



Che cosa è la bioeconomia circolare

di Mario Bonaccorso (Autore) - Edizioni Ambiente, 2024

Appunti e commenti di Paolo Ricotti

Convergenze con il modello gestionale per le Imprese di PLEF

Commento complessivo

Il testo è un ottimo lavoro di riepilogo di quanto si è svolto storicamente attorno al tema della Bio-economia sin dalla sua prima tracce, fino alle implementazioni sulle produzioni industriali esistenti e nei vari paesi. Per altro con un riferimento storico concettuale (appena accennato) proprio identico al nostro, con citazione degli stessi testi ed autori da noi letti ed utilizzati per lo sviluppo del modello gestionale d'impresa PLEF.

Tuttavia, pur partendo dalle stesse basi concettuali, lo sviluppo dei contenuti del testo si svolge sugli impieghi della Bioeconomia nella produzione delle biomasse di origine forestale, zootecnica o di riciclo dei rifiuti finalizzati al contenimento delle emissioni di CO2 e decarbonizzazione dei processi industriali per la produzione di bioetanolo, bioplastiche ed altri sottoprodotti cosmetici e per l'alimentazione animale: in questo senso si giustifica il titolo del libro imperniato sulla Bioeconomia "Circolare", di carattere fondamentale istituzionale, resa necessaria dai cambiamenti climatici e con un'impostazione filosofica prettamente ambientalista. Il testo parla sostanzialmente dello sviluppo delle grandi imprese e dei raccordi delle politiche europee per il Green Deal.

Noi invece, trattiamo l'argomento dal punto di vista ben più ampio della Bioeconomia finalizzata ad un'evoluzione della cultura d'impresa e dei mercati con una trasformazione degli stili di consumo della gente nel contesto di una finanza non più solo speculativa: le basi distintive sono le concrete esperienze gestionali dei soci e la coerenza con le leggi naturali dell'evoluzione. In quest'ottica la Bioeconomia sarebbe in grado di favorire lo sviluppo tecnologico non solo orientato al contenimento della CO2, ma anche in grado di riprodurre ogni prodotto, materiale e servizio in armonia con la rigenerazione delle fonti energetiche e biologiche delle materie impiegate e della vitalità degli ecosistemi locali. In altre parole, per noi la "Bioeconomia circolare" è solo una parte del tema più generale decisamente virato sulle nuove opportunità di sviluppo delle piccole e medie imprese e delle comunità locali con l'ausilio di modelli gestionali compatibili con le prassi operative dell'impresa.

Nel libro si avverte un'inevitabile influenza degli scopi dell'associazione SPRING per la quale l'autore e Novamont giocano un ruolo centrale ristretto sulle tematiche industriali delle bio-plastiche e dei bio-carburanti, meno su quelle alimentari, forse meglio sviluppate dalla corrispondente associazione AGRIFOOD. Snobbata la Blue Economy che, anche se citata, è ben più coerente alle nostre tematiche, soprattutto per il collegamento allo sviluppo delle bio-tecnologie nelle PMI e nei territori.

Intendo utilizzare alcuni spunti che aggiungono nuova conoscenza nelle tavole di "Vision 2025" di PLEF.

Prefazione di Jennifer Holmgreen CEO di Lanza Tech: Biotecnologia di conversione dal carbonio all'Etilene

(Commento: posizione focalizzata sul tema della riduzione delle emissioni di CO2 proprio tramite la bio-economia. Noi: processi evolutivi e tecnologie industriali ispirate dalle leggi naturali e dalla bio-imitazione).

- Cambio di paradigma e cambiamenti trasformativi da economia fossile ad elevata emissione di CO2 alla transizione ecologica, con approccio olistico. Paniere di soluzioni.
- Necessità di sistemi regolatori. Si dichiara "intelligente" nella conferma degli esempi riportati. Economia Circolare come riferimento guida.

Introduzione di Francesco de Leonardis: docente di Diritto amministrativo università di Roma 3

(Commento: nessun vero nuovo stimolo, anche quello apparente collegato alle differenze tra Blue e Green Economy. Noi: analisi comparativa specifica con l'evidenza delle differenze e con conclusioni gestionali).

- *Approccio interdisciplinare.* Apprezzamento della maestria dell'autore nelle connessioni.
- La Bioeconomia è la Blue Economy? *Che differenza c'è con la Green economy?*

1 – L'AUTOSTRADA VERSO L'INFERNO CLIMATICO

(Commento: Tratto molto "ambientalista" e "istituzionale" con fissazione di obiettivi legati a finanziamenti pubblici. Noi: esperienza gestionale e strategia applicativa "compatibile" con la cultura d'impresa).

- Cambiamento climatico: colpa degli uomini. Veloce e terrificante. I leader devono guidare senza più esitazioni (Antonio Guterres – ONU 2023).
- Manca consapevolezza e in presenza di una classe politica conservatrice dell'esistente.
- La massa antropogenica (ciò che produce l'uomo) è equivalente alla massa umana 1.100 miliardi di tonnellate. Il 33% del suolo è degradato.
- La Bioeconomia è la produzione di risorse biologiche rinnovabili con la conversione di queste risorse e flussi di rifiuti in prodotti a valore aggiunto come alimenti, mangimi e comparti della produzione primaria.
- Necessità di un nuovo paradigma di smaterializzazione dell'attuale modello economico: dall'efficienza, alla sufficienza e sostenibilità dei bisogni delle persone.
- Si agli obiettivi ASVIS e Green Deal.

2 – GENEALOGIA DI UN CONCETTO

(Commento: ribadita l'interpretazione collegata alla riproducibilità delle materie impiegate. Poche nuove informazioni, qualche conferma sul nostro approccio collegato alla ricerca di tecnologie bio-imitative che sostituiscano l'impiego di materie scarse non rigenerabili).

- Bioeconomia come mezzo per nutrire il pianeta sempre in progressione demografica con una domanda superiore del 70% entro il 2050 (FAO). Oggi 60 paesi nel mondo l'hanno messa al centro della propria strategia di crescita. L'Europa ne dà una valenza più strettamente legata all'economia circolare, mentre gli USA punta sull'innovazione dello sviluppo scientifico per promuovere nuova economia e occupazione (visione più vicino alla nostra). Uso della tecnologia nell'ingegneria genetica.
- Denominatore comune: utilizzo di materiali biologici come materia prima per generare prodotti.
- Utilizzo del concetto anche per promuovere un certo tipo di benessere e turismo naturale che abbassa la pressione sanguigna e stabilizza la frequenza cardiaca.
- La biologia sintetica ci consente di progettare e replicare artificialmente circuiti metabolici complessi in microrganismi industriali.

3 – DAL LIMITE ALLA CRESCITA DI GRETA THUNBERG

(Commento complessivo: stessa analisi storica, autori e genesi del nostro pensiero, inclusa la Blue Economy, salvo il "Friday4Future" e le logiche solo ambientaliste. Noi, anziché il filone delle conseguenze collegate alla protesta ambientalista, ci siamo impegnati nel disegno dell'intero modello economico, entrando all'interno delle metodologie applicative: vera forza distintiva della Fondazione, anche in anticipo rispetto a quanto descritto nella Blue Economy).

- Il termine Bioeconomia è di Geurcescu Roegen che pone il limite alla nozione di crescita in relazione alla capacità terrestre di alimentare biofisicamente lo sviluppo dell'economia industriale. Propone un modello di qualità di vita e felicità basato sull'aumento dei consumi di natura relazionale a basso impatto ambientale.

- Si cita William Mc Donought “Cradle to Cradle” e, per la prima volta la regola delle 3 R, poi adottata dall’Europa
- Si cita la Blue economy di Gunter Pauli 2010 come un’economia che funziona come la natura. (biomimesi: studia e imita la natura con nuove tecnologie di produzione). La Blu economy funziona con ciò che esiste localmente e ha l’obiettivo di generare più valore. La Blu Economy si inserisce nel filone di Armory Lowins e Paul Hawken con il concetto di capitalismo naturale del 1999.
- Varie conferenze mondiali dalla conferenza di Rio (1992) in poi.
- Friday4Future nasce nel 1918 per protestare contro il governo svedese per il non rispetto degli accordi di Parigi sulla riduzione della CO2.

4 – LA BIOECONOMIA NELLE STRATEGIE DI SVILUPPO

(Commento: non c’è nulla di particolare o di veramente nuovo da segnalare. Tutto molto istituzionale. Forse gli Usa sono più pragmatici e finalizzati nelle loro strategie applicative alle imprese)

- La Bioeconomia diventa protagonista nelle strategie europee (2012) inizialmente finanziando la ricerca per la sicurezza alimentare, agricoltura, riproduzione marina, energia, con asse temporale Horizon 2020 ed economia sostenibile in parallelo al cambiamento climatico.
- Approccio che non è finalizzato alla ricerca tecnologica ma alla costruzione di un contesto politico favorevole ad una transizione economica basata su quei concetti primari appena sopra descritti.
- Obama, nel 2012 focalizza l’attenzione anche alla ricerca scientifica collegata all’industria farmaceutica, a differenza dell’Europa, politica di sviluppo sostenuta da Biden che focalizza l’attenzione al mantenimento della leadership tecnologica del Paese, un po’ su tutti i fronti della Bioeconomia. Conferma dell’obiettivo fondamentale collegato alla riduzione della CO2 nei processi produttivi.
- Nuovi concetti e tendenze verso l’”industrializzazione della biologia” (USA) o biologizzazione dell’economia e dell’industria (Germania) : orientamento ad un’evoluzione dell’industria ad elevato valore aggiunto.
- Nel 2018 l’aggiornamento della strategia europea ha definito uno stretto collegamento tra bioeconomia e circolarità, in grado di ridurre del 50% i consumi alimentari, soprattutto nelle città, con importanti benefici economici e ambientali.

5 - BIOECONOMIA E GREEN DEAL

(Commento: storia dei fatti che hanno caratterizzato l’evoluzione della Bioeconomia, infarcita di programmi ambientali con ambiziosi obiettivi, e poco realismo sulla fattibilità trasformativa del modello economico. Da noi, invece, il problema di fondo era già stato chiaramente identificato e denunciato dal 2010: l’”Exit philosophy” e finanza speculativa nella cultura delle imprese solo modificabile con modelli applicativi gestionali tendenti a modificare gli stili di consumo e bisogni dei mercati, con tutti in processi trasformativi interni ispirati dalle leggi naturali).

- L’11 dicembre 2019 viene presentato il Green Deal europeo per affrontare i problemi legati al clima e all’ambiente. L’11 marzo 2020 viene lanciato il piano per l’economia circolare. Il 20 maggio 2020 si lancia la strategia 2030 sulla biodiversità. Il 17 sett 2020 piani per ridurre i gas serra del 55% entro il 2030 e neutralità climatica entro il 2050.
- Nel luglio 2020 si definisce il Next Generation EU, strumento post Covid per finanziare le riforme e gli investimenti per la transizione ecologica degli stati membri.
- L’11 marzo 2020 prendendo spunto da quanto già abbozzato nel 2020 la commissione definisce il piano d’azione per l’economia circolare prevedendo attività ed azioni volte a promuovere misure

sull'intero ciclo di vita dei prodotti per il riutilizzo o riciclo di materie prime e prodotti evitando il monouso.

- Il 20 marzo 2024 l'Europa risponde alle iniziative di Biden sullo sviluppo delle biotecnologie aprendo la strada per una revisione delle strategie europee su questo argomento.
- (NDR: non si cita il regolamento europeo sulla gestione delle "3 R" e riduzione del PKG editato alla fine del 2022!).

6 – LE ORIGINI STORICHE

(Commento: Interessante storia dello sviluppo di Enimont che ha chiari fondamenti valoriali sia con l'integrazione tra agricoltura, territorio e chimica, sia per il suo ruolo volto ai processi di decarbonizzazione dell'industria in generale).

- Nel 2001 l'OCSE lancia il primo manifesto per lo sviluppo della bio-based economy.
- Nel 2005 l'Europa lancia la Bioeconomia basata sulla conoscenza e sulla rinnovabilità, la coerenza con le modifiche climatiche e l'autosufficienza.
- Integrazione tra chimica e agricoltura nell'impresa. In realtà questa intuizione era già stata perseguita da Raul Gardini nel 1988 con la costituzione di Fertec (poi Enimont): integrazione tra chimica privata e pubblica. Gardini si attiva sia sullo sviluppo dell'etanolo (carburante di origine vegetale) sia della "plastica verde". Produzione industriale a partire dal 1990 nella logica della plastica usa e getta, non quella per la protezione alimentare o altro. Dal 2023 Novamont viene acquisita interamente da Versalis, divisione di chimica agroalimentare di ENI.
- Collegamento di Enimont con Coldiretti.
- Visione evolutiva dell'impresa identica alla nostra con attenzione ai territori e creazione di valore aggiunto senza utilizzo di nuovo suolo (intervista a Catia Bastioli). Filosofia contraria all'economia lineare che massimizza lo sfruttamento dei Beni Comuni.

7 – LA TRANSIZIONE INDUSTRIALE

(Commenti: Si focalizza l'attenzione principalmente sugli effetti delle emissioni di CO2 (collegamento con le politiche ambientaliste europee) che è solo una parte subordinata al tema centrale dell'inquinamento ambientale – acqua, suolo, aria -. Ancora una volta si trascura il problema dell'over-packaging).

- Senza chimica non c'è chimica verde. Il tema è quello di limitare gli effetti nocivi dell'attuale chimica e di sviluppare quel tipo di chimica compatibile con la natura e l'ambiente.
- Enunciazione dei 12 principi della chimica verde del 1991-1998 (John Warner): 1) evitare di produrre rifiuti, anziché trattarli. 2) processi industriali senza scarti. 3) No impiego di sostanze tossiche per l'uomo o l'ambiente. 4) No utilizzo di prodotti chimici tossici. 5) i solventi devono essere innocui. 6) Fabbisogni energetici minimi. 7) Materie prime possibilmente rinnovabili. 8) Evitare l'uso di derivati. 9) preferenza ai processi catalitici. 10) prodotti chimici smaltibili e innocui. 11) Monitoraggi e controllo sui processi produttivi. 12) limitare il rischio di esplosioni, incendi o rilasci nell'ambiente.
- Differenza tra Chimica verde e Chimica sostenibile, in cui il secondo concetto è ben più ampio.
- Previsione di forte crescita nei prossimi 20-30 anni dell'industria con riduzione delle emissioni del 7-9% nel 2050.
- Meno dell'1% è bioplastica rispetto alla plastica.
- Si esplicitano le varie sfaccettature della bioplastica e dei relativi produttori mondiali.
- Dal PET al PEF (Polietilene Furanoato) per le bevande e alimenti.
- Tutte le multinazionali alimentari e cosmetiche si stanno occupando di queste nuove tecnologie: con vari utilizzi pratici dalle biomasse, ai tessuti, progetti sulle nocciole di Ferrero, sui pomodori di Heinz,

sulle barbabietole di Sudzucker, sul malto per whisky di Celtiuc Renewable, sulle arance di Orange Fiber, sul vino di Caviro.

8 – I PRODOTTI BIO-BASED NELLA VITA DI TUTTI I GIORNI

(Commenti: Interessanti molti casi di prodotti di bio-ispirazione, proprio quelli da noi stessi auspicati: il mondo sta effettivamente cambiando, evidenziando un eccesso di materiali non biodegradabili di origine fossile, inquinanti e tossici per l'umanità e l'ambiente).

- Impiego di materiali nel settore tessile al fine di decarbonizzare l'impatto con l'ambiente con il passaggio dalle fonti fossili a quelle rinnovabili.
- Tema del fast-fashion usa e getta
- Tema dello smaltimento dei prodotti invenduti
- Caso di Patagonia. Caso di Adidas con una scarpa con fibre che riproducono la tela del ragno (anche Bolt Threads sia sui filati, sia sul cuoio), Nike, Puma e molte altre imprese.
- Riciclabilità di materiali tradizionali in nuovi filati, soprattutto per l'impiego di materiali PET. Anche rigenerazione dei rifiuti sulle spiagge.
- Utilizzo nella biancheria e nella bioedilizia (mattoni di canapa...)
- Processi di sviluppo con l'impiego dei funghi e del legno "lamellare" per costruire grattacieli.
- Materiali per l'automotive con la bioplastica con tutte le grandi marche in R&D.
- Produzione di compost dai rifiuti e raccolta differenziata (Milano best practice mondiale).

9 – I BIOCARBURANTI

(Commenti: Interessante dettaglio delle biotecnologie impiegate per la produzione di carburanti per l'automotive, l'aviazione o gas naturali per l'energia)

- I biocarburanti liquidi o bioetanolo (da mais, barbabietole, vinacce, canne da zucchero) sono stati bloccati nel loro sviluppo dall'Europa perché intacca le potenzialità di sviluppo del settore zootecnico e agroalimentare, infatti, già utilizzati in paesi dove questo problema non esiste come il Sud America o gli USA.
- Il biodiesel (miscela tra biocarburanti e gasolio) è forse più promettente perché può anche impiegare le masse delle alghe oltre al girasole e colza, sottoprodotti lignei e frazione organiche dei rifiuti municipali.
- Il biometano è un gas naturale che deriva dalla fermentazione dei sottoprodotti zootecnici, ma anche di biomasse marine impiegato soprattutto a fini energetici tradizionali.
- I Sustainable Aviation Fuels (SAF) sono in sviluppo per uso negli aerei e derivano dalle produzioni di Camelina, Jatropha, residui agricoli e forestali. Anche Eni produce i SAF già dal 2022 con l'obiettivo di un milione di tonnellate entro il 2030.
- Caso di Lanza Tech (prefazione del libro) che utilizza la CO₂ emessa da produzioni industriali (anche da acciaierie Arcelor-Mittal) anche se non derivante da prodotti biologici.

10 – LA TRANSIZIONE SOCIALE

(Commenti: più che di transizione sociale, io vedo l'interesse delle imprese di cavalcare queste opportunità di Business, per altro da noi stessi auspicata).

- Programmi di formazione in Bioeconomia in Scozia e Germania.
- Programmi di formazione in Bioeconomia nell'economia circolare in Italia (Bicocca, Torino, Bologna, Federico II Napoli) sostenuti da Enimont e Banca Intesa-San Paolo.
- Altre università mondiali sono impegnate su specifici programmi di ricerca e sviluppo sulle Biotecnologie integrando la ricerca scientifica con le esigenze delle imprese.

- Forte potenziale riduzione delle emissioni di CO2.
- Sviluppo di “Cluster Tecnologici” sulle Biotecnologie che integrano competenze diverse e che diventano strumento di pianificazione dell'intervento pubblico nel territorio. Avanguardie in Germania già dal 2007-2012, Francia e Olanda in Europa.
- In Italia c'è l'associazione SPRING che opera dal 2014 sul tema specifico della Bioeconomia Circolare e che vede tre importanti sostenitori industriali (Enimont, Versalis, e Mossi&Ghisolfi) oltre a Federchimica, anche con lo scopo di sostenere le politiche di sviluppo su questo tema dell'Unione Europea.
- Negli Stati Uniti esistono programmi di disinvestimento dei fondi pensionistici sulle imprese che operano sulle energie fossili entro il 2022 con un attacco diretto a queste imprese che operano ingannando il pubblico per fare profitto: “un'economia più brillante si fonda sul verde”.
- Oggi il 95% degli investitori istituzionali negli Usa si basano sui fattori ESG (Environmental Social Governance) che prevedono una responsabilità sociale delle imprese nell'assestare politiche ambientalmente e socialmente corrette secondo specifici indici e logiche nella redazione dei bilanci.

11 – UNA RIVOLUZIONE SENZA CONFINI

(Commenti: Si parla di Bioeconomia sostenibile e solo marginalmente dei Bioeconomia circolare - citata solo nelle logiche locali e regionali - Buone intenzioni)

- L'Italia avvia il primo piano sulla Bio-economia nel novembre 2016 come ultimo atto del governo Renzi, mentre Germania, e Paesi scandinavi e Spagna l'avevano avviata nel 2012.
- Partecipano al piano i cluster tecnologici SPRING e AGRIFOOD (per la parte alimentare) oltre ai ministeri dello sviluppo economico, quello dell'istruzione, del territorio e del mare, conferenza delle regioni e delle autonomie locali.
- Scopo: crescita sostenibile e stabilità politica (con mitigazione fenomeno della immigrazione) con investimenti infrastrutturali locali e politiche sulla “domanda” di standardizzazioni, etichettature, ed eco-progettazione del ciclo di vita dei prodotti per riequilibrare le materie fossili con quelle biologiche, e giusta comunicazione ai cittadini.
- Nel 2019 c'è un ulteriore rafforzamento del piano con una più stretta correlazione con l'economia, l'ambiente e la società, puntando su una migliore consapevolezza del cittadino con una domanda favorita da un'etichettatura specifica (eco-label). Entra anche il concetto della Bio-farmacia come già avvenuto negli USA e in Inghilterra.
- Nell'ottobre del 2016 la Comunità europea specifica il ruolo delle Regioni nello sviluppo della Bioeconomia sostenibile e della Bioeconomia circolare, soprattutto per la produzione di risorse biologiche locali in grado di stimolare nuove catene di valore.
- Si auspica una logica olistica di collegamento infrastrutturale e partecipativa dei diversi soggetti pubblici e privati per lo sviluppo di questa Bioeconomia sostenibile.

12 – IN VIAGGIO NEI PAESI

(Commenti generali: carrellata sulle iniziative internazionali in cui tutti i governi, facendo leva sulle proprie caratteristiche morfologiche e tecnologiche indirizzano specifici programmi di innovazione e sviluppo sulle bio-tecnologie utilizzati in diversi settori dell'energia, dei carburanti e delle diverse tipicità delle maggiori imprese nazionali)

ITALIA

- Italia leader mondiale con processi avanzati già dal 2015 per la produzione di prodotti chimici bio-based, biocarburanti, e biofertilizzanti con Versalis (Enimont e Mossi&Ghisolfi poi acquisiti da ENI)

alimentati da biomasse a filiera corta e lignina con etanolo che implica una riduzione delle emissioni del 90% rispetto ai biocarburanti di prima generazione e quelli di origine fossile.

- Nello stabilimento di Porto Torres (joint venture tra Versalis ed Enimont) si producono bio-plastiche, bio-lubrificanti, fitosanitari, per la cura della casa, cosmesi e mangistica per animali).
- Nel Veneto dal 2016 Mater Biotech (controllata da Novamont) si produce butandilo da biomasse, con biogas raffinato in biometano.
- In Sicilia (Gela) e Veneto (Porto Marghera) ENI produce biocarburante da oli esausti.

IRLANDA

- Dal 2018 il governo si è impegnato con importanti investimenti sulla Bioeconomia, poi aggiornato nel 2023 con finalità collegate ai trasporti, all'energia e all'edilizia, con centri di ricerca collegati alle università.
- Iniziative per un utilizzo di sottoprodotti biologici delle aree rurali, forestali e costiere (inclusive della pesca) anche per contrastare gli effetti della contrazione del PLI causato dalla Brexit.

FRANCIA

- Dal 2015 la Francia ha annunciato programmi di sviluppo della Bioeconomia dato che oltre il 51% del suo territorio è agricolo e il 28% forestale.
- Integrazione tra intervento pubblico e quello privato (Veolia, Total, Michelin, Danone, Oreal, Nestlé) per la produzione di biomasse, e bioplastiche per il settore automobilistico

FINLANDIA

- Con il suo territorio coperto per l'80% da foreste il Paese è leader per la produzione dal legno di biomasse per la bioenergia.

CANADA

- Le iniziative sulla Bioeconomia sono principalmente promosse da iniziative private (Bioindustrial Innovation Canada) e non dal governo e si basa sulla produzione delle biomasse di origine forestale certificata (lignite) con Impieghi per la produzione di Bioetanolo, Metanolo e Bioplastiche
- Produzione di Bioetanolo dai rifiuti solidi umani.

BRASILE

- Al pari del Canada Il Brasile dispone di immensi territori e risorse agroforestali. La differenza è che il Brasile, ha avviato già dagli anni '70 un fondamentale programma di produzione di etanolo dalla canna da zucchero che già oggi rappresentami il 42% di tutti i consumi per carburanti per l'automotive e coinvolge il 70% del parco auto del paese.
- Il sottoprodotto delle biomasse viene utilizzato ai fini della produzione di energia.
- Produzione anche di bioplastiche sempre dalla produzione di canna da zucchero.
- Fondamentale il ruolo del sostegno allo sviluppo delle banche nazionali (BNDES)
- Esiste un piano di sviluppo strategico nazionale 2016-2022 sullo sviluppo della scienza, tecnologia e innovazione volto al pieno utilizzo delle biotecnologie in sostituzione di ogni materia prima di origine fossile e per ogni tipo di impiego industriale o agro zootecnico, alimentare, chimico e cosmetico.

STATI UNITI

- Gli Stati Uniti sono il paese che vanta la leadership a livello mondiale sullo sviluppo delle biotecnologie.

- Ha editato un modello di Green Public Procurement obbligatorio per ogni struttura pubblica per l'utilizzo di prodotti/servizi bio con fonti rinnovabili su un centinaio di categorie merceologiche (dai tappeti, ai detersivi), anche favoriti da un'etichettatura che ne permette l'identificazione.
- La prima strategia su queste tecnologie è del governo Obama del 2012 la "National Bioeconomy Blueprint".
- Impegno anche nel settore farmaceutico, oltre a quello dei biocombustibili.
- Produzioni di bottiglie PET bio per le imprese alimentari e di fibre Nylon Bio per il settore tessile anche in collaborazione con la trentina Aquafil.
- Forte interconnessione con i centri di ricerca universitari, soprattutto del Middle West.

SPAGNA

- Primo tra i paesi mediterranei la Spagna ha presentato nel 2016 la propria strategia nazionale: the Spanish Bioeconomy – Horizon 2030, riferita principalmente alla soluzione dei cambiamenti climatici.
- Stretta collaborazione tra pubblico e privato.
- Utilizzo degli scarti per la produzione di bio-materiali e bio-energia.
- Bio-raffinerie nella chimica verde per la produzione di acido succinico bio-based utile per la produzione delle bio-plastiche, rivestimenti, cosmesi, alimenti conservanti ed aromi.
- Sui carburanti joint venture per la coltivazione della Jatropha in Messico già dal 2010.
- Alghe per le biomasse destinate ai bio-carburanti anche per uso aereo.

REGNO UNITO

- La strategia inglese sulla Bioeconomia è del 2018, anche se molte iniziative industriali risalgono al 2013/2015.
- Già citate le esperienze degli scarti del whisky per la produzione di biocarburanti.
- Produzioni di bioplastiche compostabili
- La Scozia è stata la prima nazione inglese ad attivarsi sui temi della gestione dei rifiuti alimentari
- L'accordo tra la BP e la Du-Pont si articola con impianti in Brasile per la produzione di bio-butanolo.
- Altri impianti per la produzione di biocarburanti a base di bio-etanolo.
- Interessante l'iniziativa della Bio-Yorkshire con un intervento pubblico-privato e l'università di York per la ricerca scientifica finalizzata alla creazione di nuove imprese attraverso il trasferimento tecnologico e scale-up industriali (proprio quello da noi auspicato nei territori e per le PMI locali).

PAESI BASSI

- Il Paese ha avviato il processo di sviluppo della Bioeconomia già dal 2011, ponendosi dunque all'avanguardia europea su tutte le tecnologie ed impieghi industriali possibili nel paese e al di fuori dello stesso con molte joint venture e programmi specifici
- In particolare vale la pena citare l'accordo tra Unilever-Nestlé-Coca Cola e Danone per lo sviluppo della Bioplastic Feedstock Alliance (BFA) per lo sviluppo delle bioplastiche nel Packaging alimentare e altri impieghi con l'evoluzione già citata dal PET al PEF.
- Sviluppo anche Della Friesland Campina per l'introduzione sul mercato di un cartone per bevande ricavato da rifiuti organici certificati.
- Il Paese può contare sulla presenza di colossi chimici mondiali come Royal DSM, Akzo Nobel, Shell, Corbion e su centri logistici multimodali soprattutto in Rotterdam che interconnettono, navi, autocarri, treni, oleodotti e gasdotti.
- Produzione di Acido succinico bio-based come già commentato in Spagna.

BELGIO

- Il Belgio ha una forte presenza di industria chimica, soprattutto nelle Fiandre che ha sviluppato o nel 2014 un proprio piano di sviluppo sulla Bioeconomia: la Bioeconomy in Flandres.
- Il piano è molto ben strutturato attraverso cinque indirizzi ben interconnessi che vale la pena citare per la loro chiarezza e sequenzialità: 1) Rimuovere gli ostacoli giuridici e regolatori (burocrazia). 2) Sviluppo di infrastrutture di ricerca e innovazione. 3) Uso efficiente delle bio-masse per lo sviluppo territoriale 4) Creazione di una consapevolezza dei cittadini per i nuovi mercati 5) Cooperazione infraregionale e internazionale per il trasferimento tecnologico nelle imprese.
- Produzione di bioetanolo per biocarburanti
- Hub di innovazioni bio-based tra investitori, PMI e grandi imprese con l'università di Ghent.
- L'Impianto di produzione di Bio Base Pilot Plant è operativo già dal 2011 per testare i bioprodotto realizzati in Europa con riconoscimento ufficiale della Commissione Europea.
- Presenza di Cluster tecnologici e di imprese molto attive come la Solvay su prodotti di origine biologica nei solventi polimeri, tensioattivi, monomeri e aromi.
- Il maggior impianto di produzione nazionale di bioetanolo è in Vallonia.

GERMANIA

- E' impegnata su questi argomenti già dal 2010
- Il governo di Angela Merkel ha presentato nel 2013 il piano della strategia nazionale sulla Bioeconomia integrando il potenziale infrastrutturale utile alla creazione di valore aggiunto ed occupazione, non trascurando le PMI e i territori.
- L'industria chimica capitanata dal colosso Basf è impegnata in tutti i settori della Bioeconomia con particolare impiego del butandiolo per la produzione di plastiche, solventi, fibre elastiche per il packaging, l'industria automobilistica, il tessile, industria calzaturiera ed elettronica di consumo.