

AGRICOLTURA E CHIMICA VERDE

LA NUOVA BIOECONOMIA



**ATTIVITA' REALIZZATA CON IL CONTRIBUTO DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE
DELLA REGIONE MARCHE 2014/2020 - MISURA 16.1 PROGETTO ID 52087**

Agricoltura e chimica verde, la nuova bioeconomia

Prefazione.....	4
INTRODUZIONE.....	8
LA TEORIA BIOECONOMICA DI GEORGESCU-ROEGEN.....	8
NEL CONTESTO GLOBALE ED EUROPEO.....	18
A LIVELLO ITALIANO.....	21
LA DIMENSIONE SOCIALE DELLA BIOECONOMIA.....	30
STRATEGIA NAZIONALE DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE.....	32
DIRETTIVE UE.....	33
LA NORMATIVA ITALIANA.....	35
SFIDE E PIANO D'AZIONE PER LA BIOECONOMIA ITALIANA.....	42
Conclusioni.....	49

Prefazione

Per bioeconomia si intende il sistema socio-economico che comprende e interconnette quelle attività economiche che utilizzano bio-risorse rinnovabili del suolo e del mare – come colture agricole, foreste, animali e micro-organismi terrestri e marini – per produrre cibo, materiali ed energia. Della bioeconomia, quindi, fanno parte i vari comparti della produzione primaria – agricoltura, foreste, pesca e acquacoltura – e i settori industriali che utilizzano o trasformano le bio-risorse provenienti da detti comparti, come l'industria alimentare, quella della cellulosa e della carta unitamente a parte dell'industria chimica e dell'energia come a quella biotecnologica.

Questi fattori rappresentano il cuore dello sviluppo sostenibile, un percorso virtuoso che conduce le comunità più solide verso un'economia prospera e rispettosa dell'ambiente, in cui si riduce la dipendenza dai combustibili fossili e dalle risorse non rinnovabili. In questo modo si limita la perdita di biodiversità e le grandi trasformazioni nell'uso del suolo, rigenerando l'ambiente, creando nuova crescita economica e occupazione a partire dalle specificità e le tradizioni locali, in particolare nelle aree rurali, costiere e industriali (incluse le aree abbandonate), in linea con i principi contenuti nell'Agenda Juncker per l'Occupazione, la Crescita, l'Equità e il Cambiamento Democratico.

L'aumento demografico a livello globale, il cambiamento climatico e la riduzione della capacità di resilienza degli ecosistemi esigono ormai un aumento dell'uso di risorse biologiche rinnovabili, in primis per una produzione primaria più sostenibile e sistemi di trasformazione più efficienti per la produzione di alimenti, fibre e altri prodotti a base biologica con un minor utilizzo di fattori produttivi, minor produzione di

rifiuti e di emissioni di gas serra, e conseguenti benefici per la salute umana e l'ambiente. La valorizzazione dei rifiuti organici provenienti dall'agricoltura, dalle foreste, dalle città e dall'industria (in primis alimentare) completa l'azione garantendo alla bioeconomia un ruolo chiave nell'ambito dell'economia circolare.

La presente strategia punta ad integrare la produzione sostenibile di risorse biologiche rinnovabili e la conversione di queste, come di sottoprodotti e rifiuti organici in una varietà di prodotti a valore aggiunto. Questa strategia mira ad offrire una visione condivisa sulle opportunità economiche, sociali ed ambientali e sulle sfide connesse all'attuazione della bioeconomia italiana radicata nel territorio.

Accanto a ciò, rappresenta un'opportunità importante per l'Italia di rafforzare la sua competitività e ruolo nel promuovere la crescita sostenibile in Europa e nel bacino del Mediterraneo.

La Strategia per la bioeconomia fa parte del processo attuativo della Strategia nazionale di Specializzazione Intelligente (S3 nazionale) ed in particolare delle sue aree tematiche "Salute, Alimentazione e Qualità della Vita" e "Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente", e viene attuata in sinergia con la "Strategia italiana per lo sviluppo sostenibile" ed i suoi principi per assicurare la riconciliazione della crescita economica con la sostenibilità ambientale. La bioeconomia italiana comprende tutti i principali settori della produzione primaria, agricoltura, silvicoltura, pesca e acquacoltura, quelli della trasformazione delle risorse biologiche, quali l'industria della carta, della lavorazione del legno, le bioraffinerie, le industrie biotecnologiche e alcune industrie associate al mare. Attualmente raggiunge nel suo insieme circa 250 miliardi di euro/anno di fatturato e 1,7 milioni di posti di lavoro. La presente "Strategia Italiana per la Bioeconomia" (BIT) si

pone come obiettivo al 2030 di conseguire un incremento del 20% delle attività economiche e dei posti di lavoro afferenti alla bioeconomia italiana. Le azioni che potranno determinare il raggiungimento dell'obiettivo sono:

- migliorare la produzione sostenibile e di qualità dei prodotti in ciascuno dei settori (da quelli produzione primaria a quelli di trasformazione), sfruttando in modo più efficiente le interconnessioni fra gli stessi, con una valorizzazione puntuale della biodiversità sia terrestre che marina, dei servizi ecosistemici e della circolarità, la creazione di nuove catene del valore, più lunghe e maggiormente radicate nel territorio, che possano consentire la rigenerare di aree abbandonate, terre marginali e siti industriali;
- creare: maggiori investimenti in R&I, spin off/ start-up, istruzione, formazione e comunicazione; migliorare il coordinamento tra soggetti interessati e politiche a livello regionale, nazionale e comunitario; migliorare il coinvolgimento del pubblico, e iv) condurre azioni mirate per lo sviluppo del mercato. La Strategia comprende anche azioni volte a promuovere la bioeconomia nel bacino del Mediterraneo, soprattutto attraverso una efficace partecipazione italiana alle iniziative BLUEMED e PRIMA, con lo scopo di favorire la valorizzazione delle risorse naturali, la rigenerazione ambientale e la produttività agroalimentare dell'area, garantendo in questo modo una più ampia coesione sociale e una maggiore stabilità politica. Le azioni dell'agenda strategica della bioeconomia e le priorità sono accompagnate da misure per creare e garantire le condizioni quadro necessarie alla sua effettiva attuazione.

INTRODUZIONE

LA TEORIA BIOECONOMICA DI GEORGESCU-ROEGEN

La teoria bioeconomica di Georgescu-Roegen rappresenta il primo e più rigoroso tentativo di articolare l'economia alle scienze della vita e, indirettamente, alle scienze sociali.

Nicholas Georgescu-Roegen nacque in Romania nel 1906, e prima di stabilirsi in America negli anni Cinquanta come professore universitario e scienziato, ricoprì incarichi importanti in istituzioni non solo culturali, ma anche pubbliche, avendo così l'opportunità di studiare l'economia dirigitica-programmata prima, e l'economia di libero mercato poi. Matematico di formazione, precursore dell'econometria, e fautore di alcuni contributi su cui l'economia standard si è finora basata, è diventato un economista, come egli stesso si definì, «non ortodosso». Avuto modo di constatare gli effetti collaterali dei due approcci economici allora più diffusi, e dei limiti dei modelli matematici nell'analisi e nella risoluzione dei problemi economici, si impegnò per superare tali limiti ed errori metodologici nella comprensione e nella gestione della realtà.

Gli studi compiuti da Georgescu-Roegen lo portarono, da una parte ad affermare la necessità di affiancare ai concetti aritmomorfici – basati sui numeri e costitutivi delle varie formule e dei modelli utilizzati abitualmente nelle scienze – i concetti dialettici, i quali contemplano l'uso delle argomentazioni dialettiche per gli elementi, le cui qualità non sono quantificabili.

Dall'altra i suoi studi lo portarono ad utilizzare l'entropia come chiave di lettura della realtà economica e dello sviluppo umano.

Queste conclusioni lo hanno allontanato dalla classica interpretazione dei fenomeni economici come fenomeni meccanici, prevedibili e reversibili. La concezione della relazione tra gli eventi in un'ottica evolutiva, spostando l'analisi dalle parti al tutto, spinse Georgescu Roegen ad interpretare il processo economico come un fenomeno di tipo evoluzionistico che crea la propria storia con la sua attività, in piena contrapposizione con il meccanismo newtoniano che porta alla rappresentazione ciclica del fenomeno economico da parte dell'economia neoclassica.

L'Autore ricorda, però, che non tutti gli economisti identificarono il processo economico con un processo meccanico, e ripercorre brevemente, a tal proposito, i casi più famosi. Nel pensiero della scuola classica era implicito il movimento del processo economico lungo una direzione definita e irreversibile: David Ricardo e John Stuart Mill parlano del raggiungimento di uno stato stazionario.

Sir Williams Petty assimilava il processo economico con il fenomeno biologico della riproduzione, con il capitale come padre e la Natura quale madre.

Karl Marx parla del continuo cambiamento qualitativo che muove il processo economico nel tempo storico, sia in modo progressivo e graduale, sia in modo improvviso e drammatico, fino a formare strutture sociali completamente nuove.

Malthus vede la lotta del genere umano per sopravvivere in un ambiente naturale spesso ostile, come un moto pendolare meccanico tra periodi di prosperità e crescita demografica, alternati a periodi di carestia, pestilenze e alta mortalità.

Ma Malthus prevede anche un continuo aumento del progresso, che porterà ad un aumento anche della popolazione fino a quando i nuovi arrivati non troveranno più posto “al banchetto” della Natura.

Importante merito di Malthus è aver ricordato che l'uomo non è un'eccezione nel regno della biologia: anche noi come le altre specie viviamo in un ambiente finito, e se l'uomo è mortale lo è anche la specie. Il lavoro di questo autore ebbe un'influenza particolare su Charles Darwin e sulla sua teoria dell'evoluzione biologica (1838), una prova, questa, clamorosa per Georgescu-Roegen della stretta relazione tra mondo economico e mondo biologico.

Più tardi, mentre in Europa Jevons, Walras e Pareto si facevano annunciatori della nuova economia scientifica basata sulla fisica meccanica, negli Stati Uniti l'economista statunitense Alfred Marshall si opponeva a tale impostazione.

Per Marshall, i meriti dell'impostazione meccanico-descrittiva erano assai contenuti, e i modelli matematici più utili all'economia erano quelli semplici.

L'evoluzione della specie umana ha portato l'uomo al dominio, illusorio, della Terra, producendo però cambiamenti irreversibili e divenendo fonte di profonde angosce. La prima angoscia è legata all'ineluttabile conflitto sociale che affligge la specie umana. Secondo Georgescu Roegen, infatti, l'evoluzione ha spinto l'uomo a vivere in una società organizzata, in cui la costruzione via via sempre maggiore dei beni e degli organi ha richiesto la specializzazione nella produzione. Di conseguenza, la produzione perse il carattere familiare per divenire un'attività sociale ma l'organizzazione e controllo da alcuni membri della società, si è trasformata in conflitto di classe. Tale conflitto, che colpisce l'uomo per via del suo sviluppo, è assente in qualunque altra società organizzata

del mondo animale, nel quale ogni individuo non desidera avere un ruolo diverso da quello che gli è stato attribuito dalla nascita per ragioni biologiche.

Il secondo motivo di angoscia per l'uomo, derivante dalla sua particolare evoluzione, è l'assuefazione del genere umano alle comodità industriali. Il pericolo maggiore che deriva da tale assuefazione è la dipendenza che l'uomo ha sviluppato nei confronti dello stock di materia ed energia immagazzinate nel sottosuolo. Tutte le altre specie animali, invece, traggono sostentamento direttamente o indirettamente dal flusso di energia proveniente dal sole. L'evoluzione umana è un aspetto che è stato trascurato, ma che merita grande attenzione, soprattutto alla vista dei problemi ambientali che ha generato. Problemi che scaturiscono dal processo economico, il quale ha però origini e conseguenze biologiche, perché lo sfruttamento delle risorse minerarie non ha intaccato solo la struttura geologica del pianeta, ma l'intera biosfera.

Inoltre, in questa sorta di «lotta per lo sviluppo», costringiamo all'estinzione numerose specie animali e vegetali, perché in competizione per le stesse risorse alimentari o per il territorio. Danneggiare l'equilibrio della biosfera finisce, di conseguenza, per mettere a repentaglio anche la nostra stessa esistenza. Georgescu-Roegen è convinto che «anche se i problemi connessi con l'attività non sono tutti di natura puramente biologica, i più profondi lo sono».

Per Georgescu-Roegen quindi, il problema dell'evoluzione umana, che ha causato i due cambiamenti fondamentali e irreversibili che contraddistinguono la nostra specie, l'irriducibile conflittualità sociale e l'assuefazione agli strumenti, «È un problema né solo biologico, né solo economico, ma bioeconomico».

Questi cambiamenti si basano sul differente uso delle risorse che l'uomo fa rispetto agli altri organismi viventi. L'uomo utilizza lo stock di materia ed energia presente nel sottosuolo; le altre specie usano, invece, il flusso di energia che proviene dal sole.

Tenendo conto della situazione attuale, l'Autore afferma che il modello esistente e il ritmo di sviluppo economico sono insostenibili dall'ambiente. L'attività umana ha portato all'esasperazione la degradazione entropica, e i meccanismi naturali della biosfera e i grandi cicli geochimici del pianeta non sono più sufficienti a rallentare la crescita totale dell'entropia del nostro pianeta.

Georgescu-Roegen cerca allora di delineare i comportamenti essenziali per una «salutare politica di conservazione» e sviluppa il suo «programma bioeconomico minimale», costituito da otto punti che possono essere così riassunti:

- 1) innanzitutto, dovrebbe essere proibita la produzione di tutti i mezzi bellici. Ciò, oltre ad evitare stragi di massa, libererebbe forze immensamente produttive.
- 2) In secondo luogo, utilizzando anche le risorse rese disponibili dal disarmo, aiutare le Nazioni in via di sviluppo a raggiungere il più rapidamente possibile un tenore di vita dignitoso.
- 3) Si deve poi cercare di ridurre la popolazione della Terra, portandola ad un livello tale da poter soddisfare i suoi bisogni con la sola agricoltura organica, basata essenzialmente sull'energia solare. Oggi, invece, la Terra è "forzata" da un'agricoltura meccanizzata, da concimi chimici e da specie ad alto rendimento.
- 4) In attesa di controllare l'energia solare, o di un'altra o una serie di altre energie pulite, si deve evitare ogni forma di spreco d'energia (super

illuminazione, super riscaldamento, super freddo, ecc.), ricorrendo se necessario ad una rigida regolamentazione.

5) Lo stesso si dovrebbe fare per la materia, scoraggiando la produzione di mezzi stravaganti come l'automobilina per il golf, o le auto che sono così grandi da non entrare in garage.

6) Ci si deve poi liberare dalla moda. L'Autore cita l'abate Ferdinando Galiani, definendola "malattia della mente"

7) I produttori dovrebbero, invece, concentrarsi sulla progettazione e nella realizzazione di beni destinati a durare nel tempo, riparabili in modo semplice ed economico, e il più possibile riciclabili una volta esaurita la loro funzione.

8) Infine, ma non da sottovalutare, l'uomo dovrebbe riappropriarsi del suo tempo, riqualificarlo socialmente diminuendo la pressione esercitata dal sistema economico.

L'Autore si rende conto che la decrescita è un obiettivo quasi utopico per le resistenze degli operatori economici, delle classi politiche e della maggior parte dei consumatori, inoltre, una politica di decrescita «non è un compito per una sola nazione, neppure per diverse nazioni. Essa necessita della stretta collaborazione di tutte le nazioni. Sfortunatamente una tale collaborazione urta contro ostacoli insormontabili, i quali appartengono tutti alla natura umana».

Georgescu-Roegen era, quindi, perplesso sulla possibilità di avviare una politica globale di conservazione, purtroppo i disaccordi sulla riduzione dei gas serra e sugli accordi del commercio internazionale sembrano confermano questi timori.

A rendere poi «l'orizzonte più oscuro, più sinistro», a detta dell'Autore, sono le enunciazioni di una certa corrente scientifica, la quale sostiene che i comportamenti di base dell'uomo sono interamente determinati

dalla costituzione genetica, dove geni atavici molto resistenti fanno dell'uomo un essere fondamentalmente aggressivo ed egoista.

Con tristezza dobbiamo riconoscere che le tensioni internazionali, i molti conflitti, spesso dimenticati, sparsi nel mondo, e le violazioni dei diritti umani da parte di tanti governi, non fanno che dare adito a questa visione.

È significativo questo passo scritto da Georgescu-Roegen riflettendo sul suo programma minimo: «Esaminato su carta, in astratto, queste esortazioni sembrerebbero, nel loro insieme, ragionevoli a chiunque fosse disposto a esaminare la logica su cui poggiano. Ma da quando ho cominciato a interessarmi della natura entropica del processo economico, non riesco a liberarmi di un'idea: è disposto il genere umano a prendere in considerazione un programma che implichi una limitazione della sua assuefazione alle comodità?» .

La risposta che l'Autore si dà è che «Forse il destino dell'uomo è avere una vita affannosa, eccitante e stravagante, piuttosto che un'esistenza lunga, vegetativa e monotona».

L'Autore giunge a una visione della realtà in cui è di primaria importanza la salvaguardia delle condizioni vitali di lungo periodo della specie umana. L'economia non dovrebbe più essere tesa alla massimizzazione della produzione e del profitto, ma alla diminuzione della produzione e alla ripartizione del profitto.

L'opera di questo Autore appare perciò estremamente attuale, e meriterebbe di essere conosciuta e divulgata, al fine di costituire un momento di riflessione sul futuro dell'umanità e di questo pianeta. L'insoddisfazione diffusa che attualmente colpisce le società industrializzate e i paesi da decenni "in via di sviluppo" potrebbe divenire una spinta al cambiamento. Abbandonato il concetto di "benessere"

nell'accezione attuale, si potrebbe far leva sulla ricerca della felicità. Questa ricerca non può che passare per un nuovo equilibrio tra elementi monetari e materiali ed elementi immateriali.

L'ingrediente fondamentale di questa analisi è lo stato stazionario: un'economia in cui la produzione e il consumo si verificano alla stessa velocità giorno dopo giorno, da qualche invariabile unità economica. Ma lo stato stazionario non servirebbe per la tesi della salvezza ecologica.

La legge precedentemente enunciata dice che produrre lo stesso filo d'erba nello stesso posto, anno dopo anno, già costituisce un miracolo. Per la maggior parte della sua storia l'umanità è vissuta in effetti in questa condizione, nelle tradizionali comunità in villaggi non del tutto ancora scomparsi. Una società industrializzata, comunque, si confronta continuamente con una accessibilità decrescente alla materia energia da utilizzare.

Se questa diminuzione non è bilanciata da innovazioni tecnologiche, lo stock di capitale deve necessariamente essere aumentato, e la gente lavorare più duramente, se la popolazione deve rimanere costante.

In tal caso c'è un limite alla capacità di lavoro, come anche all'esigenza di cibo e di confort. Se le innovazioni suppliscono alla diminuzione, il capitale non rimane costante in senso ben definito. La maggiore difficoltà consiste nel fatto che tali innovazioni non possono sempre crescere, in un sistema chiuso.

Per raggiungere questa condizione, bisogna cominciare a formulare un programma bio-economico ridotto, che tenga conto non solo della popolazione attuale, ma anche delle generazioni future.

Il mondo ha bisogno soprattutto di una nuova etica.

All'inizio si è posto all'attenzione dell'uomo il comandamento "non uccidere", ed in seguito "ama il prossimo tuo come te stesso". Il comandamento di quest'epoca è "Ama la tua specie come te stesso". Anche questo comandamento, in ogni caso, non porrà fine alla lotta dell'umanità contro l'ambiente e se stessa. Il dovere morale della cultura è quello di attenuare tale lotta e di non ingannare con principi od obiettivi che vanno ben al di là della scienza umana.

Sicurezza alimentare, gestione e sfruttamento sostenibile dei suoli agricoli, delle foreste, della flora e fauna marine e delle acque interne come della bioindustria, sono tra i fattori che maggiormente influenzano la società, non solo a livello europeo ma anche mondiale. Per bioeconomia si intende quell'insieme di attività economiche connesse all'invenzione, sviluppo, produzione e uso di prodotti e processi biologici all'interno di quattro macrosettori:

- Agroalimentare
- Foreste
- Bioindustria
- Bioeconomia marina

Questo documento si propone di definire una transizione verso l'economia circolare, integrando la bioeconomia e i modelli di economia circolare, all'interno di una visione in cui la produzione e l'uso di biorisorse rinnovabili, oltre che la loro conversione in prodotti ad alto valore aggiunto, faccia parte di un sistema circolare che renda le attività economiche più redditizie e sostenibili nel lungo periodo. Una bioeconomia circolare necessita di essere costruita sia su risorse e infrastrutture locali che attraverso una migliorata interazione e integrazione tra i settori economici, gli stakeholder pubblici e privati, la società civile (specialmente le ONG) e le politiche esistenti a livello internazionale, europeo e nazionale. La condivisione di sfide ed esperienze a livello globale, europeo e locale richiede la definizione di un quadro comune in relazione ad un'ampia gamma di policy, tecnologie e bisogni di mercato, sia esistenti che nuovi.

NEL CONTESTO GLOBALE ED EUROPEO

Attualmente, più di 40 nazioni in tutto il mondo propongono azioni e strategie per rafforzare le loro bio economie, la cui dimensione è in forte ascesa: nel 2014 le esportazioni mondiali nel settore della produzione agricola e delle foreste, nel settore alimentare, della bioenergia, della biotecnologia e della chimica verde ammontano a circa 2.000 miliardi di dollari USA, ovvero il 13% del valore del commercio mondiale, con un incremento del 3% rispetto al 2007 . In Europa, la bioeconomia ha già raggiunto un valore di 2.000 miliardi di euro di fatturato annuo con più di 20 milioni di posti di lavoro (Strategy for “Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe”, EC, 2012) e si prevede una crescita, in termini di valore di mercato, di ulteriori 40 miliardi di euro e 90.000 nuovi posti di lavoro nel 2020 (“Growing the European bioeconomy” Third Bioeconomy Stakeholders’ Conference, Torino, EC, 2014). Inoltre, l’industria alimentare è la prima per dimensione all’interno dell’UE ed è ancora potenzialmente in espansione, con nuovi mercati ed industrie che stanno emergendo nei settori alimentare e non - alimentare, sia nuovi che tradizionali. La “Strategia europea per la Bioeconomia”, attualmente in revisione, libererà il potenziale delle risorse biologiche disponibili nei diversi settori della bioeconomia in modo sostenibile e socialmente responsabile. Parallelamente, il pacchetto di direttive europee sull'Economia Circolare stimolerà la transizione dell'Europa verso un'economia circolare, rafforzando la competitività globale, sostenendo la crescita economica sostenibile e creando nuovi posti di lavoro. Il pacchetto definisce un ambizioso programma di azioni concrete che include misure che contribuiranno a “chiudere il cerchio” del ciclo di vita dei prodotti attraverso un maggiore

ri-ciclo e riutilizzo, portando vantaggi sia per l'ambiente sia per l'economia.

L'area mediterranea merita un approfondimento specifico: è caratterizzata da alti livelli di stress idrico che, insieme con i cambiamenti climatici, producono un impatto negativo sull'agricoltura. Queste caratteristiche influenzano negativamente la qualità della vita, e insieme allo stress sociale ed economico, sono una delle principali cause di instabilità geopolitica, che a sua volta determina fenomeni migratori, sia internamente, dalle aree rurali a quelle urbane, che esternamente, in particolare verso l'Europa. Per dare un contributo alla risoluzione di tali problemi, la Commissione Europea ha lanciato alcuni progetti di cooperazione tra i quali PRIMA e BLUEMED.

PRIMA è un'iniziativa europea lanciata e coordinata dall'Italia, finalizzata a rendere i sistemi di approvvigionamento idrico e alimentare più efficienti, convenienti e sostenibili: con una gestione sostenibile della fornitura di acqua e della filiera alimentare si può contribuire a risolvere i problemi più grandi in relazione alla nutrizione, la salute e il benessere sociale e, in ultima analisi, ad affrontare le tendenze migratorie di massa. L'iniziativa BLUEMED, insieme alle iniziative regionali EUSAIR e WEST MED sempre a guida italiana, mira invece a creare nuovi posti di lavoro 'blu' e una crescita industriale sostenibile nei settori marino - marittimi dell'area.

Il Mar Mediterraneo è un bacino con caratteristiche bio-geo-fisiche uniche che contribuisce in modo preminente all'economia dell'UE rappresentando il 30% del commercio globale via mare, disponendo di più di 450 porti/terminali, ospitando il secondo più grande mercato del mondo per le navi da crociera, la metà della flotta da pesca dell'UE e un

patrimonio culturale e naturale unico. Tuttavia, si trova ad affrontare sfide importanti ambientali legate ai cambiamenti climatici, al crescente traffico marittimo e all'inquinamento, allo sovrasfruttamento delle risorse ittiche, all'invasioni di specie aliene, ecc.

Allo stesso tempo, la biodiversità locale e le risorse di acque profonde, il turismo, la produzione di energia da fonti rinnovabili, l'acquacoltura marina ecc., rappresentano importanti opportunità locali per la crescita e l'occupazione blu, ancora non efficientemente sfruttate. BLUEMED è stato avviato dagli Stati membri dell'UE dell'area mediterranea per l'indirizzamento e l'implementazione di queste sfide e opportunità, attraverso una visione e un'agenda strategica di R&I comuni e condivise. Con un opportuno rafforzamento, la Bioeconomia potrebbe notevolmente contribuire alla rigenerazione, allo sviluppo economico sostenibile e alla stabilità politica dell'area mediterranea e, quindi alla riduzione dei fenomeni di migrazione (ad esempio con la realizzazione di progetti di investimento locale ad alto impatto infrastrutturale e sociale, come espresso nel documento "Migration Compact" proposto dal Governo italiano) e l'Italia, coordinando le due iniziative, può svolgere un ruolo chiave per il raggiungimento di tale obiettivo.

A LIVELLO ITALIANO

In Italia l'intero settore della Bioeconomia (che comprende l'agricoltura, le foreste, la pesca, l'industria alimentare e delle bevande, l'industria della cellulosa e della carta, l'industria del tabacco, l'industria tessile delle fibre naturali, l'industria biofarmaceutica e della bio-energia) ha raggiunto un giro d'affari di 254 miliardi di Euro nel 2015, con circa 1,6 milioni di dipendenti e stime sul complesso della bioeconomia presentate nella tabella si basano sul sistema dei conti pubblici per la maggior parte dei settori coinvolti, mentre il valore del settore dei prodotti biochimici non è facilmente quantificabile (a parte per i biocombustibili), non essendo incluso nell'attuale sistema statistico.

Le stime che si basano sulle tavole Input/Output, con diverse metodologie, convergono nell'indicare che i prodotti chimici realizzati mediante risorse rinnovabili valgono circa 2,9 miliardi di euro, ovvero il 5,9% della produzione totale del settore. Tuttavia il potenziale di sostituzione degli input rinnovabili all'interno dell'industria chimica è elevato: secondo una stima circa il 40% dei prodotti chimici potrebbe teoricamente essere prodotto mediante il ricorso a fattori rinnovabili in base all'attuale quadro di sviluppo delle tecnologie (non considerando, in questo modo, la sostenibilità economica ed ambientale). Aldilà del potenziale di sostituzione teorico, la quota di sostituzione effettiva dipenderà massicciamente dalle politiche industriali ed ambientali e dall'innovazione tecnologica.

Agricoltura

L'agricoltura è un settore rilevante in Italia, contribuendo al valore del PIL per circa 31 miliardi di euro (2,3% - ISTAT, 2015). La superficie agricola complessiva è pari a 17,1 milioni di ettari, di cui 12,9 milioni utilizzati. Nel 2015, il valore della produzione derivante dall'agricoltura, dalle foreste e della pesca, è stato pari a 57,7 miliardi di euro. Circa 910.000 persone sono impiegate in agricoltura. Lo sviluppo rurale è una priorità assai rilevante, soprattutto nelle aree periferiche, caratterizzate da difficoltà di accesso ai servizi d'interesse pubblico rispetto alle città e ai centri minori. Diverse sfide in ambito rurale stanno emergendo in numerose regioni italiane.

La diversificazione rurale è importante; la sostenibilità, i social media, la disponibilità di dati e i nuovi modelli di sviluppo potranno agevolmente dare origine ad una nuova dimensione della vita rurale. In più, grazie alla varietà dei territori e ad una cultura ricca e millenaria, l'Italia vanta, per quanto riguarda la tradizione alimentare, una varietà ed una ricchezza senza pari. Tale caratteristica è considerata l'elemento distintivo più rilevante dell'agricoltura italiana, nonché un elemento di forza che conferisce un indubbio vantaggio nella competizione internazionale sui mercati agricoli e alimentari. L'agricoltura e la silvicoltura hanno un grande potenziale nel contesto dell'economia bio-based e circolare, in termini di gestione efficiente delle risorse, protezione della biodiversità e del suolo, gestione sostenibile del territorio, produzione di servizi ecologici e sociali, valorizzazione e riutilizzo dei residui e rifiuti, così come in termini di produzione di bioenergie e prodotti biologici, attraverso l'adozione di modelli di produzione sostenibili e l'uso efficiente delle risorse rinnovabili.

Industria alimentare

Nel 2015, l'industria alimentare italiana, con un fatturato di 132 miliardi di euro (di cui circa 29 derivanti dall'Export, circa l'8,8% delle esportazioni totali del Paese), 385.000 addetti e 54.4000 aziende, è il secondo settore manifatturiero in Italia ed il terzo in Europa, dietro le industrie tedesche e francesi. Il settore industriale si regge in gran parte su imprese molto piccole (circa l'85% delle imprese hanno meno di 9 dipendenti); ciononostante, ha dimostrato di essere un settore in grado di resistere e di crescere anche nei periodi di crisi economica, grazie alle sue stesse caratteristiche strutturali, basate sul successo nei mercati mondiali della produzione italiana con l'utilizzo di marchi prestigiosi e brand e all'alto valore aggiunto, derivante dal fatto che i prodotti italiani portano in sé valori culturali, sociali ed ambientali che permettono il loro riconoscimento e tutela attraverso le Indicazioni Geografiche (18% del prodotto totale).

L'industria alimentare aprirsi può trovare enormi opportunità in termini di innovazione e di crescita nel settore della bioeconomia. A questo riguardo, il Cluster Tecnologico Nazionale Agrifood "CL.A.N."⁷ - una rete multi-stakeholder formata dai principali attori del settore agroalimentare a livello nazionale, costituita da gruppi industriali, centri di ricerca ed istituzioni - ha fornito un importante contributo con l'elaborazione di una roadmap di sviluppo tecnologico condiviso (opportunità/scenari tecnologici di prospettiva per l'industria alimentare italiana):

- ottenere nuovi alimenti e/o mangimi a scopo zootecnico, ingredienti e/o composti bioattivi con alto valore nutrizionale ottenuti dai sottoprodotti generati nei processi di trasformazione industriale del settore agro-alimentare;
- adottare processi innovativi per utilizzare sottoprodotti di scarto del processo di trasformazione industriale allo scopo di venderli sul mercato come nuovi prodotti per alimenti, mangimi e per il settore agricolo;
- ridurre i costi di smaltimento, individuando nuovi ricavi con i sotto-prodotti agroalimentari;
- valutare tecniche per recuperare sotto-prodotti a basso costo e i loro componenti funzionali, con un limitato impatto ambientale.

Foreste

La superficie forestale italiana è pari a 11 milioni di ettari, equivalenti al 37% della superficie totale del territorio nazionale. Grazie alla presenza del Mediterraneo e alla varietà del paesaggio, che spazia dal mare alle alte montagne, le foreste italiane ospitano una grande varietà di ecosistemi vegetali. Tuttavia, la gestione delle foreste deve essere migliorata, così come la contabilità dei prodotti e dei servizi ecosistemici (INFC 2015). È da sottolineare, inoltre, che l'assorbimento di carbonio da parte di foreste gestite copre il 10% dell'obiettivo nazionale di Kyoto per la riduzione delle emissioni di CO₂ e che esiste un mercato volontario abbastanza attivo dei serbatoi di carbonio (carbon sink). Importante è l'indotto industriale del legno: più di 80.000 aziende sono attive nel settore della trasformazione, impiegando circa 400.000 addetti, con un fatturato annuo di 40 miliardi di euro, mentre l'industria a base di cellulosa ha un fatturato annuo di circa 22 miliardi di euro, più di 3.800 aziende e oltre 20.000 dipendenti. Tuttavia, va notato che in un settore così importante, 80% del legno utilizzato è importato da altri paesi. Pertanto, uno degli obiettivi primari che il settore deve porsi, è quello di aumentare il grado di autoapprovvigionamento in questo settore. I combustibili da biomassa solida (tra questi il legno) rappresentano la principale fonte di energia rinnovabile su scala nazionale. Il settore delle bioenergie ha anche dimostrato una forte crescita negli ultimi anni, diventando un segmento molto dinamico – che include produttori e commercianti di biomassa, produttori di stufe, gestori di impianti di energia, ecc – all'interno nel settore foresta/legno.

Oltre al comparto dei prodotti in legno, serve ricordare anche i prodotti forestali non-legno e i servizi ecosistemici connessi alle foreste. I primi includono una serie di prodotti - come funghi, tartufi, erbe, sughero ecc.-

che spesso hanno un forte legame con le conoscenze tradizionali, le economie locali e le pratiche di gestione forestale. Anche se in molti casi le attività economiche legate a questi prodotti non sono organizzate, vi è un numero crescente di casi in cui la produzione di prodotti selvatici è diventata più strutturata e più importante della produzione del legno, in termini di opportunità di reddito diretto e indiretto, di creazione di posti di lavoro, di visibilità e potenziale di sviluppo per le aree rurali. Un altro limite di cui soffre la filiera, è che il legno lavorato viene convertito in pochi e tradizionali prodotti di basso valore, mentre spazi più significativi per l'utilizzo del legno potrebbero trovarsi nella bioedilizia. L'attuale mancanza di integrazione e di catene efficienti tra la produzione primaria e l'industria della lavorazione sta limitando sia la crescita socio-economica sia la competitività internazionale di tutta la catena del valore del legno. Per quanto riguarda i servizi ecosistemici, anche se questi non sono, o sono solo marginalmente, inclusi nei sistemi di contabilità nazionali ufficiali, sono sempre più riconosciuti come una componente importante degli ecosistemi forestali.

Bioindustria

L'industria biobased è quella componente della bioeconomia che utilizza risorse biologiche rinnovabili nei processi industriali innovativi per produrre beni, prodotti e servizi partendo da biomasse. Riguarda quindi i settori industriali che tradizionalmente utilizzano risorse biologiche come materiale principale (settori produttivi legati allo sfruttamento delle foreste, amido, zucchero, biocombustibili/bioenergia, biotecnologia) ed altri, per i quali le biomasse sono parte del portfolio delle materie prime (ad esempio prodotti chimici, plastica, prodotti per il consumatore finale).

Grazie al livello d'innovazione già raggiunto con numerose tecnologie brevettate - sviluppate nel settore della chimica e della biotecnologia industriale - agli investimenti realizzati, alla gamma di prodotti come catalizzatori verdi e microbi e le catene del valore disponibili, l'Italia gioca un ruolo chiave nel settore della bioindustria.

Si tratta di un fondamentale settore che offre input e conoscenze per tecnologie promettenti, quali ad esempio il biocarburante da biomassa ottenuto con tecnologie di seconda generazione, la produzione di bioplastiche, elettricità e riscaldamento da biomasse, prodotti organici farmaceutici e cosmetici, materiali biologici per l'edilizia residenziale, trattamento dei rifiuti organici, processi di digestione anaerobica per ottenere concimi o compost dal trattamento dei rifiuti solidi e delle acque reflue urbane, agricole e bioindustriali, produzione di bio-fertilizzanti, sviluppo di biolubrificanti, produzione di aminoacidi essenziali per mangimi, per ridurre i composti azotati degli allevamenti. La chimica basata su risorse biologiche è uno dei pochi settori in cui il nostro Paese è leader in un contesto altamente tecnologico e in cui sono stati realizzati importanti investimenti privati, rilevanti progetti di riconversione

di siti industriali colpiti dalla crisi in bioraffinerie per la produzione di prodotti biologici, in particolare biochimici, da risorse rinnovabili. Sono già stati realizzati investimenti per più di un miliardo di euro per la reindustrializzazione di siti dismessi o non più competitivi di rilevanza nazionale e per la realizzazione ed il lancio di cinque impianti “flagship”, i primi al mondo di questa tipologia.

Il settore della bio-industria italiana è caratterizzato da una rete di grandi, medie e piccole imprese che lavorano insieme, facendo leva sulla produzione sostenibile e sull'uso efficiente delle biomasse, seguendo un approccio a cascata finalizzato ad aumentare il valore aggiunto della produzione agricola, nel pieno rispetto della biodiversità delle aree locali, in collaborazione con il mondo agricolo e creando alleanze con gli attori locali. Esistono altri fattori che hanno contribuito al successo italiano nella chimica basata su risorse biologiche: la presenza del Cluster tecnologico nazionale della Chimica verde SPRING10, una piattaforma nazionale che raggruppa i principali stakeholder della catena di valore (più di 100), dai produttori agricoli alle associazioni; una collaborazione collaudata, effettiva tra gli organismi di ricerca pubblici e privati con elevate competenze nel principale settore della catena di valore dell'industria del biologico (v. Mappa dell'eccellenza della Ricerca e Sviluppo in Italia) e tutti gli stakeholder a livello locale; una rete di grandi, medie e piccole imprese che lavorano insieme (i principali settori rappresentati: biochimica, oleo-chimica, bio-lubrificanti, cosmetici, molitura umida del grano e del mais, bioplastiche).

Bioeconomia marina

L'Italia è caratterizzata da più di 8.000 km di costa, un territorio, con lo spazio marittimo adiacente, che può contare su considerevoli risorse marine (cibo, energia, materie varie). Attualmente, le attività connesse alla bioeconomia, ad esempio la pesca e l'acquacoltura, l'utilizzo di alghe marine, microbi, enzimi, sottoprodotti e rifiuti organici della pesca e trasformazione dei prodotti dell'acquacoltura, biomonitoraggio e bio bonifiche di sistemi sedimentali di acqua marina, contribuiscono per circa il 15% del fatturato e dei posti di lavoro all'attuale "economia blu" italiana, il cui valore è stato stimato in circa 43 miliardi di euro/anno e 835.000 addetti;

in termini di occupati, l'Italia è seconda in Europa per la pesca e quarta per la acquacoltura, in termini di tonnellate prodotte le posizioni sono rispettivamente l'undicesima e la sesta. Le quantità prodotte sono inoltre largamente inferiori al fabbisogno nazionale tanto che circa il 75% del consumo è assicurato dalle importazioni.

LA DIMENSIONE SOCIALE DELLA BIOECONOMIA

Affinché la bioeconomia vinca la sfida di “re-integrare economia, società e ambiente”, non sarà sufficiente impiegare semplicemente le biomasse per applicazioni industriali o utilizzare materie prime rinnovabili al posto di quelle fossili. Non si tratta soltanto di integrare le conoscenze biologiche nella tecnologia esistente: per vincere la sfida, occorre che la transizione avvenga anche ad un livello sociale, stimolando consapevolezza e dialogo, nonché sostenendo maggiormente l'innovazione nelle strutture sociali al fine di promuovere condotte più consapevoli.

Una maggiore conoscenza di ciò che si consuma (in particolare dei prodotti alimentari e dei relativi processi) favorirebbe il miglioramento delle condizioni di salute e dello stile di vita delle persone, stimolando una domanda che spinga all'innovazione sostenibile da parte delle imprese. Questo processo di transizione nell'economia e nella società, perché se ne possa veramente beneficiare, richiede un approccio olistico, e che i cittadini diventino i veri protagonisti della trasformazione sociale che la Bioeconomia può produrre. Il dialogo sociale e la comprensione delle sfide e delle opportunità legate alla bioeconomia svolgono un ruolo decisivo al livello della domanda di nuovi prodotti e servizi, e per le innovazioni e gli sviluppi tecnologici ad essi associati. È opportuno che attività quali gli appalti pubblici siano collocate nell'ambito di processi di tipo partecipativo, che favoriscano il coinvolgimento, la comprensione ed il potenziale di replica. La bio- economia rappresenta anche un terreno di sfida per ricollegare ambiente, economia e società, generando valore economico insieme a nuovi valori e ad un nuovo

approccio culturale. Questo richiede capacità rinnovate di costruzione di consenso sia per il settore pubblico sia per quello privato, e l'apertura di un dialogo sociale. La sfida che ci troviamo davanti richiede:

- da parte delle imprese, modelli di business che coinvolgono clienti, lavoratori, utenti e soggetti interessati alle loro attività (in primis i cittadini) in una visione comune della sostenibilità; mentre si realizzano nuovi prodotti, servizi e investimenti legati alla Bioeconomia si crea nuovo valore economico, occupazione, relazioni e interazioni, e diviene così evidente come la Bioeconomia sia in grado di soddisfare le esigenze sociali e migliorare il benessere della collettività potenziando anche la capacità di agire degli individui.
- a livello pubblico, l'adozione diffusa sia di un approccio allo sviluppo locale di tipo partecipativo sia l'adozione di un nuovo concetto di territorio, inteso come insieme localizzato di beni materiali ed immateriali e di relazioni tra diversi soggetti pubblici e privati presenti nell'area. Essere consapevoli della distribuzione territoriale delle risorse rinnovabili, dei punti di forza e debolezza, delle necessità e delle barriere allo sviluppo permette di ricomporre competenze e conoscenze frammentate in nuovi stock e flussi di conoscenze produttive, formando una matrice di innovazione per la bioeconomia e contribuendo a creare una nuova identità territoriale.

STRATEGIA NAZIONALE DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE

La strategia italiana per la bioeconomia è parte del processo di attuazione della Strategia nazionale di specializzazione intelligente (SNSI). La Strategia di specializzazione intelligente si propone di individuare le priorità per gli investimenti in ricerca, sviluppo e innovazione che completano le risorse e le capacità produttiva dei territori per costruire vantaggi comparati e percorsi di crescita sostenibile nel medio e lungo termine. Nel periodo di programmazione 2014-2020, le strategie per la specializzazione intelligente [RIS3] sono una condizionalità ex ante per l'utilizzo di fondi strutturali e di investimento europei dedicati all'Obiettivo tematico 1 "rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione". La SNSI è attuata attraverso specifiche iniziative dei Programmi Operativi Nazionali 2014-2020 che riguardano l'Obiettivo tematico 1, il PON ricerca e innovazione (PON R&I) e il PON imprese e competitività (PON I&C) e attraverso piani strategici finanziati con risorse pubbliche della politica di coesione nazionale e fondi ordinari regionali, e risorse private. Con riferimento alla bioeconomia, sono stati definiti due piani strategici: Agrifood e Bio-based economy, entrambi i pilastri di questa strategia. Essi derivano da un processo interattivo di cooperazione tra il settore pubblico e privato.

DIRETTIVE UE

Pacchetto sull'Economia Circolare – Nel dicembre 2015, l'Unione Europea ha adottato il Pacchetto sull'Economia Circolare “L'anello mancante – Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare”¹⁴ che definisce obiettivi ambiziosi e la relativa tempistica per ridurre la pressione esercitata sulle risorse naturali e stimolare il mercato delle materie prime secondarie. Il pacchetto sull'economia circolare ha introdotto strumenti economici specifici e promosso la “simbiosi industriale”, incentivando anche altri meccanismi per ridurre la futura produzione di rifiuti nell'ambito di una filosofia bio economica e circolare (ad esempio: progettazione riciclaggio; imballaggio ridotto). Environmental Status – GES) dell'ambiente marino dell'Unione Europea entro il 2020, e proteggere la base di risorse da cui dipendono le attività economiche e sociali correlate al mare. La Strategia Marina costituisce il principale strumento per la definizione e la promozione di un approccio allo sviluppo sostenibile, basato sulla preservazione e sulla tutela della biodiversità marina e sulla ricerca di soluzioni a problemi attuali quali rifiuti marini, inquinamento da contaminanti, sostenibilità della pesca.

La Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici rappresenta una grande sfida per il futuro, sia nel medio e lungo termine. Nel frattempo, la strategia non può prescindere dalla trasformazione del sistema energetico, al fine di mitigare le emissioni di gas serra nell'atmosfera, aumentando la quota di energia pulita e rinnovabile, nonché la riduzione dell'intensità energetica dell'intero sistema. D'altra parte, essa implica una maggiore resilienza e maggiori capacità di adattamento per far fronte alle conseguenze dei cambiamenti climatici.

Relativamente al primo aspetto (mitigazione), il quadro normativo comunitario è costituito dal "Pacchetto Clima-Energia 2030"¹⁵, che rafforza l'accordo di Parigi entrato in vigore nel novembre 2016, e dalla "Roadmap verso un'economia a basso tenore di carbonio entro il 2050"¹⁶. Per ciò che concerne il secondo pilastro (adattamento), si fa riferimento a quanto già disposto nel 2013 dall'Unione Europea con l'adozione della Strategia Europea di Adattamento ai Cambiamenti Climatici che, tra gli altri obiettivi, promuove misure di adattamento nei settori chiave vulnerabili, tra cui infrastrutture verdi e gestione delle zone costiere, per accrescere la resilienza delle aree urbane, rurali e costiere.

LA NORMATIVA ITALIANA

Il Collegato Ambientale alla Legge di Stabilità 2014 “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali”¹⁸ enuncia le tappe fondamentali per le future strategie ambientali italiane. L’obiettivo principale è rivolto alla green economy e all’economia circolare, in particolare attraverso: Il Green Public Procurement (GPP), che definisce i “criteri ambientali minimi” per i nuovi acquisti (cosiddetti “Acquisti Verdi”) da parte della Pubblica Amministrazione, anche in termini di etichettatura e certificazioni (Emas, Ecolabel, Environmental Footprints, Made Green in Italy); incentivi per l’utilizzo di materiali riciclati post consumo, gestione di specifiche frazioni di rifiuti (incluso il compostaggio) ed incentivi per accrescere il volume di rifiuti raccolti; creazione di un Comitato per il Capitale Naturale, in grado di fornire dati sul consumo di biomasse naturali e monitorare l’impatto delle politiche pubbliche sulla conservazione delle risorse naturali e dei servizi ecosistemici; istituzione di un sistema di pagamento per i servizi ambientali ed ecosistemici, nonché predisposizione di un catalogo delle sovvenzioni dannose e di quelle benefiche per l’ambiente. Uno degli aspetti più rilevanti del Collegato Ambientale è costituito dall’aggiornamento della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, sulla base dell’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile adottata dalle Nazioni Unite nel settembre 2015. Tra i diciassette Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals - SDGs) perseguiti dall’Agenda delle Nazioni Unite, alcuni essi sono strettamente legati al settore della bioeconomia:

1. Obiettivo 2 - Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile.
2. Obiettivo 7 - Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni.
3. Obiettivo 8 - Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti.
4. Obiettivo 9 - Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile.
5. Obiettivo 12 - Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo.
6. Obiettivo 14 - Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile.
7. Obiettivo 15 - Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del suolo e arrestare la perdita di diversità biologica.

Il Piano d'azione nazionale (PAN) per il Green Public Procurement (GPP)²⁰ delinea la strategia per la diffusione del GPP in Italia, le categorie merceologiche, gli obiettivi ambientali di riferimento da raggiungere -sia qualitativi che quantitativi - e aspetti metodologici. Sulla base del Codice dei contratti pubblici, il PAN GPP si propone di diffondere e mettere in atto a livello nazionale l'adozione di acquisti sostenibili in Italia. L'allegato ambientale ha stabilito, a partire dal 2016, l'obbligo per la Pubblica Amministrazione italiana di fare riferimento al codice. L'Italia è così diventato il primo paese al mondo ad adottare un tale obbligo. Il nuovo Codice dei contratti pubblici ha ulteriormente rafforzato definendo più precisamente i criteri minimi ambientali (CAM) per l'ammissibilità dei candidati a partecipare alle gare d'appalto pubbliche.

Dal 2011, una serie di Decreti del Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare sono stati emessi per definire CAM per categoria merceologica. In riferimento ai rifiuti, il Decreto Legislativo n. 152/2006 stabilisce il medesimo obiettivo del 65% sui rifiuti urbani perseguito dall'UE nell'ambito del Pacchetto sull'Economia Circolare. Il "Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti" considera altresì l'obiettivo della quota del 50% di "acquisti verdi" da parte del settore pubblico e definisce misure specifiche per i rifiuti biodegradabili, la valorizzazione dei sottoprodotti agroindustriali e la riduzione al minimo dei rifiuti alimentari.

In particolare, in materia di compostaggio, il recente Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 7 marzo 2016 stabilisce gli adempimenti previsti per le regioni italiane in termini di rifiuti organici da trattare mediante compostaggio. L'aggiornamento della "Strategia Energetica Nazionale" nonché il "Piano Nazionale Clima-Energia"

costituiranno il quadro entro il quale si svilupperanno le diverse fonti di energia, per raggiungere gli obiettivi in materia di riduzione delle emissioni di gas serra e le quote di energie rinnovabili.

L'Italia ha inoltre adottato, sulla scorta della strategia europea, una “Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici” e sta realizzando il “Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici”.

La bioeconomia può svolgere un ruolo rilevante in termini di fornitura di fonti energetiche pulite e di garanzia di conservazione a lungo termine delle risorse naturali e dei sistemi ecologici anche attraverso soluzioni “bio”.

La Strategia Nazionale per la Biodiversità (NBS), adottata nell'ottobre 2010, ha lo scopo di far convergere ed integrare gli obiettivi di conservazione della biodiversità e di uso sostenibile delle risorse naturali all'interno delle politiche settoriali, mentre la ratifica nazionale del Protocollo di Nagoya, sull'accesso alle risorse genetiche e l'equa e giusta ripartizione dei benefici da esse derivanti, è ancora in corso (tuttavia nel 2014, a livello di UE, è entrato in vigore il Regolamento (UE) n. 511/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio “sulle misure di conformità per gli utilizzatori risultanti dal Protocollo di Nagoya relativo all'accesso alle risorse genetiche e alla giusta ed equa ripartizione dei benefici derivanti dalla loro utilizzazione nell'Unione”).

La Strategia Nazionale Marina, D.lgs. 190/2010, che recepisce la direttiva quadro sulla strategia marina a livello nazionale e mira a conseguire il Buono Stato Ecologico (Good Environmental Status - GES) delle acque marine italiane in una prospettiva di sviluppo sostenibile, così come il DM 17/10/2014 specifica i requisiti e gli obiettivi necessari per raggiungere il GES, mentre il DM 2015/11/02

definisce gli indicatori associati alla GES e regola l'elaborazione dei programmi di monitoraggio necessari per valutarla.

Molti programmi a livello comunitario, nazionale, regionale e locale possono finanziare e supportare la governance degli interventi per lo sviluppo della bioeconomia. È tuttavia necessario rafforzare la programmazione integrata all'interno di un quadro strategico comune e al contempo la capacità di creare meccanismi finanziari per garantire la stabilità dei bio - investimenti nel lungo termine, superando il periodo di programmazione dei bilanci della pubblica amministrazione. Questa funzione potrebbe essere svolta dai fondi della politica di coesione, che possono fornire al sistema risorse disponibili lungo un periodo di programmazione di sette anni (più tre) per obiettivi tematici e priorità di investimento coerenti con lo sviluppo della bioeconomia.

I fondi della politica di coesione, secondo le loro regole, possono quindi permettere di sostenere investimenti strutturati e ammortizzati nel medio-lungo termine, attraverso l'integrazione e la stabilizzazione delle risorse della politica nazionale (e regionale) ordinaria, al fine di creare una matrice di finanziamenti nella quale programmazione e bisogni finanziari si fondono.

Ad esempio, il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), tra gli altri, si concentra su nuove catene di valore basate sull'uso intelligente e integrato dei rifiuti agricoli e sulle colture specializzate per usi industriali, da coltivare su terreni marginali, creando l'interfaccia necessaria per le bioindustrie dell'agro - energia. I programmi regionali FEASR individuano, inoltre, le KET (Le Key Enabling Technologies, ossia le tecnologie chiave abilitanti) specifiche (biotecnologie verdi e tecnologie "omiche", l'agricoltura di precisione, le nanotecnologie) come motori per l'innovazione e la competitività dei sistemi locali.

A livello europeo, un ruolo molto importante potrebbe essere svolto anche dai fondi a gestione diretta della Commissione europea o dalle sue agenzie esecutive, come ad esempio Horizon 2020, che con i suoi tre pilastri – “Eccellenza scientifica”, “Leadership industriale” e “Sfide per la società” - e due obiettivi specifici – “Diffondere l’eccellenza e ampliare la partecipazione” e “La scienza con e per la società” - aggiunge un rilevante sistema di finanziamento: 77,028 miliardi di euro. Ad esempio, la sfida per la società n. 2 “sicurezza alimentare, agricoltura e silvicoltura sostenibile, ricerca marina e marittima e delle acque interne e bioeconomia” affronta le tematiche principali della bioeconomia (“utilizzare meglio ciò che già utilizziamo” e “usare bene quello che non utilizziamo ancora “), con un bilancio complessivo pari a 3,851 miliardi di di euro nel periodo 2014-2020. Altre priorità della Bioeconomia sono sostenute dalle sfide per la società nn.3 e 5 e dal programma Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing del pilastro Leadership industriale di Horizon 2020.

Un'altra parte del budget di Horizon 2020 disponibile per la bioeconomia è gestito da uno dei sette partenariati pubblico-privato (PPP) che operano nell’ambito di Horizon: l’impresa comune per le bioindustrie (BBIJU, Bio - Based Industries Joint Undertaking). La BBIJU ha l’obiettivo di sviluppare nuove tecnologie di bio-raffinazione per trasformare in modo sostenibile le risorse naturali rinnovabili (rifiuti, e residui dell’agricoltura) in prodotti, materiali e combustibili a base biologica. Altre opportunità potrebbero essere sostenute anche dai bilanci nazionale e regionali ordinari, dagli incentivi fiscali, come il Patent Box, e dagli investimenti privati.

A livello nazionale, il nuovo piano Industria 4.0²⁸, aperto anche alle imprese che operano nell'ambito della bioeconomia, ha l'obiettivo di potenziare la ricerca, l'innovazione e la competitività. Industria 4.0 (l'4.0) si occupa di collegare sistemi fisici e digitali, di creare la capacità di analisi e gestione di quantità, elevate e complesse, di dati e di modelli di produzione basati sul tempo reale attraverso l'utilizzo di macchine intelligenti, interconnesse e collegate ad internet. Il piano prevede un intenso sostegno finanziario alle imprese attraverso schemi di iper e super ammortamenti (incremento del tasso di deprezzamento al 250% o 140% per gli investimenti digitali innovativi), attraverso il credito d'imposta per la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione (fino al 50% della spesa incrementale), il supporto al Venture Capital e alle start-up e PMI innovative.

Un ruolo molto importante potrebbe essere svolto dai Cluster tecnologici nazionali come definiti dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca nel Piano Nazionale della Ricerca 2015-2020.

I Cluster sono stati istituiti per creare piattaforme di dialogo permanente tra la rete della ricerca pubblica e le imprese. I Cluster direttamente collegati alla bioeconomia (Agrifood, Chimica Verde, Fabbrica Intelligente, Crescita Blu ed Energia - entrambe in costruzione) costituiscono aree prioritarie di intervento nel quadro del Piano Nazionale della Ricerca.

SFIDE E PIANO D'AZIONE PER LA BIOECONOMIA ITALIANA

La strategia mira a mettere in relazione i principali settori della bioeconomia, a creare catene del valore più lunghe e sostenibili, maggiormente radicate ai territori, offrendo così all'Italia la possibilità di aumentare la propria competitività e il proprio ruolo nel promuovere una crescita sostenibile in Europa e nell'area mediterranea. La strategia sostiene l'integrazione, in un'unica visione sistemica, di bisogni e opportunità di ricerca e innovazione, politiche, business e cultura, in linea con il modello di sviluppo dell'economia circolare. Tale approccio favorisce anche l'integrazione settoriale e la prospettiva di lungo termine.

A partire dalla definizione di alcuni principi guida e i target da raggiungere all'interno di questa visione; presenta quindi un'analisi dei problemi e delle opportunità per ciascun sottosettore, con particolare riferimento alle loro interconnessioni. Come risultato di questa analisi, viene definita un'agenda per la ricerca e l'innovazione, e alcune misure di sostegno volte a superare possibili ostacoli e creare le condizioni per lo sviluppo della bioeconomia.

Aumentare l'attuale fatturato (pari a circa 250 miliardi di euro/anno) e l'occupazione (circa 1.7 milioni di occupati) della bioeconomia italiana rispettivamente di 50 miliardi di euro e di 350.000 nuovi posti di lavoro, entro il 2030. PASSARE “dai settori ai sistemi”.... interconnettendo in modo più efficace i principali settori della bioeconomia, dalla produzione di risorse biologiche (ad esempio agricoltura, allevamento, acquacoltura, selvicoltura, risorse marine), alla loro trasformazione con la produzione dei beni finali (ad esempio industria alimentare e bevande, legno, carta,

cuoio, tessile, chimica, farmaceutica e energia) creando catene del valore più lunghe, sostenibili e legate ai territori, dove le azioni dei diversi attori pubblici e privati sono integrate lungo tutti i settori.

PASSARE “dall’idea alla realtà”... ..CREARE “valore dalla biodiversità locale e dalla circolarità”... ..valorizzando la biodiversità marina e rurale attraverso nuove catene del valore che implementino modelli di produzione sostenibili e circolari, ma anche attraverso il riutilizzo delle terre incolte o abbandonate, dei siti industriali dismessi e dei rifiuti biodegradabili e delle componenti principali degli effluenti e delle acque reflue civili trattate.

PASSARE “dall’economia all’economia sostenibile” ...

...i) rispettando i cicli naturali di raccolta e tassi di crescita di rigenerazione, ii) preservando i servizi ecosistemici anche attraverso misure di compensazione e la limitazione dell’inquinamento e della generazione di rifiuti.

PROMUOVERE LA “bioeconomia nell’area mediterranea”...

...tramite l’attuazione delle iniziative PRIMA e BLUEMED (così come le relative iniziative macro-regionali sulla crescita blu dell’area, come EUSAIR e WEST MED), che mirano a un coordinamento a lungo termine dei paesi europei ed extra-UE dell’area verso le attività di R&I nel campo della bioeconomia. Tali sinergie e complementarità transnazionali forniscono valore aggiunto agli investimenti regionali, nazionali e comunitari, promuovendo nel contempo la crescita economica e occupazionale nell’area nonché la rigenerazione e valorizzazione delle risorse biologiche dell’area in una prospettiva di maggiore coesione sociale, stabilità politica, un ambiente più sano e nuove opportunità occupazionali.

MISURE DI ACCOMPAGNAMENTO

Al fine di sbloccare il potenziale di innovazione della bioeconomia italiana, occorre che l'agenda di azioni e di R&I, che riflette la strategia nazionale, sia accompagnata da una serie di misure di contesto, di seguito presentate. Lo scopo è quello di creare i presupposti per lo sviluppo della bioeconomia nazionale, anche attraverso la creazione di una domanda e di un mercato per i prodotti della bioeconomia. In questo senso, le misure volte a rendere il sistema competitivo devono andare avanti di pari passo con iniziative per sostenere la responsabilità sociale delle imprese, e per rendere la società consapevole del ruolo della bioeconomia per la salvaguardia degli ecosistemi, in un contesto aggravato dal cambiamento climatico in atto.

Per queste ragioni, le misure di accompagnamento hanno la stessa importanza delle azioni previste dall'agenzia di R&I, e dovrebbero agire in parallelo rafforzandosi reciprocamente. Queste sono: garantire una effettiva sinergia tra amministrazioni pubbliche nazionali, regionali e locali e cluster tecnologici nazionali che operano nella bioeconomia, al fine di definire un quadro regolatorio e di R&I adeguato e coerente, minimizzando le duplicazioni e la frammentazione. Un gruppo di lavoro permanente sulla bioeconomia composta da rappresentanti di tali organizzazioni, sarà istituito con l'obiettivo di:

- monitorare l'attuazione della presente strategia nazionale sulla bioeconomia proporre nuove misure e azioni per migliorare lo sviluppo della bioeconomia, valutando anche l'impatto sociale e ambientale dei sussidi alle risorse non rinnovabili; implementare e coordinare iniziative internazionali per rafforzare la bioeconomia nel bacino del Mediterraneo;

- assicurare il coordinamento delle politiche pubbliche, tenendo conto delle indicazioni dell'Unione EU, con particolare riferimento alla prevenzione e minimizzazione dei rifiuti, per favorire il pieno utilizzo delle risorse e la circolarità dell'economia;
- esplorare strumenti di politica dell'innovazione dal lato della domanda, quali la standardizzazione, per implementare obiettivi rigorosi di raccolta differenziata dei rifiuti organici, per l'etichettatura e gli appalti pubblici. L'approccio del ciclo di vita e l'ecoprogettazione dovrebbero guidare la transizione, al fine di trovare il giusto equilibrio tra i prodotti a base fossile (che danno un contributo importante nel settore dei beni durevoli) e i prodotti a base biologica, in particolare nei settori in cui le preoccupazioni ambientali sono più alte, facilitando il ricorso a soluzioni a basso impatto ambientale già disponibili e pronte per essere attuate;
- stimolare la domanda di prodotti e servizi della bioeconomia, rafforzando gli appalti pubblici verdi, promuovendo la comunicazione e l'informazione ai consumatori per accrescere il livello di conoscenza dei prodotti a base biologica, mettendo in evidenza i loro impatti positivi in termini sociali e ambientali (posti di lavoro verdi, accettazione sociale, ridotte emissioni di gas serra, più basso tasso di estrazione di risorse non rinnovabili, benefici per la terra e gli ecosistemi e per la conservazione della biodiversità), agendo sulle misure fiscali e le politiche al fine di aumentare la domanda privata di prodotti biobased favorire, in cooperazione con tutte le parti interessate, una rapida crescita del mercato della bioeconomia, favorendo l'incontro tra domanda e offerta di biomassa, tecnologia e servizi e creare una banca dati per raccogliere e condividere dati sulla disponibilità effettiva e

potenziale di biomassa e rifiuti organici, di processi tecnologici, di progetti di ricerca, per realizzare simbiosi industriale, innovazione tecnologica e presentare casi di successo;

- adeguare i programmi accademici e di educazione avanzata nell'ambito degli scenari della nuova economia, creando iniziative per l'istruzione e la formazione professionale di specialisti in bioeconomia, attraverso nuovi programmi tecnici per le scuole, corsi accademici e master esecutivi, anche in partnership con operatori industriali; trarre valore dalla produzione di rifiuti organici urbani sostenibili, assicurando che la raccolta differenziata sia utilizzata per compost e/o digestione anaerobica, tale da ridurre al minimo l'impatto ambientale della loro gestione (emissioni di gas serra, inquinanti locali e scarico in acqua e sui terreni) e permettere un abbassamento dei costi dei servizi ambientali per i cittadini e per le amministrazioni locali;
- coinvolgere le amministrazioni locali nella definizione di strategie per creare delle filiere di valorizzazione dei rifiuti e dei reflui a matrice organica, favorendo l'adozione di cicli integrati di trattamento che coniughino insieme depurazione e valorizzazione; promuovere la presa di coscienza dei consumatori attraverso una formazione e una comunicazione professionale e pertinente sui benefici e sugli impatti della bioeconomia;
- sostenere la responsabilità sociale delle imprese, proponendo un quadro metodologico per evidenziare il contenuto a base biologica delle produzioni e le caratteristiche dei processi della bioeconomia e dei suoi prodotti, attraverso l'applicazione della valutazione del ciclo di vita, della contabilità estesa e del reporting verde, per valutare i costi netti della produzione della bioeconomia, inclusi il

bilancio del carbonio e l'impronta ecologica, promuovendo l'etichettatura volontaria o altri schemi di certificazione di facile comprensione da parte dei consumatori finali, verificati e gestiti da organi istituzionali.

ATTUAZIONE E MONITORAGGIO

Misurare le prestazioni della Bioeconomia attraverso indicatori è un'attività complessa. La bioeconomia comprende un'ampia tipologia e numero di prodotti, materie prime, beni intermedi e tecnologie. È un'economia in evoluzione. Inoltre, vi è ancora un alto tasso di incertezza sui componenti della sua catena del valore. Gran parte dei suoi futuri sviluppi emergerà dalla convergenza e dalla trasformazione di mercati e industrie e dalla creazione di nuovi mercati, fenomeni per i quali dati statistici e indicatori non sono disponibili.

Tuttavia, si può tentare di mettere in relazione l'obiettivo generale della Strategia con alcuni degli indicatori di prestazioni chiave (Key Performance Indicators, KPI) elaborati a livello di Unione Europea³² per un primo monitoraggio degli sviluppi della Bioeconomia, lato offerta e lato domanda. Questi indicatori si basano su dati Eurostat e nazionali e permettono di sviluppare analisi di benchmarking.

Gli indicatori sono stati selezionati in funzione della disponibilità dei dati. Esiste un problema generale di mancanza di dati e di mancanza di omogeneità nella loro qualità, soprattutto ai livelli di maggiore disaggregazione. In alcuni casi, potrebbe essere difficile trovare dati per tutti i sottosettori della Bioeconomia o distinguere tra prodotti e settori a base biologica e non a base biologica. Pertanto, anche la costruzione di strumenti di monitoraggio resta sottoposta ad un processo evolutivo in funzione della disponibilità di dati per soddisfare le esigenze pubbliche di conoscenza e valutazione. Un'altra serie di indicatori è costruita con riferimento alla dimensione di sostenibilità della Bioeconomia, al fine di migliorare il dialogo sociale su questi temi. Anche gli indicatori di sostenibilità fanno riferimento ad iniziative UE33 per la valutazione e il monitoraggio della Bioeconomia europea.

Conclusioni

Le sfide e i dilemmi sopra illustrati mostrano che una transizione verso una bioeconomia sostenibile è un processo che non può essere governato solo da mercati e tecnologie. Le considerazioni sopra tratteggiate fanno emergere quattro principi ai quali la transizione si dovrebbe ispirare:

- a) il cibo come priorità,
- b) i rendimenti sostenibili,
- c) i processi a cascata,
- d) la circolarità.

In un'ottica di 'cibo come priorità', l'attenzione sarà concentrata su come migliorare la disponibilità, l'accesso e l'utilizzo di cibo per tutti in una visione globale, che comporta strumenti di governance che allocano le risorse in modo da prevenire rischi per la sicurezza alimentare. I rendimenti sostenibili implicano un tasso di utilizzo delle risorse naturali compatibili con la loro biocapacità. L' 'approccio a cascata' implica il riutilizzo e riciclo degli scarti biologici secondo gerarchie di valore, privilegiando il più alto tasso di valore (socialmente definito). La 'circolarità' implica che i processi siano organizzati nel tempo e nello spazio in modo da minimizzare le perdite ed i costi di riutilizzo e riciclaggio. La sostenibilità economica ed ecologica del riuso e riciclo dei rifiuti dipendono in larga misura dai costi logistici (separazione, caratterizzazione, trasporto, stoccaggio). Un'economia circolare implica un raggruppamento di attività di produzione e di trasformazione in modo da ridurre al minimo i costi e massimizzare il valore aggiunto della trasformazione.

L'applicazione di questi principi rende necessarie politiche coerenti, possibili solo se si stabiliscono chiare gerarchie di priorità. Data l'interazione di diverse questioni, interessi e attori coinvolti, l'attenzione dovrà essere rivolta ai processi di integrazione delle politiche. Gli Stati dovrebbero valutare attentamente l'impatto previsto delle politiche di sostegno sull'intensità flussi di materiali e flussi commerciali e sul cambiamento del territorio, predisponendo sistemi di allerta in grado di segnalare tempestivamente possibili crisi. La capacità della bioeconomia di rispondere alle sfide sociali sarà fortemente legata alla capacità della società di coglierne le opportunità e di prevenirne i possibili rischi, mobilitando la ricerca scientifica per favorire soluzioni sostenibili.

Per l'economia agraria, che più di altre discipline è attrezzata per affrontare tematiche di confine come questa, la sfida della bioeconomia sostenibile impone un adeguamento di modelli concettuali e metodi di analisi, in grado di consentire una più profonda comprensione dei nessi tra sistemi economici e sistemi ecologici e tra priorità politiche e progresso tecnologico.