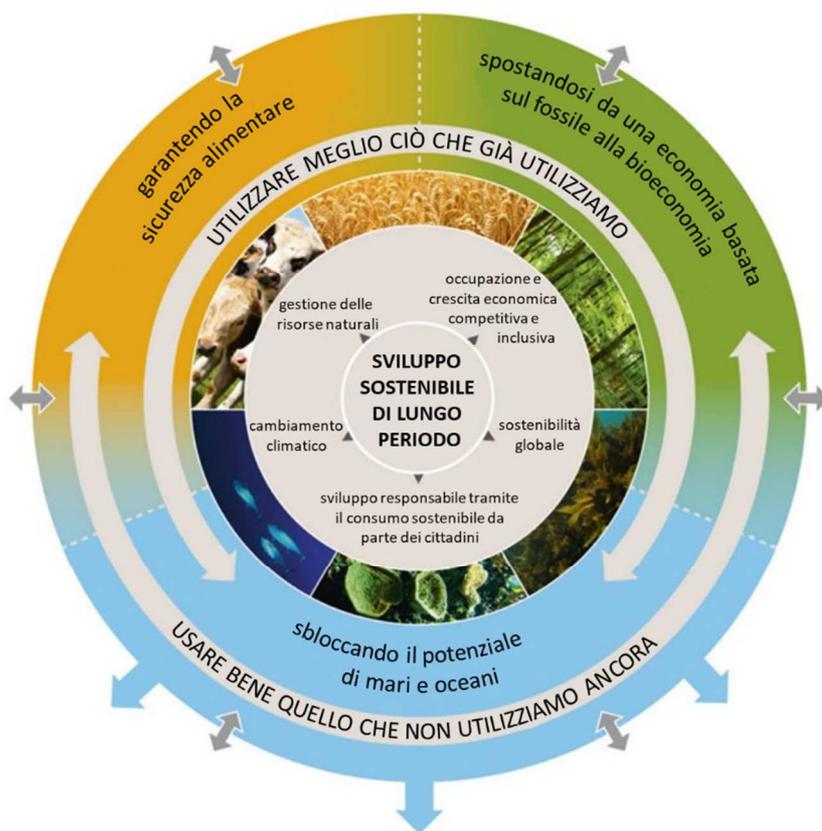




LA BIOECONOMIA NEL FRIULI VENEZIA GIULIA



DOCUMENTO DI PRIMO POSIZIONAMENTO

BIOECONOMIA SOSTENIBILE:
DOCUMENTO REGIONALE DI PRIMO POSIZIONAMENTO

Versione 1.0

SOMMARIO

Nota metodologica	3
Premessa	4
Il contesto Europeo	5
Il contesto italiano	5
La strategia nazionale	6
I Cluster Tecnologici Nazionali	10
2 Il ruolo della Bioeconomia nello sviluppo regionale	12
Da dove veniamo	12
Una decisione per il futuro	14
La Bioindustria, investimento per il futuro	15
La dimensione regionale e locale della bioeconomia circolare	16
La bioeconomia nella storia del Friuli Venezia Giulia	18
Opportunità di sviluppo della Bioeconomia in Friuli Venezia Giulia	19
Agricoltura	19
Industria alimentare	22
Foreste	23
Bioindustria	24
Bioeconomia marina e acquicola	26
Agrifood & Bioeconomy FVG Cluster Agency	28
Lo scopo del documento di POSIZIONAMENTO REGIONALE	30
Una governance unica regionale - inter-direzionale - per la Bioeconomia	33

NOTA METODOLOGICA

Il Friuli Venezia Giulia possiede caratteristiche peculiari in ragione del suo paesaggio eterogeneo, della posizione strategica nell'Europa centrale, della funzione di contatto e apertura verso l'est europeo e l'oriente. Per amministrare al meglio questo territorio è indispensabile tener conto delle sue unicità socio-economiche e ambientali che, se correttamente indirizzate, rappresentano un'importante opportunità di sviluppo.

Per questo motivo, il presente documento vuole individuare e dichiarare la prima posizione della Regione Autonoma del Friuli Venezia Giulia rispetto al tema della Bioeconomia con l'obiettivo di liberarne le potenzialità inesprese e contribuendo con ciò all'attuazione del Piano Strategico regionale 2018/2023.

La Bioeconomia abbraccia quelle attività economiche che utilizzano le 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.

Questa prima analisi è quindi funzionale ad avviare il percorso di costruzione di una solida ed evoluta strategia regionale, condivisa con tutte le parti interessate, capace di utilizzare al meglio le risorse disponibili e supportata da un'azione amministrativa armonica e dedicata.

L'ormai inevitabile modifica dei modelli produttivi, a favore di soluzioni più sostenibili e basate sull'uso delle risorse del territorio, rappresenta un'opportunità per rafforzare e rilanciare l'economia regionale con evidenti vantaggi per la società e l'ambiente. Per raggiungere pienamente quest'obiettivo emergono come indispensabili due pre-requisiti:

- una adatta, evoluta ed efficace organizzazione del sistema di governance Regionale
- l'effettiva collaborazione ed impegno congiunto degli altri anelli dell'ecosistema dell'innovazione locale ovvero dal mondo della ricerca, della società civile, delle attività produttive (primarie, secondarie e terziarie) e delle istituzioni locali.

Le pagine che seguono quindi sono un percorso, articolato in quattro sezioni volte a rendere consci tutti gli attori sopra individuati non solo delle sfide che saranno chiamati ad affrontare ma anche delle capacità, delle risorse e delle opportunità di cui dispongono.

La prima sezione affronta il contesto nel quale si colloca la Bioeconomia, illustra i principi generali e richiama i principali documenti comunitari e nazionali di riferimento.

La seconda sezione descrive le opportunità che la Bioeconomia può offrire per favorire lo sviluppo regionale chiarendo come questo percorso evolutivo sia già in realtà parte poco nota della nostra storia recente.

La terza sezione prospetta un percorso evoluto di scrittura della Strategia regionale per la Bioeconomia e del suo piano d'azione; tratta della necessità di armonizzare l'azione dell'amministrazione regionale, inizialmente, tramite un coordinamento inter-direzionale e delle competenze dedicate.

L'ultima sezione illustra le principali risorse finanziarie ritenute utili ai fini della Bioeconomia.

PREMESSA

".....Bioeconomia...."

(Energia e miti economici, 1976, p. 59)

"L'evidenza che i fattori biologici ed economici possano sovrapporsi in modi imprevedibili, benché ampiamente dimostrato, è poco conosciuto fra gli economisti..."

.... un'analisi entropica del processo economico ne dà una conferma immediata....."

(Analytical Economics: Issues and Problems, 1966, p. 25)

"..... se si vuole porre su basi scientifiche l'economia dell'ambiente, occorre un nuovo approccio metodologico di natura interdisciplinare, che porti a un profondo ripensamento dei principi che hanno costituito il fondamento della teoria economica standard ..."

(Prospettive e orientamenti in economia, p. 123)

"Amate i vostri figli..."

Nicholas Georgescu-Roegen (Costanza, 4 febbraio 1906 – Nashville, 30 ottobre 1994)

Robert Costanza, presidente dell'International Society for Ecological Economics, così definisce la nuova disciplina individuata da Georgescu-Roegen:

"..... è un tentativo di superare le frontiere delle discipline tradizionali per sviluppare una conoscenza integrata dei legami tra sistemi ecologici ed economici. Un obiettivo chiave di questa ricerca è quello di sviluppare modelli sostenibili di sviluppo economico, distinti dalla crescita economica che non è sostenibile in un pianeta finito. Un aspetto chiave nello sviluppare modelli sostenibili di sviluppo è il ruolo dei vincoli: vincoli termodinamici, limiti biofisici, limiti di risorse naturali, limiti all'assorbimento dell'inquinamento, limiti demografici, vincoli imposti dalla 'carrying capacity' del pianeta, e, soprattutto, limiti della nostra conoscenza rispetto a ciò che questi limiti sono e a come influenzano il sistema"

(citato in E. Tiezzi - N. Marchettini, Che cos'è lo sviluppo sostenibile? Le basi scientifiche della sostenibilità e i guasti del pensiero unico, Donzelli editore, Roma 1999, p. 37).

Questo nuovo approccio sia mentale che materiale allo sviluppo sostenibile del genere umano si basa su una profonda conoscenza dei cicli biologici e dei percorsi che li guidano.

Cerchiamo di capire perché individuando dapprima cos'è la Bioeconomia ed ancor meglio la Bioeconomia Circolare e, poi, quale sia il contesto della Regione Friuli Venezia Giulia su cui si vuole attivarla, quali siano le sfide e quali gli obiettivi.

I concetti che sottendono alla Bioeconomia non sono inquadrabili in una "nostalgica decrescita felice" ma vanno interpretati alla luce di uno sforzo culturale di integrazione nella realtà quotidiana di competenze e conoscenze che pongono le basi per una nuova logica di sviluppo dei territori e delle comunità che li abitano. Tale visione di sviluppo investe tutti noi di una responsabilità nei confronti della "sostenibilità globale", che si esprime attraverso il nostro agire quotidiano e la progettazione del futuro.

IL CONTESTO EUROPEO

Il concetto di bioeconomia è stato promosso a livello europeo da circa una ventina di anni, e il primo documento influente in merito, dal titolo "The Bioeconomy in 2030: designing a policy agenda", è stato prodotto nel 2009 dall'OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)¹. Nel 2012 la Commissione Europea ha presentato la prima **Strategia Europea per la Bioeconomia** "Innovating for sustainable growth: a bioeconomy for Europe"², strategia che è stata ridefinita e **aggiornata nel documento del 2018 "A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment"**³.

La Strategia europea per la Bioeconomia si sviluppa su tre pilastri principali:

- rafforzare e ampliare i settori bio-based, mobilitando investimenti e aprendo nuovi mercati;
- mettere rapidamente in campo in tutta Europa le Bioeconomie locali;
- comprendere i limiti della bioeconomia da un punto di vista ecologico.

All'interno di questi pilastri **vengono indicate azioni chiave**, quali ad esempio il lancio di una **piattaforma tematica di investimento sulla bioeconomia**, lo sviluppo di un sistema di standard ed etichettatura per regolamentare e favorire lo sviluppo del mercato dei prodotti bio-based, **favorire lo sviluppo di bioraffinerie sostenibili, supportare le Regioni** e gli Stati Membri **nello sviluppo di strategie per la bioeconomia**, favorire **la formazione e lo sviluppo di competenze lavorative**.

A questi documenti si affianca anche la mobilitazione di investimenti per la promozione e lo sviluppo della bioeconomia. L'attuale programma Horizon 2020 vede circa 4 miliardi di euro destinati a ricerca, dimostrazione e diffusione di soluzioni sostenibili, a cui si somma circa un miliardo di euro destinato al programma di finanziamento Bio-Based Industry BBI Joint Undertaking (BBI JU)⁴, una partnership pubblico-privata tra la Commissione Europea e le industrie bio-based, che mobilita investimenti privati di circa 3 miliardi di euro.

Per la nuova programmazione 2021-2027, Orizzonte Europa, la Commissione **ha proposto di stanziare 10 miliardi di euro** per i prodotti alimentari, le risorse naturali e la bioeconomia.

Ci si attende che questa mobilitazione di risorse non solo porti a ricadute in termini di riduzione di gas serra e di minor impatto ambientale, ma anche stimoli la crescita di un segmento di mercato che già oggi in Europa è stimato pari a circa 2 mila miliardi di euro, con più di 22 milioni di posti lavoro (pari a circa il 9% dell'intera forza lavoro europea).⁵

IL CONTESTO ITALIANO

L'Italia gioca un ruolo di primo piano, con un giro di affari per la bioeconomia di circa 328 miliardi di euro nel 2017 che la posiziona **al terzo posto in Europa**, dietro a Francia e Germania nel 2015, e al secondo posto per numero di occupati (2015) del settore, **con 2 milioni** di posti di lavoro⁶ nel 2018.

¹ https://www.oecd-ilibrary.org/economics/the-bioeconomy-to-2030_9789264056886-en

² https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/official-strategy_en.pdf

³ https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf

⁴ <https://www.bbi-europe.eu/>

⁵ Ronzon, T., Lusser, M., Landa, L., M'barek, R., Giuntoli, J., Cristobal, J., Parisi, C., Ferrari, E., Marelli, L., Torres de Matos, C., Gomez Barbero, M. and Rodriguez Cerezo, E., 2017, *Bioeconomy report 2016*, JRC Scientific and Policy Report EUR 28468 EN, Joint Research Centre, Brussels, Belgium

⁶ [European Commission - Jobs and Wealth in the European Union Bioeconomy](#)

LA STRATEGIA NAZIONALE

Nel 2017 il governo italiano ha ufficialmente adottato il documento strategico “La Bioeconomia in Italia: un’opportunità unica per riconnettere ambiente, economia e società”⁷, parte integrante del processo di revisione e implementazione della strategia nazionale di specializzazione intelligente e della strategia italiana per lo sviluppo sostenibile.

Il 14 maggio 2019 è stata inoltre presentata la revisione del documento strategico del 2017, con l’aggiornamento dello stesso sulla base dello sviluppo del settore in Italia e tenendo conto di quanto sta accadendo anche a livello europeo.

I punti principali della Strategia Italiana sulla Bioeconomia si sviluppano su una serie di priorità individuate in base all’analisi dello scenario nazionale: **agricoltura e silvicoltura sostenibili, settore agroalimentare sostenibile e competitivo per una dieta sana e sicura, industrie a base biologica, risorse acquatiche e bioeconomia marina**. A queste si affiancano delle misure di accompagnamento, ossia **“iniziative per sostenere la responsabilità sociale delle imprese e per rendere la società consapevole del ruolo della Bioeconomia per la salvaguardia degli ecosistemi”**.

L’obiettivo generale dichiarato nel documento del 2017 e ribadito oggi è quello di “Aumentare l’attuale fatturato (pari a circa 328 miliardi di euro/anno) e l’occupazione (circa 2.000.000 occupati) della Bioeconomia italiana rispettivamente di 50 miliardi di euro e di **350.000 nuovi posti di lavoro, entro il 2030**”.

Lo sviluppo del documento presentato a Roma il 14 maggio 2019 ha visto (come nel 2017) la collaborazione del **Ministero** per lo **Sviluppo Economico** (co-coordinatore), del **Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali**, del **Ministero dell’Istruzione**, dell’Università e della **Ricerca**, del **Ministero dell’Ambiente**, della Tutela del Territorio e del Mare, della **Conferenza delle Regioni** e delle Province Autonome, **dell’Agenzia per la coesione territoriale** e dei **Cluster Tecnologici Nazionali** per la Chimica verde (**SPRING**) e per l’Agroalimentare (**CLAN**).

Lo sviluppo della bioeconomia italiana e il documento programmatico nazionale di cui sopra sono l’esito delle iniziative di alcune aziende e di alcuni cluster regionali, nonché della **pubblicazione nel 2016 da parte della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome di un documento di posizionamento sulla bioeconomia**,

Ciò è avvenuto all’interno di *“una discussione delle Regioni per l’armonizzazione delle politiche industriali e di ricerca legate al settore della Bioeconomia, al fine di stabilire un posizionamento rispetto alle iniziative condotte a livello nazionale”*. Lo scopo dichiarato del documento era quello *“di monitorare, orientare ed analizzare le iniziative più idonee per la corretta e profittevole implementazione della Strategia per la Specializzazione Intelligente a livello regionale e nazionale”*⁸.

Il sopracitato documento di posizionamento sulla Bioeconomia della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome individua undici *“possibili traiettorie di sviluppo della Bioeconomia”* che toccano temi quali:

- *“sostenere un buon posizionamento in Europa su agroalimentare e chimica verde”*;
- *“esaltare e difendere dalle frodi il cosiddetto “italian sounding” avviato con il Made in Italy”*;
- *“potenziare e assicurare la disponibilità di materie prime biologiche locali necessarie per lo sviluppo della bioeconomia”*;
- *coinvolgimento e supporto del comparto agricolo e utilizzo coordinato di tutti gli strumenti di accompagnamento disponibili (FESR, FEASR, FSE, S3)”*;
- *“cambiamenti climatici e conseguente sostenibilità delle produzioni”*;
- *“analizzare la filiera del cibo con strumenti di conoscenza e tracciabilità utili a comprendere la complessità e la qualità”*;

⁷ http://www.clusterspring.it/wp-content/uploads/notizie/BIT_v4_ITA_LUGLIO_2017-1.pdf

⁸ Conferenza delle Regioni e delle Province autonome - [Documento delle Regioni e delle Province autonome di posizionamento sulla bioeconomia in attuazione della strategia nazionale di specializzazione intelligente \(SNSI\), 2016](#)

- “investire risorse nei settori particolarmente innovativi e delle tecnologie abilitanti (plant phenomics, precision farming, food metrology)”;
- “industria chimica da fonti rinnovabili (Appare importante che le Regioni diventino protagoniste e consapevoli della ricchezza in biorisorse dei propri territori)”;
- “pesca più sostenibile e valorizzazione industriale delle biomasse del mare”;
- “equilibrio nell’uso dei suoli tra le produzioni alimentari e quelle non alimentari” (per queste ultime si auspicano iniziative a sostegno dell’utilizzo di aree marginali o aree prossime ad aree inquinate (ad esempio siti SIN), che possono trovare una utilità economica ed ambientale);
- “agevolare la realizzazione di filiere bioeconomiche complesse (che richiedono ad esempio strutture non presenti nella stessa regione) attraverso il dialogo tra le regioni per poter sviluppare catene di valore interregionali”.



Fig. 1 - La distribuzione dell’interesse per la Bioeconomia nelle strategie S3 delle regioni italiane e il percorso di integrazione delle competenze e delle risorse individuati nel documento nella strategia Italiana per la Bioeconomia - aggiornamento 2019.

Tratto da: BIT Bioeconomy in Italy – Roma 14 maggio 2019 – aggiornamento della strategia italiana sulla bioeconomia

La bioeconomia in Italia (valore della produzione e occupazione)

	Valore produzione (mln euro)		
	2016	2017	% 2017
Agricoltura, silvicoltura e pesca, di cui:	56.273	57.965	17,7
Agricoltura	52.967	ND	
Silvicoltura	1.570	ND	
Pesca e acquacoltura	1.737	ND	
Industria alimentare, bevande, tabacco	132.620	134.204	40,9
Industria del legno	12.969	13.295	4,1
Industria della carta	22.329	22.731	6,9
Industria tessile da fibre naturali e concia, di cui:	16.240	16.444	5,0
Tessile bio-based*	9.160	9.162	2,8
Concia	7.080	7.282	2,2
Prodotti farmaceutici bio-based*	14.076	15.022	4,6
Prodotti chimici bio-based*	3.107	3.112	0,9
Biocarburanti**	139	169	0,1
Bioenergia	2.248	2.035	0,6
Gomma-Plastica bio-based*	1.633	1.689	0,5
Abbigliamento bio-based e calzature/pelletteria	32.324	32.804	10,0
Abbigliamento bio-based*	11.152	11.357	3,5
Calzature e pelletteria	21.171	21.448	6,5
Mobili bio-based*	9.370	9.642	2,9
Ciclo idrico	11.845	12.120	3,7
Gestione e recupero dei rifiuti biodegradabili***	6.692	6.804	2,1
Totale Bioeconomia	321.863	328.036	100,0
Totale economia	3.145.886	3.232.951	
Bioeconomia in % del totale dell'economia	10,2	10,1	

	Occupazione (migliaia)		
	2016	2017	%2017
Agricoltura, silvicoltura e pesca, di cui:	920	912	45,3
Agricoltura	852	ND	
Silvicoltura	40	ND	
Pesca e acquacoltura	28	ND	
Industria alimentare, bevande, tabacco	443	450	22,4
Industria del legno	104	104	5,2
Industria della carta	71	72	3,6
Industria tessile da fibre naturali e concia, di cui:	75	76	3,8
Tessile bio-based*	53	53	2,6
Concia	23	23	1,1
Prodotti farmaceutici bio-based*	35	36	1,8
Prodotti chimici bio-based*	7	7	0,3
Biocarburanti**	ND	ND	
Bioenergia	2	2	0,1
Gomma-Plastica bio-based*	7	7	0,3
Abbigliamento bio-based e calzature/pelletteria	199	200	10,0
Abbigliamento bio-based*	79	79	3,9
Calzature e pelletteria	120	121	6,0
Mobili bio-based*	57	58	2,9
Ciclo idrico	45	46	2,3
Gestione e recupero dei rifiuti biodegradabili***	42	43	2,1
Totale Bioeconomia	2.008	2.013	100,0
Totale economia	24.826	25.113	
Bioeconomia in % del totale dell'economia	7,7	7,7	

Nota: (*) Valori stimati per il 2016 e il 2017 applicando i coefficienti JRC relativi al 2015 alle statistiche 2016 e 2017 di Structural Business Statistics. Per il settore farmaceutico sono stati utilizzati i dati di Contabilità Nazionale. (**) Le statistiche sui biocarburanti sono di fonte Prodcum dove i dati sull'occupazione non sono disponibili. (***) Per la stima dei coefficienti si veda il paragrafo metodologico.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo 2019 su dati Eurostat

Tab. 1 – Valore della Bioeconomia in Italia (Fonte Ufficio Studi Intesa San Paolo – Report sulla Bioeconomia in Italia.

I CLUSTER TECNOLOGICI NAZIONALI

I CTN (*Cluster* Tecnologici Nazionali) sono stati istituiti dal MIUR e identificati come delle realtà che agiscono da propulsori della crescita economica sostenibile dei territori e dell'intero sistema economico nazionale. L'obiettivo dei *cluster* è promuovere uno stretto legame tra sistema industriale, sistema della ricerca e istituzioni nazionali e regionali al fine di attivare le eccellenze italiane nella ricerca e nell'innovazione, in un'ottica di specializzazione intelligente del sistema paese. I *cluster* sono stati chiamati dal MIUR a preparare dei Piani di Azione triennali al fine di individuare delle *roadmap* strategiche di sviluppo e proporre azioni a sostegno delle stesse, e tali documenti sono attualmente in fase di consultazione con le Regioni e gli *stakeholders*. Tra i CTN costituiti dal MIUR nel 2012, che sono complessivamente 12 (Tecnologie per il Patrimonio Culturale, Design, creatività e Made in Italy, Economia del Mare, Energia, Aerospazio, Agrifood, Chimica verde, Fabbrica intelligente, Mezzi e sistemi per la mobilità di superficie terrestre e marina, Scienze della Vita, Tecnologie per gli ambienti di vita, Tecnologie per le Smart Communities), tre risultano più direttamente coinvolti nel compendio della Bioeconomia; essi sono: "SPRING" (Chimica verde), CLAN (Agroalimentare) e BIG (Mare).

In particolare il **Cluster SPRING** (chimica verde) si pone come obiettivo proprio quello di fare dell'Italia uno dei paesi di eccellenza della bioeconomia nel mondo, e struttura il suo documento su quattro *roadmaps*:

- sviluppo di una cultura della bioeconomia che coinvolga tutti gli stakeholder;
- ricerca, attività dimostrative e sperimentali per la messa a punto di prodotti e processi innovativi ed efficienti attraverso lo sviluppo, produzione e valorizzazione delle biomasse agricole, forestali e marine non alimentari dei territori;
- rivalutazione dei territori e delle aree marginali con un approccio circolare alla bioeconomia, con l'ottimizzazione della valorizzazione a cascata della biomassa, sottoprodotti, rifiuti e reflui in prodotti e processi che integrino trasversalmente i diversi settori produttivi del territorio;
- attività di ricerca e sviluppo sperimentali per la raccolta di dati funzionali all'attività di standardizzazione e pre-normativa al fine di creare le condizioni opportune per la diffusione nel mercato di nuovi bioprodotto⁹.

Tra i soci del Cluster figurano il Parco Agroalimentare FVG - Agri-Food & Bioeconomy Cluster Agency, l'Università degli Studi di Trieste e l'Università degli Studi di Udine. Anche la Regione FVG ha aderito al Cluster dal 2018 e sta partecipando attivamente alla riorganizzazione del "Tavolo di lavoro permanente delle Regioni sulla bioeconomia".

Il **Cluster CLAN** (agroalimentare) fa riferimento, nel suo documento, alla Bioeconomia all'interno della *roadmap* "agrifood sustainable", in termini di "innovazione per la gestione sostenibile della fase di produzione agricola, e, più in generale, delle filiere agroalimentari, per rispondere ai nuovi e urgenti bisogni della nostra società, accresciuti nonostante la crisi economica degli ultimi anni, e fronteggiare le conseguenze degli impatti negativi dei fattori produttivi sulla qualità delle risorse naturali, trasformando i tradizionali schemi di consumo produzione-uso-eliminazione in una bioeconomia circolare, per rispondere efficacemente ad alcuni dei fabbisogni reali dell'agroalimentare italiano".

Tra soci del Cluster figura il Parco Agroalimentare FVG - Agri-Food & Bioeconomy Cluster Agency. Anche in questo caso la Regione FVG ha chiesto di aderire, in qualità di socio al Cluster ed è a tutt'oggi, ancora in attesa di una risposta formale.

Il **Cluster BIG** (mare) riporta nel suo Piano di Azione alcune traiettorie di sviluppo in linea con la Bioeconomia tra le quali quella delle "Biotecnologie blu" (bio-remediation, biofarmaci, biomolecole, biomateriali) e della "Sostenibilità e usi economici del mare". Tra soci del Cluster figura il Maritime

⁹ *Draft piano di azione Cluster SPRING – Condivisione con le Regioni, novembre 2018*

2 IL RUOLO DELLA BIOECONOMIA NELLO SVILUPPO REGIONALE

DA DOVE VENIAMO

La popolazione mondiale in continua crescita e l'aumentato benessere di nazioni densamente popolate generano fabbisogni di risorse e di energia che attualmente superano di 1,7 volte quanto il nostro pianeta è in grado di rendere fruibile, portandoci in questo modo consistentemente a debito.

Ormai da molti anni si è reso palese il disequilibrio tra quanto il sistema terra rende fruibile e quanto viene consumato, anche se solo di recente si sta diffondendo la consapevolezza dell'urgenza del problema.

Non dobbiamo dimenticare che già il balzo della prima rivoluzione industriale è stato possibile nel 1800 grazie allo sfruttamento massiccio di fonti di energia fossili "esterne" al ciclo biologico di allora. Questo ha liberato, di fatto, una quota di carbonio in atmosfera tale da mettere in crisi il sistema di reintegro.

Altrettanto nel secondo dopoguerra la massiccia disponibilità di greggio ha reso possibile una repentina crescita economica grazie all'apparente illimitata disponibilità di combustibili e di composti carboniosi polimerici, quali le plastiche, ottenuti attraverso la chimica del cracking petrolifero. Gli effetti di tale inarrestabile percorso sono quelli che vediamo oggi:

- sociali - costituiti dalle guerre e dalle migrazioni (frutto della volontà di poter disporre di parte di tale presunta ricchezza anche da parte dei meno fortunati);
- ambientali - evidenti nel riscaldamento globale e nella progressiva acidificazione dei mari sopra e sotto i quali le plastiche sono ormai ubiquitarie (sintomi acclarati di una situazione ambientale difficilmente sostenibile).

Guardando un po' a ritroso possiamo dire che nel 1800 siamo passati dalla "natural economy" alla "fossil economy": questa risulta oggi insostenibile per la carenza di risorse vantaggiosamente sfruttabili e per il contemporaneo peso dei percorsi di "rimedio" rispetto ai danni causati.

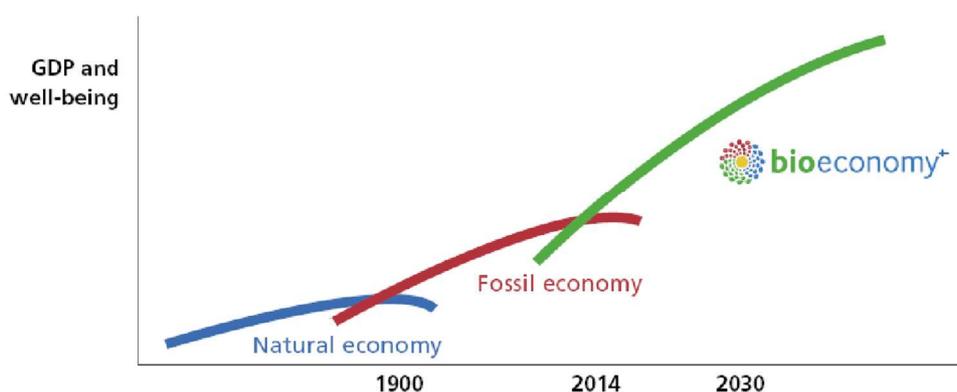


Fig. 2 - "Bioeconomy will be the next wave of economy" Tratto da THE FINNISH BIOECONOMY STRATEGY, Ministry of Employment and the Economy of Finland.

Questa situazione ci pone quindi di fronte ad un'inevitabile decisione su come vedere il nostro sviluppo futuro.

La bioeconomia offre possibili soluzioni tecnologiche per la maggior parte di queste sfide che il mondo ha di fronte a sé, riassumibili nel fabbisogno di salute e di risorse. Infatti la Bioeconomia

riveste un ruolo di primaria importanza per la transizione da un'economia lineare fossile verso un'economia circolare bio-based, ossia "un'economia pensata per potersi quanto più possibile rigenerare da sola".

I mutamenti demografici globali e la congiuntura economica di inizio millennio hanno indotto profondi cambiamenti anche all'interno del territorio europeo. Assistiamo così ad un paradosso dove **più della metà dei terreni agricoli nell'UE-27 sono stati classificati come zone svantaggiate e la maggior parte di questi terreni è stata in pericolo di abbandono**. Parallelamente però le città europee che avevano da sempre esercitato attrazione verso i residenti rurali (generando il problema dell'abbandono) stanno divenendo lo scenario di situazioni di degrado economico e sociale che portano alla perdita di quel senso di comunità che oggi è più vivo nei piccoli centri rurali.

Con oltre il 56% della popolazione dell'UE che vive in aree agricole (che rappresentano il 90% del territorio dei 27 Stati membri) lo sviluppo rurale è un settore politico di vitale importanza. L'agricoltura e la silvicoltura rimangono così fondamentali per la gestione delle risorse naturali nelle zone rurali dell'UE ed una piattaforma per la diversificazione economica delle comunità periferiche unico presidio del territorio.

Non dobbiamo dimenticare che **uno sviluppo equilibrato della bioeconomia non è realizzabile attraverso l'applicazione di soluzioni generiche** e utili per qualsiasi contesto regionale. Piuttosto **le proposte devono derivare dall'analisi delle opportunità e dal ponderato bilanciamento dei rischi di ciascuna situazione locale**. Questo è particolarmente rilevante per le aree rurali, costiere e montane e mantiene, inoltre, particolare rilievo per quelle aree industriali che necessitano di riqualificazione; ciò in linea con i principi contenuti nell'Agenda Juncker per l'Occupazione, la Crescita, l'Equità e il Cambiamento democratico.

Una crescita intelligente, inclusiva, sostenibile ed efficiente sotto il profilo delle risorse dovrebbe quindi coordinare efficacemente le principali attività economiche (agricoltura, silvicoltura, industria, artigianato, turismo, attività ricreative), **rendendo le comunità resilienti e proiettate verso un'economia stabile nel rispetto dell'ambiente**.

Si dovrebbe così giungere parallelamente a ridurre la dipendenza dalle risorse non rinnovabili, a limitare la perdita di biodiversità e a contenere l'eccessivo sfruttamento del suolo.

Questo quindi consentirà di attivare una rigenerazione dell'ambiente che porterà in modo diverso alla creazione di nuova crescita economica e occupazionale a partire dalle specificità e dalle tradizioni locali.

Emerge così una delle peculiarità della Bioeconomia: quella di essere inter-settoriale, o meglio di essere un meta-settore, collegando in maniera sinergica settori tradizionali come quelli agricolo e forestale con quelli innovativi della ricerca avanzata come le nano e le biotecnologie o i settori dell'advanced manufacturing e dell'ICT.

Della Bioeconomia conseguentemente fanno parte il comparto della produzione primaria – agricoltura, foreste, pesca e acquacoltura – e i settori industriali che utilizzano o trasformano biorisorse, come il settore agroalimentare, quello della prima trasformazione del legno, la bioedilizia e parte dell'attuale industria chimica (della cellulosa, della carta, delle biofermentazioni chimiche e farmaceutiche), delle più ampie bio-tecnologie e dell'energia rinnovabile.

In ultima analisi per i paesi e le regioni europee la Bioeconomia rappresenta un'opportunità per consolidare o riattivare il proprio sviluppo (rendendolo "globalmente" sostenibile), promuovendo la creazione di nuovi posti di lavoro. Allo stesso tempo questa transizione porterà alla messa a sistema delle zone rurali e di produzione primaria con le competenze e le opportunità tecnologiche presenti nei distretti produttivi avanzati tipicamente periurbani.



Fig. 3 - Le nove priorità della Politica agricola Comunitaria dal 2020 da <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/future-cap#objectives>

UNA DECISIONE PER IL FUTURO

Ipotizzare oggi le condizioni per un nuovo modo di produrre e consumare significa, innanzitutto, rendere compatibile l'attività umana con l'ambiente e anche con il benessere degli altri esseri viventi che popolano uno specifico ecosistema, in una dimensione che dal locale tende a divenire globale.

È ormai diffusa la consapevolezza che le strategie e le politiche per la crescita e lo sviluppo debbano promuovere non più lo sfruttamento delle risorse naturali e biologiche ma il loro uso efficiente e sostenibile.

Sia il documento della Commissione Europea sull'Economia Circolare del 2015 che la strategia per l'economia circolare nel 2012, revisionata nel 2018, propongono percorsi per l'ottenimento di nuovi prodotti che rispondano meglio a queste esigenze.

Nel caso dell'economia circolare il focus è sul superamento del concetto di "fine vita" di un prodotto mediante il suo riutilizzo e riciclaggio e quindi entrando nell'ottica di un uso circolare della risorsa, sia essa basata su carbonio fossile o rinnovabile di tipo biotico.

La Bioeconomia, invece, si focalizza sull'uso efficiente delle bio-risorse del suolo, del mare e finanche dell'anidride carbonica atmosferica per produrre prodotti bio-based (basati su carbonio rinnovabile) destinati alle attività umane, all'alimentazione e alla salute.

In tal senso, tutte le componenti delle risorse biologiche vengono valorizzate attraverso un approccio a "cascata", favorendo, in primis, le esigenze delle filiere alimentari.

In questo senso i due concetti possono integrarsi a vicenda originando la Bioeconomia circolare che, conscia dell'imperfezione entalpica presente in tutti i percorsi di trasformazione, tenta di strutturare percorsi localmente bio-rinnovabili.

Molte delle tecnologie necessarie e per l'ottenimento dei nuovi prodotti sostenibili sono già state sviluppate. Esse derivano dall'integrazione ed evoluzione di diverse discipline, tra cui la chimica, le biotecnologie, l'agricoltura, la microbiologia, le tecnologie alimentari, l'ingegneria, l'informatica, l'ICT e l'ecologia.

L'ambito all'interno del quale queste innovazioni vanno a collocarsi sono le nuove filiere di valore che uniscono, all'interno di nuove alleanze virtuose, anche settori un tempo distanti. Per esempio, gli

scarti alimentari possono divenire una fonte di carbonio utilizzabile per la produzione di materiali e plastiche a loro volta biodegradabili e, in tal modo, capaci di reintegrare il suolo se compostati a fine vita.

In questo modo la Bioeconomia si propone di realizzare la medesima circolarità che è insita nei cicli biologici. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2012.11.002>).

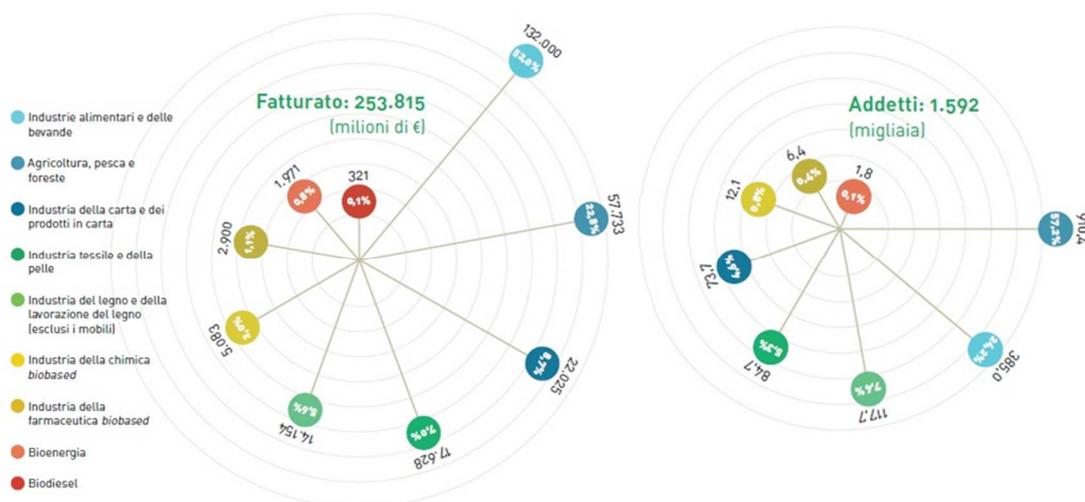


Fig. 4 - Bioeconomia e bioindustria in Italia nel 2015 – BIT Bioeconomy in Italy 2015.

LA BIOINDUSTRIA, INVESTIMENTO PER IL FUTURO

Nelle sinergie che si stanno attivando tra i settori economici italiani, la bioindustria raggruppa i settori industriali che utilizzano risorse biologiche a base di lignocellulosa, amido, proteine e grassi per produrre composti chimici, materiali e plastiche, biocombustibili/bioenergia, ma anche mangimi e fertilizzanti.

Grazie al livello di innovazione già raggiunto con numerose tecnologie brevettate (sviluppate nel settore della chimica e della biotecnologia industriale), agli investimenti realizzati e alla gamma di prodotti presenti nelle catene del valore disponibili, l'Italia gioca un ruolo chiave in questo settore strategico della logica Bioeconomia.

Si tratta di un fondamentale settore che offre già oggi input e conoscenze per la produzione di biocarburanti di prossima generazione e bio-plastiche, energia elettrica e calore. A ciò vanno aggiunti prodotti organici, farmaceutici e cosmetici nonché materiali rinnovabili a base biologica per l'edilizia residenziale. Inoltre il trattamento dei rifiuti organici attraverso processi di digestione anaerobica o compostaggio e i trattamenti biologici innovativi delle acque reflue urbane, agricole e bio-industriali sono oggi altri esempi di come la bioindustria italiana si sta attivando per generare biocomposti "green" come biometano, biofertilizzanti, biolubrificanti, aminoacidi per mangimi, etc.

La chimica basata su risorse biologiche è uno dei settori in cui il nostro Paese è leader in un contesto altamente tecnologico con grossi investimenti privati, rilevanti progetti di riconversione di siti industriali colpiti dalla crisi in bioindustrie per la produzione di prodotti biodegradabili e da fonte rinnovabile.

Il settore della bioindustria 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 altri attori locali.

LA DIMENSIONE REGIONALE E LOCALE DELLA BIOECONOMIA CIRCOLARE

A livello della nostra Regione immaginare e progettare ciò che sarà necessario per il benessere dell'uomo di domani significa, in primis, rendere sempre più compatibili le nostre abitudini con la capacità del nostro territorio di rigenerare le risorse che andremo ad intercettare.

Un passo strategico di primaria importanza è pertanto individuare opportunamente sia le fonti di cibo che di biomasse non alimentari, come, allo stesso tempo, sviluppare i processi per la loro trasformazione, disporre delle tipologie di energia da impiegare nonché valorizzare la destinazione delle esternalità (sottoprodotti e scarti).

Inoltre non va dimenticato che i cicli biologici (agricoli, forestali e marini) e le conseguenti catene del valore hanno normalmente una periodicità stagionale e, quindi, comportano la necessaria capacità di progettazione a medio e lungo termine sia per le produzioni che per le indispensabili infrastrutture di stoccaggio.

È pertanto rilevante disporre di informazioni complete e aggiornate sui processi, sulle tecnologie, sulle produzioni e sui loro effetti per rendere le scelte sostanzialmente percorribili e sempre allineate rispetto alle risorse ambientali, materiali e umane effettivamente disponibili sul territorio.

In quest'ottica, gli interventi che mirano alla crescita e innovazione del meta-settore della Bioeconomia non vanno intesi tanto a promuovere una singola filiera produttiva ma piuttosto a potenziare la sinergia tra diverse filiere, magari appartenenti a comparti produttivi molto diversi tra loro anche dal punto di vista dell'innovazione. In tal modo potranno beneficiare di questo impulso di rinnovamento anche quei comparti tradizionali e a basso contenuto tecnologico che, essendo tuttavia fortemente collegati con il territorio, verranno integrati in un ecosistema regionale innovativo. In tal senso si può immaginare effetti positivi sul settore della formazione, del turismo e più generalmente dei servizi sia all'impresa che alla persona.

Questo nuovo modo di ragionare attraverso l'integrazione funzionale di filiere, sino ad oggi trattate singolarmente, permetterà di innovare mirando ad affrontare le sfide attraverso soluzioni di ampio respiro territorialmente sostenibili.

Si dovrà pertanto agevolare e financo provocare la collaborazione di operatori di diversi settori attraverso un'animazione di questi ultimi che renda perseguibile l'obiettivo, finora considerato utopico, di trasformare alcuni attuali costi in valore.

Una componente essenziale per un'innovazione intelligente e sostenibile è oggi ritenuta l'individuazione e l'applicazione delle tecnologie abilitanti nella chimica verde, nei materiali avanzati, nelle scienze alimentari, nelle biotecnologie, nei sistemi ingegneristici di produzione e nell'ICT.

Infatti è stato dimostrato ampiamente che l'introduzione di tecnologie abilitanti trasversali può rafforzare la competitività e l'impatto globale delle produzioni.

A livello regionale, questo può portare a importanti ricadute, quali:

- il mantenimento o aumento degli addetti nei settori interessati;
- l'incremento dell'*up-take* di profili professionali di media ed alta qualificazione;
- la creazione di nuovi contesti produttivi ad alto contenuto tecnologico e fortemente sinergici;
- la possibilità di rivalutazione territoriale e anche di aree marginali (vedi aree montane);
- la possibilità di riqualificare siti industriali.

Allo stesso tempo si concretizza l'opportunità di rendere il substrato produttivo regionale più coeso e resiliente rispetto alle sfide ed ai mutamenti sociali, ambientali ed economici futuri.

In questo disegno è evidente la strategicità di una visione territoriale delle scelte e della sua condivisione con le comunità locali.

Già nella revisione 2017 delle traiettorie di sviluppo per il settore agroalimentare, attuata con un ampio coinvolgimento territoriale, la RAFVG aveva voluto individuare e fissare questi concetti.¹⁰ Infatti se da un lato è evidente che le scelte debbano essere condivise ed attivate da intere comunità

¹⁰ https://www.regione.fvg.it/rafv/export/sites/default/RAFVG/fondi-europei-fvg-internazionale/Strategia-specializzazione-intelligente/allegati/S3_revisione_30.06.2017.pdf

locali pena la loro inefficacia, dall'altro **è altrettanto chiaro che operando su sistemi a ridotto impatto ambientale la tematica dei trasporti nel bilancio di sostenibilità globale di un'iniziativa diviene elemento fortemente discriminante.**

Questo fa dei sistemi bioeconomici circolari elementi essenzialmente locali e necessariamente attivi nell'integrare le risorse umane territoriali sia nella produzione che nella raccolta e nella trasformazione di biomasse carboniose chiedendo loro competenze tecnologiche, di sviluppo e di gestione.

Diviene importante quindi affrontare il problema della disponibilità locale delle biomasse carboniose, della loro tempestiva individuazione e della loro vantaggiosa raccolta, trasformazione e utilizzo nel rispetto di uno schema gerarchico a cascata oggi ormai ben definito.

Questo problema in passato è stato ritenuto di secondaria importanza e ci ha portato ad investimenti paradossali ad esempio nella ideale riconversione di impianti di raffinazione del greggio attraverso la loro alimentazione con grassi vegetali alimentari di origine tropicale mantenendo la produzione degli stream classici per i fossili. Queste scelte, presto o tardi, non saranno più giustificabili.

Pertanto sempre di più la disponibilità delle biomasse e la loro trasformazione dovrà avere una dimensione territoriale e, conseguentemente, più importante diverrà la consapevolezza dei territori e delle comunità locali del loro valore nonché dell'importanza del loro corretto impiego.

Pertanto, prima di approfondire il tema del loro utilizzo, è opportuno dare una definizione di biomasse che aiuti a comprendere le complessità legate al loro impiego e al dare vita a percorsi bioeconomici locali, circolari e sostenibili.

La biomassa è qualsiasi materia organica rinnovabile - legno, colture alimentari e non, alghe, esternalità animali e umane - che può essere utilizzata:

- come un prodotto di immediato impiego sia alimentare che non;
- come materia prima da trasformare in prodotti e sostanze a più elevato valore aggiunto, siano esse food, feed o green-chemistry;
- come fonte diretta o indiretta di energia.

LA BIOECONOMIA NELLA STORIA DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

Il Friuli Venezia Giulia è una regione piccola, dalla limitata superficie coltivabile, dalle contenute risorse energetiche ma al tempo stesso è scarsamente popolata e in larga parte non antropizzata. Le popolazioni locali hanno quindi da sempre potuto sfruttare le risorse offerte da un territorio che disponeva di un buon rapporto tra superficie disponibile e popolazione presente.

Infatti la struttura regionale con un 50% della superficie pianeggiante ed un 50% della superficie montuosa, adeguatamente percorsa da corsi d'acqua, ha offerto sin dai tempi più antichi la possibilità di sfruttare le risorse forestali sia a fini alimentari che costruttivi ed energetici. La discreta disponibilità di biomassa legnosa di risulta dall'estrazione di legname di pregio è da sempre stata utilizzata per la produzione di calore in forma diretta (legna) che indiretta (carbone vegetale). La naturale disponibilità di castagne, ghiande e foglia favoriva parallelamente non solo la vita dei residenti ma anche l'allevamento di animali da reddito. Così la cura e la gestione delle zone boscate consentiva il pascolamento di animali da reddito e da lavoro quali equini e bovini.

In pianura la disponibilità di ampie zone erbose adibite a pascolo, alla fienagione, alle marcite nonché alla coltivazione di cereali e proteaginose ha da sempre consentito il sostentamento delle popolazioni sia direttamente che attraverso l'allevamento da reddito (carne e latte) e di bassa corte.

I repentini sconvolgimenti dovuti a guerre e alle vicissitudini dei confini orientali hanno più volte portato alla crisi di questo sistema e al conseguente inurbamento di molti abitanti delle zone montane. Ciò ha portato progressivamente a ridurre la gestione e lo sfruttamento dei boschi, mentre, dall'altro, ha generato una elevata fame di energia portando le nuove attività industriali insediate sul territorio a cambiare radicalmente la tipologia di fonti utilizzate.

Le attività produttive insediate nella fascia collinare e pedemontana, che da sempre era la più popolosa sino alla bonifica costiera di inizi 900, erano dedite alla produzione di laterizi, alcoli e seta. Queste industrie dopo il legno montano hanno cominciato a sfruttare i combustibili fossili presenti in loco ovvero la torba. Il percorso si è bloccato solo alla fine del 1800 con l'esaurimento dei giacimenti e se da un lato ha completato la bonifica di ampie zone paludose, dall'altro ha fatto perdere ulteriormente di valore la gestione delle legnose montane portando definitivamente alla crisi socio-economica vaste aree del territorio. Infatti l'economia montana fu incapace di rinnovarsi uscendo dalla logica del solo prelievo di materiale legnoso ed entrò, così, in un loop di progressivo abbandono del territorio che continua ancora oggi.



Fig. 5 - La lavorazione del Baco da seta in Friuli Venezia Giulia ad inizio 1900. (Paola Treppo – Il Gazzettino ed. 06.12.2016)

Il successivo passaggio al carbone di origine centroeuropea ha di fatto portato anche il Friuli completamente nella prima rivoluzione industriale elidendo definitivamente il collegamento all'origine territoriale delle biomasse energetiche.

Qui va anche ricordato peraltro che, per quanto riguarda l'energia meccanica, il territorio regionale grazie alla ricchezza di corsi d'acqua ha goduto, sino all'introduzione dell'energia elettrica (tra le prime regioni d'Italia), della possibilità di sfruttare un sofisticato sistema di canali, gore e mulini di origine già romana.

Inoltre il Friuli e la Venezia Giulia sono state da sempre zone confinarie passando ripetutamente sotto il controllo di diversi regnanti tutti però accomunati dalla esigenza di fortificare il passaggio a Nord Est. Anche grazie a ciò la rete stradale e il presidio territoriale formato da borghi di diversa grandezza hanno permesso alle genti locali di instaurare, strutturare e poi sfruttare il rapporto di interdipendenza città campagna circostante che oggi in visione Bioeconomica è alla base delle Smart-cities.

Parallelamente il Friuli per la sua peculiare organizzazione territoriale era stato sede tra le due guerre di una delle prime industrie bioeconomiche nazionali capaci di valorizzare la componente cellulosica del legno e della canna in materie prime per l'industria della carta e del rayon viscosa. Erano nate le Cartiere e Torviscosa. Qualcosa sopravvive anche oggi.

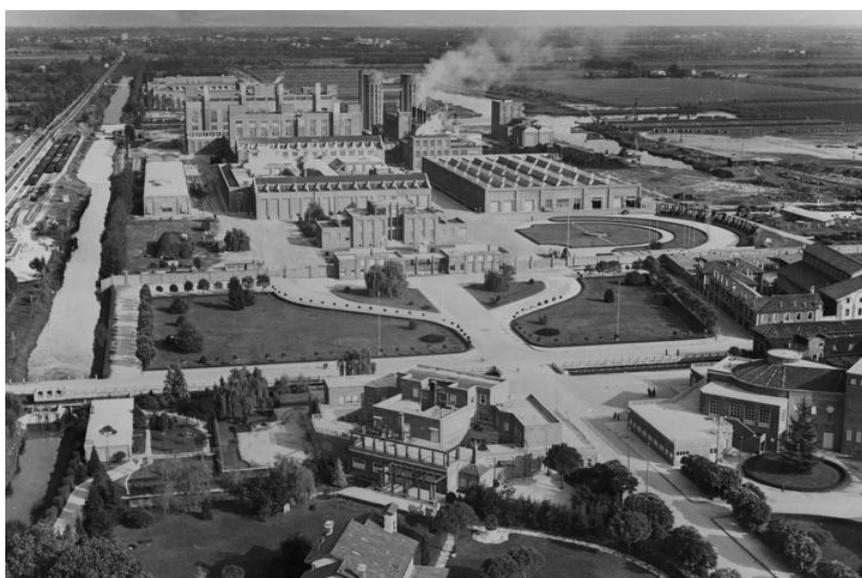


Fig. 6 - L'insediamento SNIA a Torviscosa immagine archivio CID (1963).

OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO DELLA BIOECONOMIA IN FRIULI VENEZIA GIULIA

AGRICOLTURA

L'agricoltura è un settore rilevante dell'economia della RAFVG, con un valore aggiunto nel 2017 per circa 617 milioni di euro ("Documento di Economia e finanza Regionale 2019" - RAFVG). La superficie agricola utile è pari a circa 223.000 ettari, di cui circa 160.000 utilizzati a seminativo (Agri.Istat 2017)

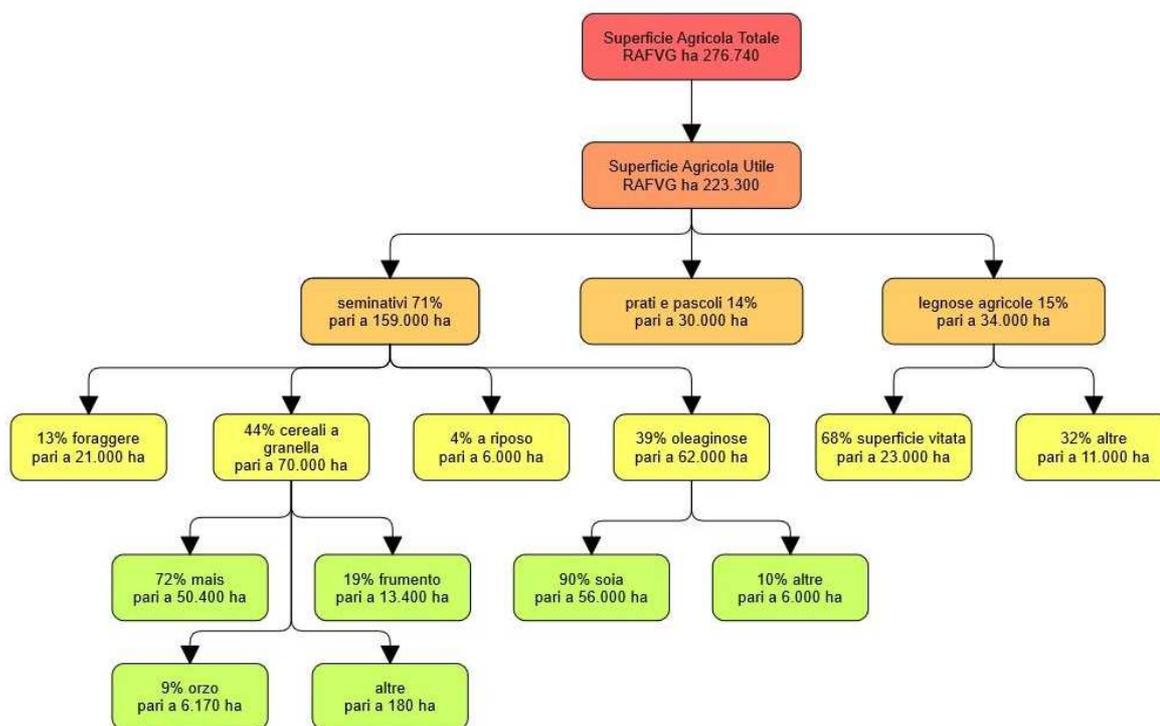


Fig. 7 - Schema sinottico organizzazione superficie agricola RAFVG (Agri.Istat 2017 rivisto)

Il settore primario della RAFVG rappresenta un'opportunità di creazione di reddito per circa 13 mila addetti ("Documento di Economia e finanza Regionale 2019" - RAFVG). Sviluppare la bioeconomia circolare sostenibile del settore rurale rimane per la RAFVG una priorità assai rilevante. In particolare modo le aree periferiche e marginali caratterizzate da difficoltà di accesso alle grandi direttrici viarie, da sempre basano per tale ragione il loro sostentamento sulla valorizzazione diretta delle biomasse localmente disponibili.

L'esistenza di un settore primario ancora molto diffuso sul territorio indica che in RAFVG le catene di valore legate ad un modello tradizionale della bioeconomia, ovvero quelle legate alla trasformazione delle biomasse in prodotti convenzionali, sono certamente già presenti e consolidate (es.: dal frumento alla pasta, dal mais al mangime, ecc...). Probabilmente in modo poco consapevole sono sicuramente già presenti anche catene del valore dove le biomasse sono utilizzate per ottenere prodotti che si integrano con servizi quali ad esempio quelli di accoglienza del settore agriturismo. È altresì ragionevole che le catene del valore in cui la bioeconomia rurale è oggi meno rappresentata in RAFVG siano quelle in cui le biomasse sono utilizzate per sostituire i prodotti esistenti con nuovi prodotti.

In aree rurali non marginali o situate in zone geografiche poco svantaggiate del territorio regionale, quindi, esistono già realtà bioeconomiche rurali che vanno solamente individuate per essere poi promosse e supportate nel loro necessario processo di crescita. L'affermazione e lo sviluppo di una bioeconomia circolare sostenibile, infatti, è strettamente legata alla opportunità di incremento del reddito che i prodotti ottenuti sono in grado di offrire agli operatori del settore.

Il tema della redditività assume particolare rilievo nel contesto rurale che vive da sempre in grande simbiosi con l'ambiente grazie a processi di trasformazione intrinsecamente circolari e dove, quindi, la spinta al cambiamento non può che derivare da una concreta opportunità di migliorare la redditività della propria attività.

L'affermazione di nuovi modelli di tipo bioeconomico sul sistema rurale della RAFVG è legata alla loro capacità di divenire attraenti e quindi in grado di sovvertire gli equilibri esistenti, ovvero di offrire

marginari di miglioramento della redditività rispetto ai modelli economici “storici” legati spesso a realtà produttive di limitate dimensioni e quindi intrinsecamente sostenibili.

D’altro canto è quasi certo che il futuro richiederà di fare tesoro delle esperienze passate ma anche di accettare nuove sfide che passeranno necessariamente attraverso la diversificazione e la messa a punto di catene del valore di bioeconomia rurale anche alternative a quelle sin qui sviluppate.

Il contenuto innovativo della bioeconomia rurale e ciò che la separa dalla economia rurale tradizionale, che oggi spesso caratterizza la struttura produttiva di questo settore, deriva dalla necessità di ripensare quanto è stato fatto sino ad oggi con l’obiettivo di dare vita, sul lungo termine, ad attività capaci di integrarsi all’interno di un ciclo produttivo ambientalmente sostenibile ed in grado di garantire un ritorno economico duraturo nel tempo.

Pertanto la regione FVG per il settore agricolo svilupperà strategie atte a valorizzare nel modo migliore tutti gli output della produzione primaria, attraverso il dialogo e la programmazione sinergica e integrata tra i diversi attori delle filiere.

Questo comporta necessariamente un costante monitoraggio del settore e lo sviluppo di strategie territoriali condivise, ricordando che lo sviluppo della Bioeconomia si basa su interventi non tanto volti al rafforzamento di una singola filiera, quanto piuttosto a potenziare la sinergia tra diverse filiere anche appartenenti a comparti produttivi molto diversi tra loro.

In questo senso saranno possibili anche interventi verso comparti tradizionali e a basso contenuto tecnologico quando questi vengano integrati con altre attività innovative sullo stesso territorio, con l’obiettivo anche **di sviluppare competenze e capacità per trasformare alcuni attuali costi in valore (vedi smaltimento di rifiuti, sottoprodotti, consumo energetico, aree marginali a rischio abbandono...).**

È ormai evidente che le tante opportunità possono infatti derivare dall’uso efficiente delle risorse rinnovabili e dall’adozione di modelli di produzione sostenibili, alla protezione della biodiversità e del suolo, alla gestione sostenibile del territorio, alla produzione di servizi ecologici e sociali, alla valorizzazione e riutilizzo dei residui e rifiuti, così come alla produzione di bioenergie e prodotti biologici.

L’obiettivo è quindi certamente quello di spronare gli attori che già operano all’interno di sistemi bioeconomici rurali e quelli che ancora non hanno iniziato a farlo, a dialogare e ad iniziare a cooperare.

Facendo alcuni esempi concreti per i settori attualmente più sviluppati in regione FVG:

- seminativi: sviluppo di percorsi di programmazione e valorizzazione attraverso il raccordo con i trasformatori prossimali; inserimento dei sottoprodotti in altre filiere quali quelle della chimica fine e del Made in Italy;
- vitivinicolo: sviluppo di metodiche colturali a basso impatto ambientale attraverso la produzione di bio-stimolatori vegetali (da biomasse) e la riduzione dei trattamenti fitosanitari; valorizzazione di sottoprodotti della filiera enologica per la produzione di materie prime ad alto valore aggiunto destinate ad esempio ai settori della cosmesi e della nutraceutica;
- lattiero-caseario: recupero delle attività zootecniche in zona montana con modelli aziendali sostenibili; recupero dei sottoprodotti della trasformazione casearia per la produzione di *novel food* e integratori alimentari.

Inoltre, per le aree marginali e demaniali prevalentemente incolte o inutilizzate, si potranno promuovere colture di erbe alimurgiche, piante officinali e di specie autoctone destinate alla produzione di fibra (quali canapa e ginestra) o di proteine (quali erba medica e pisello proteico).

Pertanto per costruire una bioeconomia rurale in grado di affrontare le sfide del futuro sarà necessario che tutti gli attori coinvolti e i vari portatori di interesse partecipino alla sua crescita e al suo consolidamento. La necessità di cooperazione nasce dalla consapevolezza che l’agricoltura e la silvicoltura sono depositarie al loro interno di un elevato potenziale di economia bio-based, circolare

e sostenibile che solo unendo le capacità di tutti i portatori di interesse potrà venire adeguatamente valorizzato.

INDUSTRIA ALIMENTARE

Il Friuli Venezia Giulia è una regione che, da sempre, possiede una forte vocazione agricola ed una particolare attenzione ai temi del cibo e del benessere degli animali che vivono e producono sul suo territorio. L'attenzione per il cibo di qualità e la lunga tradizione nel settore dell'enologia hanno portato nel tempo allo sviluppo di una articolata industria alimentare regionale. Il settore ha un valore aggiunto per l'anno 2017 di 501,30 milioni di euro (con circa 758 milioni di euro di Export, pari al 5,1% del totale dell'industria manifatturiera della regione), occupa circa 8200 addetti (7,4% del manifatturiero) in 1200 aziende (9,5 % del manifatturiero) in tutta la regione (InfoCamere, 2017).

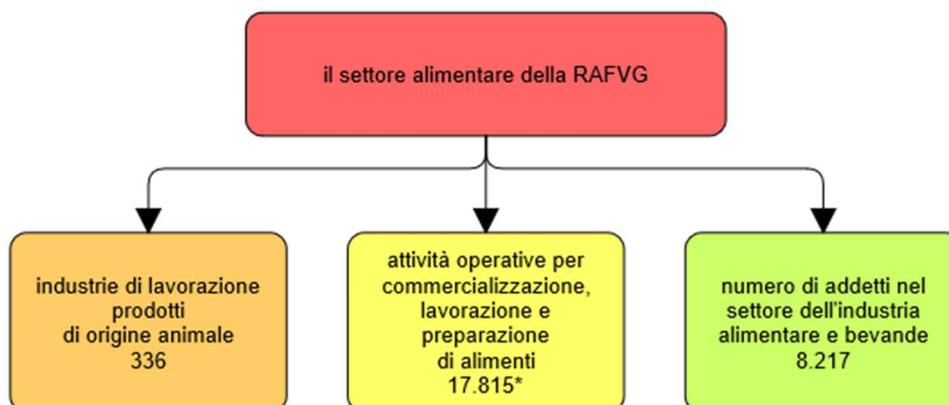


Fig. 8 - Schema sinottico settore agroalimentare RAFVG (PRISAN 2018 – Regione Friuli Venezia Giulia) (* ciascun operatore può svolgere diverse attività operative nella medesima localizzazione)

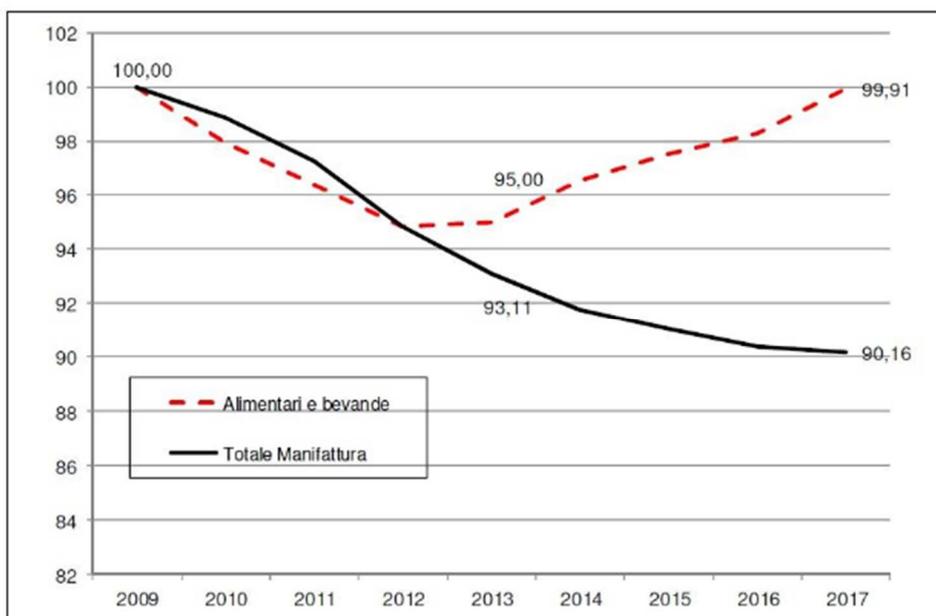


Fig. 9 - Andamento del numero di imprese registrate presso le CCIAA FVG negli ultimi anni rispetto al numero pre-crisi del 2009 (100%)

Il settore industriale, così come accade anche nel resto d'Italia, si regge in gran parte su imprese molto piccole; nonostante ciò, ha mostrato buona capacità di resistere e di crescere anche nell'attuale

congiuntura economica. Le opportunità di crescita sono prevalentemente dovute alla presenza di aziende in grado di affermare i loro prodotti sui mercati esteri. Spesso la capacità di offrire alto valore aggiunto deriva dal fatto che i prodotti friulani oltre ad essere di alta qualità portano in sé i valori culturali, sociali ed ambientali tipici del territorio in cui vengono prodotti.

Per le sue caratteristiche l'industria alimentare della RAFVG ricade sicuramente nell'ambito dei settori tradizionali basati sulla trasformazione della biomassa in prodotti. In ragione di ciò le opportunità di sviluppo della bioeconomia in questo ambito sono:

- migliore valorizzazione delle biomasse attraverso la loro trasformazione nei luoghi di origine accorciando le filiere in un'ottica di sostenibilità;
- promozione dei prodotti sui nuovi mercati considerando l'impatto globale delle filiere;
- ottimizzazione dei processi/prodotti esistenti in un'ottica di maggiore sostenibilità ambientale, economica e sociale;
- valorizzazione a livello locale delle esternalità produttive in un'ottica di chiusura sostenibile dei cicli;
- cooperazione per la realizzazione di iniziative innovative con il coinvolgimento di attori diversi (agricoltori, PMI rurali, ricercatori, esperti di marketing, etc.) al fine di creare elementi integrativi di valore sugli stream primari e secondari di produzione anche sfruttando il brand "Made in Italy" o "Friuli Venezia Giulia".

FORESTE

Un altro importante comparto da sottoporre ad un'accorta analisi per una valorizzazione in ambito bioeconomico è quello legato agli usi forestali del patrimonio boschivo regionale (Fig. 10).

Il Friuli Venezia Giulia è un territorio vasto oltre 7800 km² e il 43% del suo territorio è occupato da zone montane. La superficie forestale regionale (circa 40%) è quindi in linea con la superficie forestale italiana che si attesta intorno al 37%.

Le foreste sono prima di tutto un patrimonio prezioso in quanto responsabili dell'assorbimento di una quota importante del carbonio emesso in atmosfera sotto forma di anidride carbonica. Esse, inoltre, rappresentano il più importante e fondamentale serbatoio di carbonio disponibile sulla superficie terrestre.

La loro importanza come biomassa è principalmente legata all'indotto industriale del legno che nella RAFVG ha storicamente avuto una notevole importanza anche se oggi la fiorente industria regionale del legno è basata in misura importante su essenze d'importazione. È infatti ragionevole che la realtà regionale non si discosti da quella nazionale dove mediamente la quota di legno d'importazione lavorata è pari all'80%.

I dati disponibili indicano, quindi, che la prima operazione di bioeconomia circolare sostenibile da applicare alle foreste regionali sia quella di recuperare l'uso e la valorizzazione delle essenze e della materia prima di provenienza prossimale. In questa ottica anche la pioppicoltura, condotta oggi secondo protocolli di produzione sostenibile, contribuisce ad aumentare nettamente la quantità di materia prima legno. Va qui ricordato che entrambi i segmenti (produzione forestale e produzione "fuori foresta" – pioppo, oggi intorno ai 3.500 ha -) seguono già oggi gli indirizzi e attuano gli impegni codificati in due distinti accordi inter-regionali sottoscritti dalle regioni settentrionali con tutti i portatori di interesse della filiera legno e della filiera del pioppo, rispettivamente a Verona nel 2016 e a Venezia nel 2014.¹¹

Le foreste non significano solo prodotti legati al comparto legno. Esistono infatti anche prodotti non-legno che accrescono il potenziale bioeconomico delle zone boschive. Ci riferiamo ad una serie di prodotti quali funghi, miele, erbe aromatiche ed officinali, etc. che insieme ai servizi che naturalmente ruotano intorno all'ecosistema foresta (servizi ecosistemici quali tutela idrogeologica, approvvigionamento di acqua potabile, immagazzinamento di CO₂ nelle foreste ma anche e soprattutto nei prodotti legnosi), rappresentano opportunità di sviluppo delle economie locali molto spesso collegate con le conoscenze tradizionali e le buone pratiche di gestione forestale di cui sono sicura integrazione.

¹¹ Accordo inter-regionale di intesa per lo sviluppo della filiera del pioppo [LINK](#);
Accordo interregionale per il prelievo legnoso in ambito boschivo e per la filiera legno [LINK](#)

Infine, ma non per ultimo, le foreste da sempre rappresentano per l'uomo la prima fonte di biomassa solida combustibile per la produzione di bioenergia. Il settore delle bioenergie interne al settore foresta/legno ha sicuramente avuto anche in RAFVG una significativa crescita negli ultimi anni, diventando un segmento molto dinamico, che include produttori e commercianti di biomassa, produttori di stufe, gestori di impianti di energia, etc., segmento che oggi va attenzionato per assicurare comunque il principio dell'uso a cascata del legno.

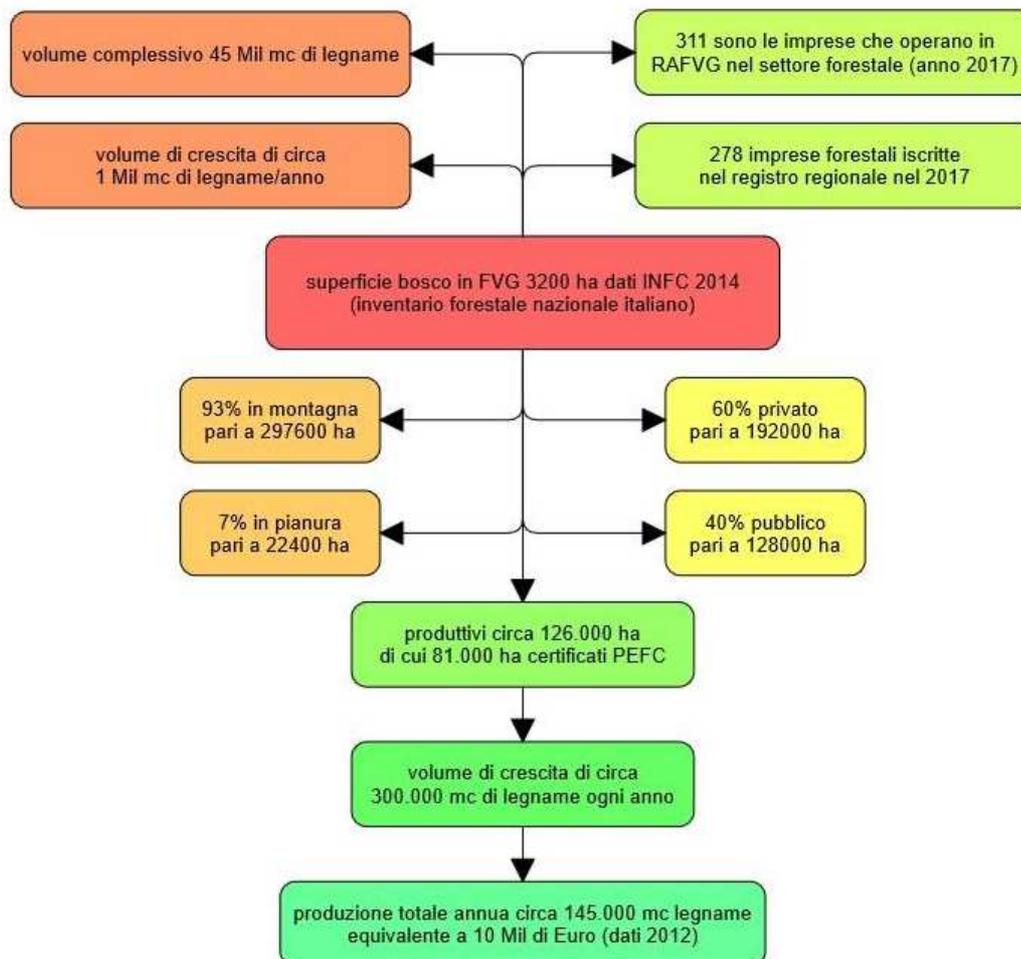


Fig. 10 - Schema sinottico del patrimonio boschivo regionale (Agristat 2017)

BIOINDUSTRIA

L'industria bio-based è la componente della bioeconomia che usa le risorse biologiche rinnovabili e per mezzo di processi industriali produce beni, prodotti e servizi partendo da biomasse. Riguarda quindi i settori industriali che tradizionalmente utilizzano risorse biologiche come materiale principale (settori produttivi legati all'uso delle foreste, cellulosa, semi di oleaginose, biocombustibili/bioenergia, biotecnologia) ed altri, per i quali le biomasse sono parte del portfolio delle materie prime (ad esempio prodotti chimici, plastica, cosmetici, integratori alimentari, etc.).

In RAFVG esistono testimonianze storiche ma anche molto recenti di industrie bio-based che si sono sapute integrare molto bene con le caratteristiche del tessuto produttivo regionale.

Se volgiamo il nostro sguardo al passato non possiamo non citare l'esempio di Torviscosa che può sicuramente essere qualificata come una bioraffineria ante-litteram. Lo stabilimento industriale è sorto alla fine degli anni trenta con l'obiettivo di fornire filo tessile naturale al mercato nazionale sfruttando la coltivazione di *Arundo Donax* (canna gentile) che cresceva rigogliosa nella fascia di terra

lagunare recuperata all'uso agricolo grazie all'opera di bonifica. Oggi, dopo più di ottanta anni, lo stabilimento chimico che fino agli inizi degli anni novanta estraeva cellulosa dal legno per rifornire gli impianti di produzione del rayon viscosa del gruppo SNIA BPD, è ancora attivo e rappresenta un asset di competenze e di infrastrutture in grado di fornire supporto ad iniziative che si pongano l'obiettivo di trasformare biomasse in composti chimici bio-based.

Uno dei cicli produttivi che per primo è transitato verso la bioeconomia circolare sostenibile è stato quello della produzione, distribuzione e consumo di bioenergie.

Anche in RAFVG gli indirizzi comunitari e i conseguenti incentivi pubblici associati alla produzione di energia da biomasse hanno infatti portato nel recente passato allo sviluppo su scala regionale di impianti di produzione di biogas a partire da biomasse prodotte sul territorio. In molti casi, però, si tratta di impianti di prima generazione che utilizzano quale biomassa il trinciato di mais, una biomassa in competizione con la produzione di food e feed. Tale condizione viene oggi da tutti reputata non più sostenibile in relazione alla prevista crescita della popolazione mondiale dei prossimi anni.

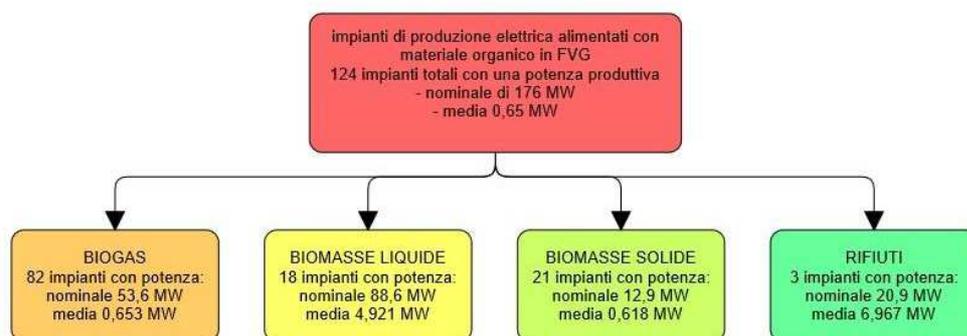


Fig. 11 - Schema sinottico suddivisione impianti di produzione energetica da biomassa organica. (Fonte GSE aggiornamento novembre 2018)

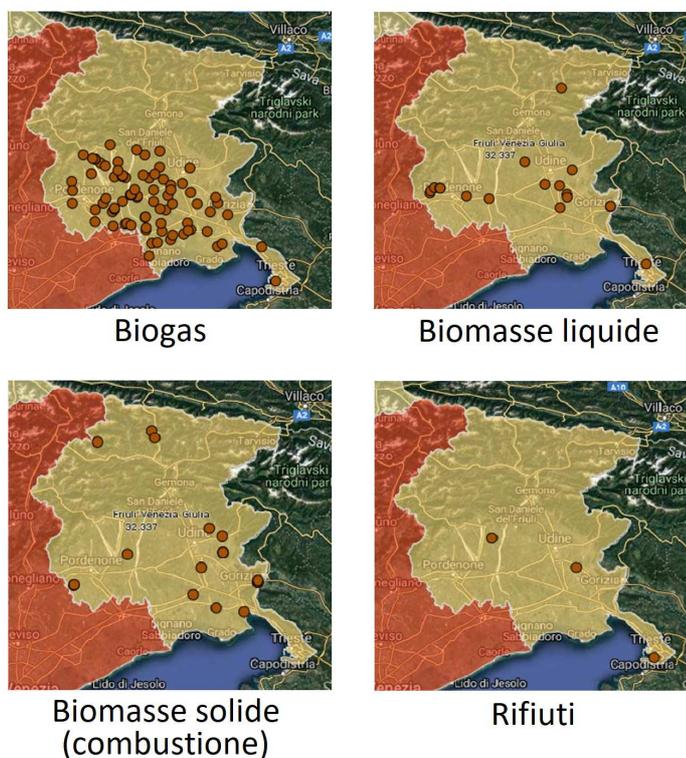


Fig. 12 - Suddivisione impianti di produzione energetica da biomassa organica. Distribuzione regionale. (Fonte GSE aggiornamento novembre 2018)

Le opportunità di sviluppo di questo settore in ottica bioeconomica, quindi, dipenderanno dalle scelte che riguardano il futuro delle attività di bioenergia già attivate che potrebbero essere traghettate verso assetti produttivi più sostenibili o in alternativa chiuse e smantellate.

Nel primo caso, l'ottimizzazione tecnologica della filiera del biogas potrà giovare delle attività di ricerca, sviluppo e innovazione che su questo tema sono già state attivate in altre regioni italiane e che già offrono interessanti opportunità di sviluppo degli impianti esistenti. Il processo e le tecnologie per la produzione di biometano a partire da biogas, ad esempio, sono già stati verificati su scala pilota. Separando l'anidride carbonica presente nel biogas è possibile ottenere un biometano che può essere immesso direttamente nella rete di distribuzione o, in alternativa, può essere trasformato in combustibile liquido con cui è possibile alimentare autoveicoli e mezzi di trasporto pesante.

L'anidride carbonica separata dal biometano, inoltre, diviene una materia prima d'interesse in quanto può essere utilizzata, in piena logica di circolarità, come substrato di crescita per biomasse algali che vengono ormai ritenute valide materie prime di partenza per la produzione di sostanze bio-based di interesse industriale.

Nel secondo caso si renderebbe necessario ripensare ab-initio a nuovi cicli di produzione di bioenergie che prendano in considerazione innanzitutto le biomasse disponibili sul territorio non in competizione con food e feed.

In questo caso un bacino di approvvigionamento di biomasse di sicuro interesse sarà rappresentato dai residui che sono naturalmente collegati alle attività cerealicole storicamente presenti sul territorio della RAFVG. Al riguardo e solo a titolo di esempio si ricorda che l'Italia è stata una delle prime nazioni al mondo a mettere in funzione un impianto di produzione di bioetanolo di II generazione progettato per essere alimentato con la medesima *Arundo Donax* che ha rappresentato la materia prima di partenza del processo di produzione della cellulosa prodotta nel sito industriale di Torviscosa quasi 90 anni prima.

BIOECONOMIA MARINA E ACQUICOLA

La RAFVG dispone di circa 93 degli oltre 8.000 km lineari di costa presenti sul territorio italiano. In termini percentuali si tratta di poco più dell'1,1% ma che in regione costituisce un particolare ecosistema la cui estensione in superficie è pari a circa il 25 % della totale terrestre regionale.

Infatti la peculiarità della linea di costa è quella di essere costituita per una quota significativa da laguna salmastra poco profonda connessa al sistema delle lagune venete che da Monfalcone giunge oltre la foce del Po. Qui sono storiche le attività di itticoltura e molluschicoltura facilitate dalla bassa profondità, dalla temperatura delle acque e dalla disponibilità di biomasse fitoplanctoniche attivate dalla presenza di materiale organico proveniente dalla pianura retrostante, trasportato dalle acque superficiali e sotterranee considerata anche l'abbondanza del fenomeno risorgivo.

L'abbandono patito da queste attività dal secondo dopoguerra è giunto sino alle limitazioni indotte dall'istituzione del SIN (Sito di Interesse Nazionale) di fine anni 90, commesso con il ritrovamento di elevati tassi di mercurio, risultato poi metallico, nel sedimento proveniente dal canale Banduzzi che raccoglieva le acque provenienti dal sito industriale di Torviscosa. Allora passò inosservato che allo stesso tempo il bacino idrografico del Natisone raccoglie le acque provenienti dalle aree interne della Slovenia, dove è situato il secondo sito più grande al mondo di estrazione di mercurio noto e sfruttato da tempi immemori e che, sicuramente, ha contribuito a generare lo strato di fondo della laguna. Non volendo qui attribuire responsabilità è doveroso sottolineare che parte delle cause di abbandono sono anche riconducibili alla concorrenza delle produzioni mediorientali ed elleniche di pesce, che si sono giovate sia del cambio favorevole che del basso costo delle operazioni condotte in gabbie a mare, sulla cui sostenibilità globale molto ci sarebbe da dire.

Oggi la situazione sta cambiando grazie alla riduzione del SIN lagunare e alla nuova consapevolezza sul valore della risorsa e sulla sua ormai evidente rinaturalizzazione; accanto alla scoperta del turismo slow stanno riprendendo lentamente le attività di dragaggio e manutenzione delle barene e degli specchi d'acqua il cui meccanismo di ricambio, già noto alle genti romane di Aquileia ma giunto alla massima espressione con la Serenissima, è essenziale al mantenimento della biodiversità dei

luoghi ed alla presenza delle attività umane di presidio. Queste ultime potranno trovare in futuro nuovi sbocchi anche connessi alle evidenti potenzialità bioeconomiche acquicole la cui evoluzione sostenibile, conscia di un passato che non può tornare, sarà sicuramente elemento di sviluppo strategico.



Fig. 13 - Il sistema delle valli da pesca nella laguna di Grado. (Il Piccolo ed. 12.07.2018)

Nelle due importanti zone lagunari di Grado e Marano sono presenti inoltre un cospicuo numero di vie d'acqua interne, che accrescono il potenziale bioeconomico acquicolo del territorio anche sotto l'aspetto logistico oggi sempre meno secondario.

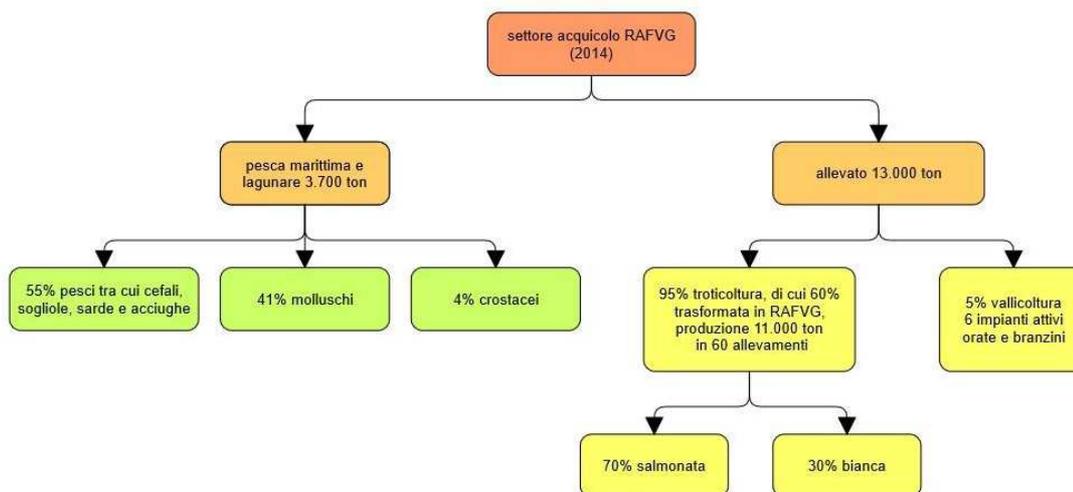


Fig. 14 - Schema sinottico catene del valore acquicole RAFVG. (Dati AgrifoodFVG 2018)

In questo senso il rilancio del ruolo dell'Autorità Portuale Alto Adriatica garante del coordinamento delle risorse portuali non solo regionali, la parallela progressiva attivazione della piattaforma intermodale costituita dai tre porti industriali di Trieste, Monfalcone e Nogarò (interconnessi non solo su rotaia con il retrostante nodo ferroviario di Cervignano operante sul corridoio 5 e sulla direttrice nord verso il centro ed est Europa) fanno della più generale risorsa Mare per la RAFVG uno dei principali asset di sviluppo di cui la Bioeconomia regionale potrà positivamente usufruire. Questa opportunità è favorita non solo abbattendo sicuramente l'incidenza della componente trasporti, ma anche aprendo collegamenti tra popoli e mondi diversi dove, a parte le merci, si muoveranno velocemente le idee. Non va dimenticato oggi che alcune nazioni asiatiche stanno scommettendo necessariamente sulla riduzione dell'impatto ambientale generato da una popolazione la cui consistenza e densità sono estremamente più elevate delle nostre.

La presenza di importanti corsi d'acqua dolce come detto è uno dei segni distintivi del paesaggio della RAFVG, dalle Alpi Carniche e Giulie alla Bassa Friulana. La peculiare composizione dei diffusi greti ghiaiosi dei fiumi fa sì che le acque provenienti dalle zone alpine e prealpine, e dalle frequenti precipitazioni piovose, filtrino nel sottosuolo andando a formare un ricco bacino fluviale sotterraneo. Si tratta di una immensa riserva idrica che riemerge alla luce del sole verso sud quando incontra le argille impermeabili della media e bassa pianura. Qui si originano i fiumi di risorgiva che oltre a rappresentare una ingente riserva idrica per le attività agricole, offrono l'opportunità di sviluppare attività di acquacoltura da sempre legate all'allevamento della trota. Si tratta di una interessante realtà che permette già ora la realizzazione di un ciclo produttivo ben integrato con il territorio che fornisce specchi d'acqua idonei alla crescita delle trote, ma anche terreni fertili idonei alla coltivazione delle specie vegetali con cui formulare le farine vegetali di cui la trota parzialmente si nutre.

Il settore dell'acquacoltura è inoltre uno dei primi che può trarre vantaggio dalla emanazione del regolamento Europeo ((EU) 2017/893), con cui la comunità europea ha autorizzato l'uso di 7 specie di insetto per produrre farine proteiche da destinare all'alimentazione delle specie ittiche. L'allevamento di insetti rappresenta sicuramente uno dei settori di frontiera della bioeconomia ma anche uno dei più promettenti, tenuto conto che alcune delle specie già allevabili sono capaci di sfruttare, quale substrato di crescita, diverse tipologie di scarti di origine vegetale di basso valore economico, rendendo l'intero ciclo di produzione altamente sostenibile. Inoltre gli insetti fanno parte della dieta naturale di numerose specie ittiche, il loro impiego in una dieta equilibrata permette di ridurre le importazioni di farina di pesce o di altre fonti proteiche che sono normalmente inserite nei mangimi.

AGRIFOOD & BIOECONOMY FVG CLUSTER AGENCY

La RAFVG con l'art. 15, comma 2, della "Legge regionale 20 febbraio 2015, n. 3" ha ravvisato l'esigenza di attivare sul territorio regionale un soggetto aggregatore di iniziative industriali e animatore di strategie di sviluppo, che in prima istanza era identificato quale Cluster regionale per il settore agroalimentare in Friuli Venezia Giulia. Questo compito è stato affidato all'ex gestore del distretto industriale agroalimentare di San Daniele l'allora Parco Agroalimentare di San Daniele scarl.

Alla fine di un percorso evolutivo che ha previsto la completa privatizzazione del soggetto individuato con la L.R. 45 del 28 dicembre 2017, si sono affidati al soggetto compiti di animazione territoriale anche ai fini di sviluppo della RIS3 e, conseguentemente, di collaborare con gli uffici regionali per quanto riguarda l'operatività sui CTN (iscritto oggi a CLAN, SPRING e BIG) e sulle piattaforme europee S3 (ad oggi Agrifood) con i relativi partenariati.

Il Parco Agroalimentare ha oggi poi visto estesi i compiti affidatigli al settore della Bioeconomia con la LR. 45/2017 modificando quindi la propria ragione sociale in Parco Agroalimentare FVG – Agrifood & Bioeconomy Cluster Agency s.c.a r.l.. La medesima norma prevede inoltre l'evoluzione del soggetto verso una struttura razionalmente più inclusiva di quella attuale ovvero in una fondazione, percorso questo che dovrebbe ragionevolmente concludersi nel 2019.

Ad oggi il Parco Agroalimentare nel suo assetto attuale collabora con le strutture regionali RAFVG in merito alle materie per le quali gli è riconosciuta competenza con azioni di animazione territoriale, raccolta dati e sviluppo di partenariati volti soprattutto alla predisposizione di strategie di sviluppo locale; i settori di riferimento sono pertanto industria alimentare, settore agricolo, settore dell'energia rinnovabile da fonti vegetali, sicurezza alimentare e benessere animale, formazione e riqualificazione, protezione ambientale, sviluppo aree montane e costiere, ricerca ed innovazione.



Fig. 15 - Logo del Parco Agroalimentare FVG – Agrifood & Bioeconomy Cluster Agency s.c.a r.l. e della piattaforma digitale agrifoodfvg.it.

Dal 2017 ha attivato il percorso di clusterizzazione delle imprese, degli enti di ricerca e intermedi attraverso il progetto RIE3 (Regional Innovative Environment on S3) che dal 2019 si è ulteriormente

concretizzato nella piattaforma digitale AgrifoodFVG (www.agrifoodfvg.it), sviluppata per divenire un marketplace digitale della clusterizzazione e del trasferimento tecnologico in chiave I4.0. In tal senso ha inoltre attivato un percorso di costituzione di un DIH (Digital Innovation Hub) in collaborazione con Università degli Studi di Udine, Università degli Studi di Trieste, e Cluster delle Tecnologie digitali - Ditedi (Tavagnacco). La struttura è stata oggi inclusa e certificata nella mappatura Smart Agri Hubs come riferimento regionale FVG ponendosi in rete con gli altri DIH agricoli delle 20 regioni d'Europa presenti sulla piattaforma S3Agrifood – partnership T&BD.



<https://smartagrihubs.eu/>

<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/traceability-big-data>

LO SCOPO DEL DOCUMENTO DI POSIZIONAMENTO REGIONALE

Nella “**Strategia regionale di ricerca e innovazione per la specializzazione intelligente del Friuli Venezia Giulia - S3**”, è stata già individuata, in prima analisi¹², la presenza di diverse **tematiche coerenti** con la Bioeconomia negli ambiti dell’agroalimentare, della chimica verde e dei materiali a base biologica (*bio-based*), della crescita blu e delle biotecnologie. In tal senso, è stata anche segnalata:

(a) la presenza di **eccellenze** (tecnologiche nella ricerca o nel mondo industriale) nei macro-comparti agroalimentare e della chimica verde e dei materiali *bio-based* rispetto alle traiettorie tecnologiche della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente;

(b) un diversificato profilo qualitativo della strategia che include tutti e **tre i pilastri** della Bioeconomia (agroalimentare, industria *bio-based* e bioeconomia marina).

Successivamente, nel maggio del 2017, la revisione di aggiornamento delle traiettorie di sviluppo della strategia regionale per il settore agroalimentare, ha evidenziato la strategicità dell’Integrazione *dei concetti di circolarità e sostenibilità nell’ economia agricola e alimentare del territorio regionale*.

La rapidità con cui i documenti operativi sulle politiche della bioeconomia sono stati aggiornati nelle nostre istituzioni superiori è notevole: la Commissione Europea ha riscritto aggiornandolo il suo documento nel mese di ottobre 2018 e anche il nostro Governo nazionale ha presentato il proprio documento aggiornato il 14 maggio 2019 a Roma. Questo fatto ci conferma l’importanza che viene data dalla Commissione Europea e dal nostro Governo nazionale a disporre di un efficace e aggiornato documento programmatico sulla bioeconomia. Approvare tempestivamente un documento regionale sulla bioeconomia, che definisca le politiche regionali, in sintonia con la Commissione e il Governo, è un primo, chiaro, segno di attenzione della Regione per il settore e contemporaneamente una chiara scelta politica di approvazione per il nuovo approccio gestionale e organizzativo insito nel concetto stesso di Bioeconomia.

Ecco perché oggi l’Amministrazione della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia vuole mettersi nelle condizioni operative per poter avviare un percorso di analisi, definizione e continuo aggiornamento della propria strategia operativa ad ombrello, volta ad affrontare in modo coordinato le future sfide in campo ecologico, ambientale, energetico, alimentare e più in generale di gestione delle proprie risorse naturali.

La strategia pertanto, sempre allineata con quella europea e nazionale, vuole diventare uno strumento utile per potenziare la resilienza della nostra comunità regionale di fronte alle avversità ambientali, sociali ed economiche future rendendo l’estremo Nord-Est d’Italia un territorio più innovativo, efficiente e competitivo, dove sia possibile conciliare la produzione e la disponibilità di alimenti di qualità con l’uso sostenibile di produzioni alimentari primarie e sottoprodotti secondari, scarti e frazioni umide urbane, risorse marine anche lagunari, fanghi, sfalci e legnami di risulta, per la produzione di materiali anche innovativi da fonti rinnovabili la cui circolarità sia garantita.

Si tratterà di un percorso da sviluppare nel tempo con obiettivi chiari e traguardi anche intermedi ma tali da consentire la fattiva collaborazione paritetica tra tutti i soggetti interessati, ovvero coinvolgendo i cittadini, le imprese, il mondo della ricerca e tutte le organizzazioni e istituzioni regionali.

Con questo documento nella sua versione iniziale si desidera attivare un processo di discussione e di analisi ciclico, capace di identificare e costantemente aggiornare una roadmap di sviluppo territoriale non solo efficace ma anche condivisa all’origine da tutti gli stakeholder territoriali, disposti quindi, ad operare coerentemente per la sua realizzazione.

È pertanto evidente che per poter attivare concretamente in tal senso una macchina amministrativa complessa come quella regionale è necessario definire, in prima battuta anche provvisoriamente, ruoli e compiti operativi di diversi uffici e strutture.

¹²<http://www.regioni.it/newsletter/n-3057/del-28-11-2016/la-bioeconomia-nella-strategia-nazionale-di-specializzazione-intelligente-15961/>

Come già affermato in precedenza, la bioeconomia è materia che rispetto all'attuale organizzazione verticale dei processi e degli uffici regionali ha uno sviluppo trasversale, coinvolgendo pertanto quasi tutte le strutture operative (Direzione Generale, Direzioni Centrali, Enti e partecipate).

Per poter iniziare ad operare tempestivamente e correttamente si evidenzia la necessità di mettere in atto una serie di interventi concomitanti e concorrenti al raggiungimento di questo primo scopo. Gli interventi qui riportati per punti non debbono ritenersi in ordine di priorità ma solo organizzati in modo da essere coordinati tra di loro.

- A. **attivare una governance regionale del processo bioeconomica** coinvolgendo operativamente tutte le strutture regionali competenti, sia politiche che amministrative, facendo in modo che queste si interfaccino in modo fattivo ai portatori di interesse e più in generale a tutti gli attori regionali coinvolti nel percorso;
- B. **individuare le competenze necessarie e la migliore organizzazione delle risorse presenti** per coordinarne la capacità di partecipare in qualunque forma all'attivazione di uno o più sistemi bioeconomici circolari regionali, valorizzarne le potenzialità, favorirne lo sviluppo e supportarne la crescita;
- C. **cominciare a identificare le sfide a breve e a lungo termine** che gli ecosistemi territoriali della RAFVG e le comunità dei suoi abitanti si troveranno ad affrontare per il sopraggiungere di criticità climatiche, ambientali, economiche e sociali, nonché le possibili opportunità di crescita e sviluppo intrinseche a tali sfide;
- D. **stimolare e perseguire le collaborazioni con i territori contermini** anche sulla base di affinità territoriali, storiche e culturali, al fine di accelerare in modo sostanziale la transizione verso l'attivazione di uno o più sistemi bioeconomici circolari regionali, grazie al mutuo scambio di competenze e alla condivisione di risorse.
- E. **garantire l'attiva presenza di RAFVG all'interno del quadro di indirizzo e sviluppo europeo e nazionale della Bioeconomia**, integrando vantaggiosamente le linee guida d'intervento già presenti se utili a rendere il proprio territorio e le proprie attività produttive più "smart", interconnesse, attente negli usi delle risorse disponibili nel loro territorio rendendole, così, il più possibile diversificate, pulite ed efficienti.

È certo che la Giunta valuterà l'opportunità di apportare modifiche all'attuale apparato organizzativo regionale per affrontare con il miglior assetto operativo le evidenti sfide che questo nuovo modo di operare "sostenibile e condiviso" pone. Questa certezza emerge anche dall'attenta osservazione di quanto fatto da altre regioni e da altri stati membri.

Allo stesso tempo, però, si ritiene strategica l'attivazione di un tavolo di lavoro inter-direzionale regionale inclusivo ovvero capace di coinvolgere da subito tutti gli uffici regionali interessati.



Il Friuli Venezia Giulia dal molo audace (Foto Furio Zugliani)

UNA GOVERNANCE UNICA REGIONALE - PER LA BIOECONOMIA

Una prima analisi delle competenze e delle funzioni delle Direzioni regionali consente di individuare in alcune Direzioni, di seguito elencate nella tabella 2, le componenti indispensabili della citata compagine inter-direzionale di governance della Bioeconomia.

Per ciascuna di queste si è inoltre, individuato il contributo che si ritiene siano capaci di apportare.

In questo contesto è utile rilevare che già la Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, nell'individuare le possibili traiettorie di sviluppo della Bioeconomia, ha dichiarato chiaramente che "non è possibile sviluppare il settore della bioeconomia in modo competitivo senza un coinvolgimento delle imprese agricole, vista la naturale dipendenza della attività industriale dalla disponibilità delle biomasse".

Condividendo questa affermazione, si ritiene opportuno richiedere una robusta e attiva partecipazione del settore primario alla costruzione e all'attuazione della strategia. Per questa prima fase si ritiene opportuno attivare comunque un primo coordinamento posto in capo alla Direzione Centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche, poiché interessata più pesantemente dalle responsabilità gestionali ed operative correlabili al settore economico della bioeconomia. Questa Direzione infatti già oggi si occupa delle attività rurali ed imprenditoriali connesse alla produzione di biomasse agricole, agroalimentari, forestali e ittiche, e alla loro prima trasformazione che le rende già oggi base di partenza di molte filiere bioeconomiche del territorio regionale.

Direzione	Contributo
Risorse agroalimentari, forestali e ittiche	Promuovere le zone agricole e forestali e le loro economie e le iniziative in materia di pesca e di acquacoltura
Attività produttive	Promuovere gli strumenti di politica economica
Ambiente ed energia	Curare gli adempimenti per l'esercizio coordinato delle funzioni regionali per la strategia energetica
Salute, politiche sociali e disabilità	Prevenire gli effetti sanitari da inquinanti ambientali e biologici
Infrastrutture e territorio	Coordinare la realizzazione di opere di viabilità di interesse regionale e locale
Lavoro, formazione, istruzione e famiglia	Sostenere l'alta formazione, la ricerca scientifica e lo sviluppo tecnologico
Finanze e patrimoni	Esamina i provvedimenti con riflessi finanziari
Autonomie locali, sicurezza e politiche dell'immigrazione	Svolgere attività di studio, ricerca, documentazione e informazione a favore degli Enti locali;
Cultura e sport	Attuare iniziative per lo sviluppo e diffusione della cultura nel campo scientifico

Tab. 2 - Compagine inter-direzionale di governance della Bioeconomia.

In affiancamento alla compagine inter-direzionale, è opportuno e necessario istituire un Gruppo di lavoro – Comitato tecnico-scientifico che coadiuvi e supporti le attività della Commissione Interdirezionale fornendo competenze e conoscenze fondamentali specialmente oggi in fase di attivazione. Una prima proposta di composizione di questo gruppo è descritta nella Tabella 3.

Nel percorso di costruzione e attuazione della strategia è infine obbligatorio e indispensabile interagire con i vari portatori di interessi sia pubblici che privati che dovranno essere coinvolti in un continuo dialogo all'interno di percorsi istituzionali definiti.

Un primo elenco dei portatori di interessi individuati è descritto nella Tabella 4.

Componente	Ambito d'intervento
Agrifood & Bioeconomy FVG Cluster Agency	Agroalimentare e Bioeconomia
Agenzia per Regionale per lo Sviluppo rurale (ERSA)	Settore primario Agricoltura
Ente Tutela Patrimonio Ittico regionale (ETPI)	Acque di competenza
Cluster Tecnologico Nazionale SPRING	Attività di clustering inter-regionale e internazionale
Cluster Agroalimentare FVG FVG Agrifood&Bioeconomy Cluster Agency	Attività di clustering regionale ed europea
Università Regionali	Competenze tecnico scientifiche di alto livello
Associazioni di produttori, Consorzi ecc.	Competenze specifiche settoriali
CREA e altri uffici periferici dello Stato presenti in FVG	Competenze tecnico scientifiche e giuridiche

Tab. 3 - Componenti del Gruppo tecnico di lavoro (primo elenco).

Portatore di interessi
Associazioni di agricoltori, forestali, industriali, artigiani e commercianti
Camera di Commercio, Industria, Agricoltura e Artigianato
Enti di formazione
Professionisti in ambito agricolo, forestale, industriale, artigiano e commerciale
Autorità portuale di Trieste
Enti locali e loro aggregazioni

Tab. 4 - Elenco dei portatori di interessi (primo elenco) convocabili al tavolo tecnico

Le potenziali risorse finanziarie

La Strategia europea per la Bioeconomia presenta forti sinergie con numerosi piani strategici nazionali e comunitari, nonché con norme e misure di finanziamento che consentono di rafforzare le azioni e le misure specifiche per la Bioeconomia¹³ (Box 2). Inoltre, in Friuli Venezia Giulia sono presenti anche strumenti e misure di finanziamento utili allo scopo. In questo ambito, la Strategia italiana per la Bioeconomia riassume il quadro legislativo e finanziario europeo e nazionale, da considerare anche in virtù di atti successivi, di seguito descritto:

a livello europeo:

- il **Pacchetto sull'Economia Circolare** che ha introdotto strumenti economici specifici e promosso la "simbiosi industriale", incentivando anche altri meccanismi per ridurre la futura produzione di rifiuti¹⁴;
- la **Direttiva Quadro sulla Strategia Marina** quale 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 pesca¹⁵;
- la **Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici** che, tra gli altri obiettivi, promuove anche le misure di adattamento nei settori chiave vulnerabili, tra cui infrastrutture verdi e gestione delle zone costiere, per accrescere la capacità di recupero delle aree urbane, rurali e costiere¹⁶;
- 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 *Horizon2020*, che con i suoi tre pilastri aggiunge un rilevante sistema di finanziamento¹⁷ (soprattutto nelle sfide per la società n. 2, 3 e 5) e dal programma *Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing* del pilastro *Leadership*

¹³ BIT

¹⁴http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

¹⁵http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/index_en.htm; Decreto Legislativo n. 190/2010

¹⁶http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050/index_en.htm

¹⁷ BIT

industriale di Horizon 2020. Un'altra parte del budget di Horizon 2020 disponibile per la bioeconomia è gestito dal partenariato pubblico-privato *Bio - Based Industries Joint Undertaking* (BBIJU) che ha l'obiettivo di sviluppare nuove tecnologie di bio-raffinazione per trasformare in modo sostenibile le risorse naturali rinnovabili;

a livello nazionale:

- 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" che enuncia le tappe fondamentali per le future strategie ambientali italiane e pone particolare attenzione al *Green Public Procurement* (che comprende anche gli "acquisti verdi" da parte del settore pubblico) quale strumento di politica ambientale che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica. Inoltre, il Collegato aggiorna la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile sulla base dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile adottata dalle Nazioni Unite nel settembre 2015 si pone alcuni obiettivi (2, 7, 8, 9, 12, 14 e 15) strettamente legati al settore della Bioeconomia;
- le **Norme in materia ambientale** (D.lgs. n. 152/2006) che si pongono lo stesso obiettivo perseguito dall'Europa circa il recupero del 65% dei rifiuti urbani. Inoltre, il **Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti** pone l'obiettivo del 50% degli "acquisti verdi" da parte del settore pubblico definendo, altresì, le misure specifiche per i rifiuti biodegradabili, la valorizzazione dei sottoprodotti agro-industriali e la riduzione al minimo dei rifiuti alimentari. Infine, in materia di compostaggio, il D.P.C.M. del 7 marzo 2016 stabilisce gli adempimenti previsti per le regioni italiane in termini di rifiuti organici da trattare mediante **compostaggio**;
- la **Strategia Energetica Nazionale** e **Piano Nazionale Clima-Energia** costituiscono 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; in tal senso, sono da definirsi anche il perimetro anche la **Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici** e il **Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici** (in fase di realizzazione). In tema di fornitura di fonti energetiche pulite e di garanzia di conservazione a lungo termine delle risorse naturali e dei sistemi ecologici, sono anche da considerare il **D.M. n. 139/2013** del Ministero dello Sviluppo Economico che ha semplificato le procedure autorizzative e le relative caratteristiche delle bioraffinerie di seconda e terza generazione e il **Piano nazionale di prevenzione e di contrasto al dissesto idrogeologico per gli anni 2015-2020** (in corso);
- la **Strategia Nazionale per la Biodiversità** dell'ottobre 2010 che ha lo scopo di far convergere e integrare gli obiettivi di conservazione della biodiversità e di uso sostenibile delle risorse naturali all'interno delle politiche settoriali. A tal proposito, è presente anche 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 **Legge n. 7 del 16 gennaio 2019** che ratifica il Protocollo di Nagoya sull'accesso alle risorse genetiche e l'equa e giusta ripartizione dei benefici da esse derivanti;
- 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 (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;
- a livello nazionale, il piano Industria 4.0, aperto anche alle imprese della Bioeconomia, 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;

A questi si aggiunge il livello regionale che, con i suoi strumenti e le sue risorse finanziarie, può contribuire allo sviluppo della Bioeconomia in particolare tramite:

- il **POR FESR** che intercetta i temi della Bioeconomia soprattutto nei suoi obiettivi tematici OT1 "Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione", OT3 "Promuovere la

- competitività delle piccole e medie imprese” e OT4 “Sostenere la transizione verso un’economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori” ma fornisce anche altri strumenti di potenziamento quali ad esempio la Cooperazione Territoriale Europea (CTE);
- il **PO FSE** che prevede di perseguire obiettivi tematici vitali per la Bioeconomia quali l’OT 8 “Promuovere un’occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori”, l’OT 10 “Investire nell’istruzione, nella formazione e nella formazione professionale per le competenze e l’apprendimento permanente” e l’OT 11 “Rafforzare la capacità istituzionale delle autorità pubbliche e delle parti interessate e promuovere un’amministrazione pubblica efficiente”;
 - il **PSR** nel quale sono presenti numerosi interventi a favore della Bioeconomia quali, ad esempio, quelli in seno alla focus area **5.c**, con i quali si intende “*Favorire l’approvvigionamento e l’utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia*”, o quelli delle focus area **1.b** “Rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall’altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali”, **3.a** “Migliorare la competitività dei produttori primari integrandoli meglio nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, ...”, **4.a** “Salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità, ...”, **4.b** “Migliore gestione delle risorse idriche, ...”, **5.e** “Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale”, **6.c** “Promuovere l’accessibilità, l’uso e la qualità delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione (TIC) nelle zone rurali;
 - altri strumenti quali il Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP), il Fondo di rotazione in agricoltura (L.R. n. 80/1982), Rilancimpresa FVG e Aree produttive ecologicamente attrezzate (APEA).

Altre opportunità potrebbero essere sostenute anche dai bilanci nazionale e regionali ordinari, dagli incentivi fiscali, come il *Patent Box*, e dagli investimenti privati. Un ruolo molto importante potrebbe essere svolto dai Cluster tecnologici nazionali istituiti per creare piattaforme di dialogo permanente tra la rete della ricerca pubblica e le imprese (i Cluster direttamente collegati alla Bioeconomia sono: *Agrifood*, *Chimica Verde*, *Fabbrica intelligente*, *Crescita Blu* ed *Energia*).

Riassunto delle Politiche europee rilevanti per la Bioeconomia, così come elencate nel documento del 2018 di revisione della Strategia¹⁸.

Strategie rilevanti per la Bioeconomia	
Specifiche per la Bioeconomia	- Comunicazione della Commissione <i>"Innovating for sustainable growth: a Bioeconomy for Europe"</i> (EC 2012a)
Principali settori che forniscono le biomasse	
Agricoltura	- Comunicazione della Commissione: Proposta legislativa per la Politica Agricola Comune (PAC) dopo il 2020 (COM/2018/392 final; COM/2018/393 final; COM/2018/394 final/2) - Comunicazione della Commissione <i>"Thematic Strategy for Soil Protection"</i> (SEC(2006)620)
Settore forestale	- Comunicazione della Commissione <i>"A new EU forest strategy: for forests and the forest-based sector"</i> (EC 2013a) - Documento di lavoro della Commissione <i>"Multiannual implementation plan of the new EU forest strategy"</i> (EC 2015a) - <i>Blueprint for the EU Forest-based Industries</i> (SWD(2013)343)
Pesca, acquacoltura e alghe	- <i>The Common Fisheries Basic Regulation</i> (EU) No 1380/2013 - Comunicazione della Commissione <i>"Blue growth: opportunities for marine and maritime growth"</i> (EC 2012e) - <i>Report on the Blue Growth Strategy, Towards more sustainable growth and jobs in the blue economy</i> , SWD (2017) 128 final - Comunicazione della Commissione <i>"Strategic guidelines for the sustainable development of EU aquaculture"</i> (EC 2013e) - <i>Joint communication "International ocean governance agenda for the future of our oceans"</i> (EC 2016)
Rifiuti	- vedere successiva sezione Politiche trasversali
Principali settori che richiedono le biomasse	
Cibo e sicurezza alimentare	- Comunicazione della Commissione <i>"An EU policy framework to assist developing countries in addressing food security challenges"</i> (EC 2010e) - Comunicazione della Commissione <i>"Increasing the impact of EU development policy: an agenda for change"</i> (EC 2011c) - Comunicazione della Commissione <i>"Enhancing maternal and child nutrition in external assistance: an EU policy framework"</i> (EC 2013b) - Comunicazione della Commissione <i>"The EU approach to resilience: learning from food security crises"</i> (EC 2012c)
Energia	- <i>EU Renewable Energy Directive</i> (2009/28/EC) - Comunicazione della Commissione <i>"An energy policy for Europe"</i> (EC 2007a) - Comunicazione della Commissione <i>"A European strategic energy technology plan (SET-plan) — Towards a low carbon future"</i> (EC 2007b) - Comunicazione della Commissione <i>"Limiting global climate change to 2 degrees Celsius — The way ahead for 2020 and beyond"</i> (EC 2007c) - Comunicazione della Commissione <i>"Energy 2020 - A strategy for competitive, sustainable and secure energy"</i> (EC 2010f) - Comunicazione della Commissione <i>"Energy roadmap 2050"</i> (EC 2011d) - Comunicazione della Commissione <i>"A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030"</i> (EC 2014a) - Comunicazione della Commissione: <i>"Accelerating Europe's transition to a low-carbon economy"</i> (EC 2016k) - <i>Clean Energy Package</i> (2016) - Comunicazione della Commissione <i>"The role of waste-to-energy in the circular economy"</i> (EC 2017a)
Industria Bio-based	- Comunicazione della Commissione <i>"A lead market initiative for Europe"</i> (EC 2007d) - Comunicazione della Commissione <i>"Preparing for our future: developing a common strategy for key enabling technologies in the EU"</i> (EC 2009)

¹⁸ https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/review_of_2012_eu_bes.pdf

	<ul style="list-style-type: none"> - Commission communication: "A stronger European industry for growth and economic recovery" (EC 2012d) - Comunicazione della Commissione "For a European industrial renaissance" (EC 2014f) - <i>Future strategy on plastics use, reuse and recycling</i> (EC 2016)
Politiche trasversali	
Protezione ambientale e cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> - <i>EU Action Plan for Nature, People and the Environment</i> (COM(2017)0198 final) - <i>EU Biodiversity Strategy</i> (COM/2011/0244 final) - <i>EU Strategy on adaptation to climate change</i> (COM/2013/0216 final)
Economia circolare - rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicazione della Commissione "Towards a circular economy: a zero waste programme for Europe" (EC 2014e) - Comunicazione della Commissione "Closing the loop — An EU action plan for the circular economy" (EC 2015b) - Comunicazione della Commissione "The role of waste-to-energy in the circular economy" (EC 2017a) - <i>Future strategy on plastics use, reuse and recycling</i> (EC 2016) - <i>Waste package 2018</i> - <i>Fertiliser Regulation</i> (Regulation (EC) No 2003/2003) - <i>A European Strategy for Plastics in a Circular Economy</i> (EC 2018)
Politiche regionali – Smart specialisation	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicazione della Commissione "Regional policy contributing to smart growth in Europe 2020" (EC 2010g) - Comunicazione della Commissione "Strengthening Innovation in Europe's Regions: Strategies for resilient, inclusive and sustainable growth" (EC 2017)
Ricerca e innovazione	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicazione della Commissione "Europe 2020 flagship initiative - Innovation union" (EC 2010a)
Politica industriale	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicazione della Commissione "Investing in a smart, innovative and sustainable Industry- A renewed EU Industrial Policy Strategy" (COM/2017/0479 final)

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO GENERALE