mirate alla produzione di biomasse in terreni marginali, integrando industria con settore produttivo ed ottimizzando le fasi logistiche in modo da contenere gli spostamenti sul territorio delle biomasse e di evitare la sovrapposizione con

le colture alimentari. Proprio per queste caratteristiche legate al territorio, non è facilmente mutuabile la soluzione che è risultata essere vincente in altri luoghi. Si deve arrivare a definire un modello di filiera sufficientemente flessibile da garantire l'adattabilità a diverse condizioni in relazione alle specificità locali.

Per raggiungere questo ambizioso obiettivo, le ricerche vengono promosse coinvolgendo i diversi attori della filiera, a partire dalla produzione agricola di materia prima e dalla logistica, passando per i processi di trattamento e trasformazione, per finire con la valorizzazione degli scarti; contemporaneamente valutando l'impatto economico e sociale collegato, senza dimenticare gli aspetti legati ad una corretta comunicazione ed alla formazione.

Le attività di ricerca condotte dal CREA ING nell'ambito dei Progetti di ricerca finanziati dal Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali nel settore delle bioenergie, SUSCACE, FAESI e BTT, integrandosi tra di loro e acquisendo le conoscen-

La ricerca pubblica a supporto della bioeconomia

ze anche dai Progetti di ricerca europea in corso e specialmente dal Progetto in essere "Bioraffineria di 3° Generazione Integrata nel Territorio - BIT3G" finanziato dal MIUR, permettono di avere un quadro preciso dell'evolversi dei temi di ricerca internazionali e di fornire un contributo relativamente agli aspetti di ricerca riferibili alla meccanizzazione ed alla logistica.

Difatti la disponibilità alla bocca dell'impianto delle biomasse necessarie quali materie prime per sostituire il petrolio, è una delle problematiche della bioeconomia. Considerando che dalla medesima pianta è necessario valorizzare diversi prodotti e che ciascun prodotto necessita di una propria catena logistica per ottenere la materia prima con le caratteristiche chimiche e fisiche richieste dall'industria, è chiaro come le attività di ricerca relative alla logistica, cioè l'insieme di processi che permettono di separare e rendere stabili i prodotti agricoli (raccolta, separazione, trasporto, stoccaggio, pre-trattamento) giochino un ruolo importante.

Inoltre, poiché l'industria necessita ingenti quantitativi durante tutto l'arco dell'anno e l'agricoltore necessita delle tecnologie idonee per compiere le operazioni, a costi compatibili con il valore del prodotto ottenuto, la disponibilità di macchine da raccolta e separazione delle diverse frazioni e la conoscenza dei processi di degradazione delle molecole ricercate in post-raccolta, e quindi la disponibilità di tecnologie per prevenirle, è uno dei colli di bottiglia che frenano l'attivazione delle nuove filiere della bioeconomia.

In quest'ambito è stato realizzato il presente Speciale, che annualmente riporta i maggiori risultati delle attività di ricerca realizzate nell'ambito dei Progetti Faesi e Suscace; affrontando le tematiche di maggiore interesse per la messa a punto delle filiere prima descritte.

In particolare vengono riportate le esperienze sperimentali relative alla messa a punto di sistemi meccanici per rendere disponibili gli scarti dei processi produttivi agricoli come le potature, le ceppaie residue delle coltivazioni arboree a fine ciclo e i residui degli alvei fluviali, cercando di identificare le soluzioni meccaniche per ottenere un prodotto con qualità migliori possibili, resistente alle degradazioni e con basso contenuto di inerti. Sempre nell'ottica della valorizzazione dei co-prodotti, vengono riportate le esperienze condotte dal CREA ING all'estero con macchine in grado di separare in campo le diverse frazioni della canapa, quali il seme, lo stelo ed i residui di trebbiatura (da



Macchina per la raccolta e separazione delle diverse frazioni ottenibili dalla coltivazione della canapa.

quest'ultimo co-prodotto si estrae il CBD) nell'ottica di fornire agli utenti della ricerca la conoscenza e la valutazione scientifica delle tecnologie disponibili in Europa per la raccolta delle colture da fibra.

Relativamente alle colture energetiche vengono riportate le prime esperienze di raccolta del cardo, la descrizione dell'innovazione sviluppata per poter operare in raccolta di cardo in terreni marginali con presenza di pietre, le esperienze produttive dell'eucalipto nei campi sperimentali del CREA ING ed infine viene presentato uno strumento informatico a supporto della logistica di approvvigionamento del cardo alla prima bio raffineria Italiana, quella di Porto Torres.

Questo contributo si aggiunge ai precedenti, sempre disponibili sul sito di progetto <http://ing.entecra.it/biomasse/> a disposizione degli stakeholders italiani per continuare l'intensa attività di divulgazione dei risultati della ricerca condotta nei Progetti Suscace e Faesi.

LUIGI PARI
Coordinatore Progetti di Ricerca SUSCACE e FAESI

Unità operative partecipanti al Progetto **SUSCAGE**

Unità Operative	Ente	Località	Responsabile Scientifico
CREA-ING (Coordinatore) Unità di ricerca per l'Ingegneria Agraria	CREA	Monterotondo (RM)	Dott. L. Pari
CREA-PLF Unità di ricerca per le Produzioni Legnose fuori Foresta	CREA	Casale Monferrato (AL)	Dott. G. Facciotto
CREA-CIN Centro di ricerca per le Colture Industriali	CREA	Bologna	Dott. E. Ceotto

Unità operative partecipanti al Progetto **FAESI**

Unità Operative	Ente	Località	Responsabile Scientifico
CREA-ING (Coordinatore) Unità di ricerca per l'Ingegneria Agraria	CREA	Monterotondo (RM)	Dott. L. Pari
CREA-PLF Unità di ricerca per le Produzioni Legnose fuori Foresta	CREA	Casale Monferrato (AL)	Dott. G. Facciotto
CREA-CIN Centro di ricerca per le Colture Industriali	CREA	Bologna	Dott. E. Ceotto
CREA-SCA Unità di ricerca per i Sistemi Colturali degli ambienti Caldo-aridi	CREA	Bari	Dott. M. Mastrorilli
CREA Servizio Attuazione e Coordinamento Programmi di Ricerca	CREA	Roma	Dott.ssa F. D'Andrea
DISPA Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agrarie e Alimentari	Università degli Studi di Catania	Catania	Prof. S.L. Cosentino
DITEC Dipartimento Tecnico Economico per la Gestione del Territorio Agricolo e Forestale	Università degli Studi della Basilicata	Potenza	Prof. G.C. Di Renzo
ARSSA Agenzia Regionale per lo Sviluppo ed i Servizi in Agricoltura della Regione Calabria	ARSSA	Mirto-Crosia (CS)	Dott. R. Bonofiglio