



Il Cluster Lucano di Bioeconomia

VISION DOCUMENT

giugno 2018

Sommario

1.1.	I Pilastri del Cluster Lucano di Bioeconomia	3
1.1.1.	Ricchezza di risorse biologiche e naturali.....	3
1.1.2.	Presenza di know-how industriale e di esempi di imprese “bioeconomiche”	4
1.1.3.	Dinamismo del settore produttivo agroalimentare	4
1.1.4.	Ecosistema regionale della ricerca e innovazione	4
1.2.	Obiettivi al 2030 del Cluster Lucano di Bioeconomia.....	5
1.2.1.	Sviluppare nuovi modelli sostenibili di filiera basati sull’innovazione	5
1.2.2.	Promuovere e sostenere progetti pilota a forte contenuto innovativo.....	5
1.2.3.	Contribuire alla definizione di policies a livello regionale e nazionale.....	6
1.2.4.	Diffondere la cultura della bioeconomia con attività di formazione ed informazione	6
1.3.	La Strategia del Cluster Lucano di Bioeconomia	6
1.3.1.	Supportare l’innovazione nel settore agroalimentare introducendo tecnologie abilitanti	6
1.3.2.	Favorire la partecipazione delle imprese lucane a progetti di ricerca ed innovazione.....	7
1.3.3.	Promuovere il networking del Cluster a livello nazionale, europeo e mediterraneo	7
1.3.4.	Stimolare ed attirare investimenti in nuove tecnologie ed infrastrutture produttive innovative.....	7
1.3.5.	Diffondere e divulgare la bioeconomia sul territorio regionale	8
1.3.6.	Promuovere la formazione negli ambiti tecnologici identificati nella strategia del cluster.....	8
1.4.	Tematiche prioritarie di ricerca ed innovazione del Cluster	8
1.4.1.	Gestione della risorsa idrica nelle filiere agroindustriali	9
1.4.2.	Ricerca post-genomica e fenomica per un’agricoltura sostenibile, di precisione ed integrata... ..	9
1.4.3.	Nutrizione e salute.....	9
1.4.4.	Chimica Verde.....	10
1.4.5.	Innovazione non tecnologica.....	11
1.5.	Impatto socio-economico atteso.....	11
1.6.	Allegati. Allineamento con le politiche nazionali ed europee in materia di bioeconomia.....	13

1. Il Cluster Lucano di Bioeconomia

Coerentemente agli orientamenti della Strategia di Specializzazione Intelligente della Regione Basilicata, che individuano il settore emergente della bioeconomia come una delle cinque polarità di sviluppo, il Cluster Lucano di Bioeconomia (CLB) si pone l'obiettivo di promuovere e sostenere un nuovo sviluppo agro-industriale della Basilicata, mettendo al centro la sostenibilità ambientale e socio-economica dei processi produttivi.

Le iniziative promosse da CLB sono coerenti con la Strategia Italiana per la Bioeconomia, formalmente approvata nel 2017 (<http://www.agenziacoesione.gov.it/it/S3/Bioeconomy.html>), e con le linee di sviluppo della Strategia Europea della Bioeconomia, lanciata nel 2012 (<https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=strategy>). Il CLB intende operare in stretta collaborazione e sinergia con il Cluster Nazionali sulla Chimica Verde, SPRING, e sul settore alimentare (CLAN), riferimenti per lo sviluppo della bioeconomia a livello italiano.

Il CLB nasce da un'intensa attività di confronto e discussione territoriale tra tutti i portatori di interesse, in particolare di imprese, organizzazioni datoriali e soggetti appartenenti al mondo della ricerca, che ha visto un importante ruolo di stimolo e di governo da parte della Regione Basilicata.

Il CLB ha una distinta impronta imprenditoriale, la cui componente ha il compito di definirne obiettivi e strategia con il supporto degli altri portatori di interesse.

I soggetti aderenti al CLB, formalmente costituito come Associazione senza scopo di lucro nel luglio 2016, sono tutte realtà che a diverso titolo operano nel campo della bioeconomia e che rappresentano l'eccellenza a livello regionale dell'intera filiera di valore che va dal settore agricolo, all'industria alimentare, alla chimica industriale, al prodotto finale. Al CLB aderiscono imprese, in particolare PMI, l'Università, Enti di Ricerca nazionali e regionali ed altri soggetti attivi nella promozione dell'innovazione e nel trasferimento tecnologico.

1.1. I Pilastri del Cluster Lucano di Bioeconomia

Le azioni del Cluster poggiano su quattro elementi strutturali caratterizzanti, sia di contesto territoriale sia interni all'organizzazione, che rappresentano punti di forza.

1.1.1. Ricchezza di risorse biologiche e naturali.

La bioeconomia punta all'utilizzo integrale e sostenibile delle biomasse di origine agricola, forestale, zootecnica ed urbana, in una visione circolare dell'economia, in cui non ci siano rifiuti. La bioeconomia intende creare sviluppo e lavoro laddove sono presenti le biorisorse. La Basilicata dispone di un patrimonio di biorisorse e di biodiversità di elevato pregio e valore, sia produttivo sia naturalistico. La variabilità microclimatica legata alla diversità orografica del territorio, la bassa densità abitativa, conferiscono alla Basilicata caratteristiche di ruralità e naturalistiche uniche nello scenario nazionale.

A fianco delle consolidate produzioni agroalimentari tipiche e di qualità, la Basilicata detiene un ricco patrimonio boschivo e forestale sottoutilizzato, che può fornire materia prima per nuovi materiali e per la chimica della lignocellulosa.

Infine la Basilicata è ricca di acqua e possiede un articolato sistema di captazione e distribuzione della risorsa idrica che consente l'irrigazione nelle pianure del Metapontino, area vocata alle produzioni ortofrutticole regionali.

1.1.2. Presenza di know-how industriale e di esempi di imprese “bioeconomiche”

La Basilicata ha ospitato esperienze industriali di rilevanti dimensioni, che ne hanno segnato in modo profondo lo sviluppo socio-economico degli ultimi 50 anni. Tra queste merita un posto di rilievo la storia della chimica industriale della Valbasento, nata nel 1961 con l'inaugurazione dello stabilimento ANIC dell'ENI. L'iniziativa negli anni '60 dava lavoro a circa 7.000 addetti, un vero e proprio boom economico in una delle aree più povere del Mezzogiorno. Il declino della chimica industriale in Valbasento, avviatosi nei primi anni 80 con la crisi della chimica a livello nazionale, e terminato dopo circa dieci difficili anni, ha portato alla progressiva desertificazione industriale della valle ed a forti disagi socioeconomici.

Il problema della riconversione di siti industriali in crisi è divenuto in varie aree d'Italia una grande opportunità per l'insediamento di bioraffinerie per l'ottenimento di bioprodotto e biochemicals da fonti rinnovabili, con ricadute positive dal lato occupazionale, ambientale, di redditività. Ecco, dunque, che il “problema” Val Basento diventa per il territorio regionale una grande occasione per recuperare professionalità ed incentivare nuovi investimenti.

La Basilicata vede l'insediamento, proprio in Val Basento, di imprese attive nel campo delle biotecnologie industriali e della chimica verde legate in particolare alla produzione di additivi alimentari e di oli vegetali modificati per applicazioni industriali. Sono presenti importanti inoltre esempi di impresa nel settore agroenergetico con la presenza di uno dei più grandi impianti italiani di serre fotovoltaiche, che combina la produzione di energia con produzioni agricole di pregio (cardoncelli, frutti di bosco) ed un impianto di medie dimensioni per la produzione di biogas.

1.1.3. Dinamismo del settore produttivo agroalimentare

Il sistema agroalimentare lucano è sufficientemente consolidato e presenta punte di eccellenza concentrate su prodotti di qualità. Il comparto ha registrato un discreto ritorno dei giovani verso il settore primario ed una migliorata capacità alla cooperazione con la creazione di alcune organizzazioni di produttori. Una struttura organizzativa intorno alla quale è possibile costruire un sistema produttivo moderno orientato all'industria. E' presente anche l'industria alimentare con significative esperienze nel campo della produzione di malto e alimenti funzionali, dei surgelati, dei succhi di frutta, delle produzioni dolciarie, della produzione di pasta, di olio extravergine di olio di oliva, del vino. I rifiuti prodotti dall'industria alimentare sono scarsamente valorizzati e costituiscono un significativo punto di partenza per la creazione di nuove filiere di valore.

1.1.4. Ecosistema regionale della ricerca e innovazione

Sul territorio regionale si registra una significativa presenza di centri di ricerca appartenenti a tutti gli Enti nazionali pubblici (CNR, ENEA, CREA), Regionali (ALSIA – Centro Ricerche Metapontum Agrobios), dell'Università degli Studi della Basilicata. Tutti i soggetti sono fortemente concentrati sulle tecnologie agrarie, sulle biotecnologie verdi, sulle tecnologie agroindustriali, sulla chimica verde, assi tecnologici essenziali della bioeconomia. Sono inoltre presenti soggetti deputati al brokeraggio e trasferimento dell'innovazione, con particolare riferimento ad ALSIA ed all'iniziativa T3.

Con l'eccezione dell'iniziativa T3, tutti i centri di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico e l'Università sono soci del CLB.

1.2. Obiettivi al 2030 del Cluster Lucano di Bioeconomia

1.2.1. Sviluppare nuovi modelli sostenibili di filiera basati sull'innovazione

Il CLB punta alla realizzazione di nuove filiere di valore che integrino, in modo sostenibile, il settore agricolo e l'industria agroalimentare, con produzioni industriali che puntino ad un'integrale valorizzazione delle risorse biologiche che tenda ad annullare la produzione di rifiuti.

Centrale in questo scenario è la realizzazione di processi industriali produttivi in grado di separare e valorizzare in cascata le varie frazioni derivanti dalle risorse biologiche utilizzate (bioraffinerie). Per operare in questa direzione è necessario:

- Mappare e quantificare le risorse biologiche disponibili, la loro localizzazione, le loro caratteristiche biochimiche principali, puntando a non competere con le produzioni alimentari impiegando colture dedicate in terreni marginali, scarti e i residui delle produzioni agricole e dell'industria alimentare, biomasse lignocellulosiche forestali, frazione organica dei residui solidi urbani (FORSU).
- Individuare i territori regionali vocati alle produzioni utili alla bioeconomia, con particolare riferimento alle aree industriali SIN da recuperare a produzioni agroindustriali a destinazione non alimentare.
- Supportare la competitività e la sostenibilità del settore primario mediante l'introduzione di tecnologie abilitanti (NBT, plant phenomics, ICT), puntando all'innovazione varietale, allo sviluppo di applicazioni di agricoltura di precisione.

1.2.2. Promuovere e sostenere progetti pilota a forte contenuto innovativo

Il CLB sosterrà progetti pilota e dimostrativi sul territorio lucano, in grado di sviluppare e validare nuove tecnologie e nuovi prodotti, promuovendo casi studio in settori di interesse quali ad esempio:

- l'agricoltura (es: applicazione di biostimolanti e biopesticidi; applicazioni di Agricoltura di Precisione; nuovi sistemi per la gestione della risorsa idrica;
- l'industria alimentare, con particolare riferimento ai surgelati, alla produzione di alimenti nutraceutici, all'industria del malto, al condizionamento e packaging delle produzioni primarie;
- sistema bosco/foresta, con la valorizzazione del legno e della trasformazione della lignocellulosa.
- Filiere agroindustriali della chimica verde, con la produzione di oli speciali di origine vegetale, di bioplastiche da colture speciali, estrazione di molecole di interesse farmaceutico, nutraceutico e cosmetico;
- La trasformazione della FORSU in prodotti ad elevato valore aggiunto.
- L'innovazione di processo, organizzativo-gestionale e l'applicazione di tecnologie digitali avanzate, alle problematiche di marketing; distribuzione; logistica; valorizzazione delle biodiversità e dei territori di origine; qualità e sicurezza dal campo alla tavola; aumento della competitività delle imprese locali.

Il CLB animerà il territorio con azione di coinvolgimento di tutti i soggetti interessati, anche attraverso la creazione di specifici tavoli tematici, per individuare innovazioni trasferibili ai comparti produttivi, e le modalità di stesura e realizzazione dei progetti. A titolo di esempio il CLB ha catalizzato attività per

organizzare proposte coordinate ai bandi pubblici emanati dal Dipartimento Agricoltura per la Manifestazione di interesse e la Misura 16.1 del PSR 2014-2020. A valle di questo progetto il CLB effettuerà la valutazione dei potenziali impatti e sulle ricadute socio-economiche delle iniziative intraprese.

1.2.3. Contribuire alla definizione di policies a livello regionale e nazionale

Il CLB intende fornire un contributo ai soggetti pubblici che hanno compiti di sviluppo strategico e di pianificazione territoriale, per favorire lo sviluppo di politiche coerenti con la domanda espressa dagli operatori territoriali. Per questo il CLB si propone di:

- sviluppare una road map regionale che favorisca lo sviluppo della bioeconomia, che contenga un'analisi utile ad identificare e suggerire provvedimenti ed iniziative chiave per la crescita delle attività R&D ed industriali nel settore della bioeconomia
- coinvolgere le strutture Dipartimentali della Regione Basilicata (AAPP, Agricoltura, Ambiente) per suggerire iniziative da intraprendere per le politiche di sviluppo e la messa a punto di misure incentivanti;
- relazionarsi in modo strutturale ed organico con il Cluster Nazionale Agrifood (CLAN) e della Chimica Verde (SPRING) per portare il contributo della Regione Basilicata a livello nazionale
- favorire il posizionamento del CLB come riferimento a livello nazionale per iniziative sul tema della bioeconomia.

1.2.4. Diffondere la cultura della bioeconomia con attività di formazione ed informazione

La bioeconomia richiede un profondo cambiamento delle strutture produttive e delle relazioni tra i vari comparti, ma necessita soprattutto di un cambiamento sociale e culturale. Bisogna ripensare ai modelli di sviluppo socio-economico che, da lineari, diventano circolari. Modelli che vedono il cittadino non più come consumatore, ma come protagonista di questa vera e propria rivoluzione "verde". È un obiettivo di lungo periodo che va sostenuto adeguatamente attraverso un'intensa campagna informativa e divulgativa sul territorio che parli agli stakeholder ed ai cittadini. Un altro elemento rilevante per la crescita della bioeconomia è la formazione delle nuove figure professionali necessarie per le filiere di valore che saranno generate.

Il CLB attiverà iniziative di animazione e diffusione a livello territoriale delle potenzialità e degli sviluppi della bioeconomia, e stimolerà, sulla base della domanda espressa dalle imprese, la realizzazione di percorsi formativi professionalizzanti scolastici, universitari e post-universitari.

1.3. La Strategia del Cluster Lucano di Bioeconomia

1.3.1. Supportare l'innovazione nel settore agroalimentare introducendo tecnologie abilitanti

Per avviare nuovi processi produttivi, la bioeconomia necessita di un settore agroalimentare ben organizzato, competitivo e sostenibile. È necessario dunque sostenere l'ammmodernamento del settore primario e lo sviluppo e l'introduzione di innovazioni nelle imprese agroalimentari, in modo da rendere i processi produttivi più sostenibili sul piano ambientale e più redditizi sul piano del contenimento dei costi. Il CLB si propone pertanto di favorire l'introduzione di tecnologie abilitanti (Key Enabling Technologies) come le tecnologie digitali, le biotecnologie industriali e i sistemi avanzati di produzione. Tali tecnologie

contribuiscono infatti a sviluppare soluzioni innovative lungo tutta la filiera , soddisfacendo una varietà di esigenze quali, ad esempio: miglioramento dell'efficienza dei processi produttivi , riduzione dell'utilizzo di conservanti, miglioramento dell'assorbimento di nutrienti /supplementi, controllo qualità e igiene , autenticità e tracciabilità dei prodotti, food packaging.

1.3.2. Favorire la partecipazione delle imprese lucane a progetti di ricerca ed innovazione

La capacità competitiva ed imprenditoriale del sistema di imprese lucano, che sta all'interno della bioeconomia, è strettamente connesso alla capacità di innovare e di partecipare a progetti R&D in ambito europeo ed internazionale. Il CLB si propone di supportare in modo attivo la partecipazione delle imprese e dei soggetti associati attraverso la diffusione capillare delle opportunità date dai bandi europei (Horizon 2020, COSME, PRIMA), ed un'assistenza sulla progettazione anche attraverso il coinvolgimento di associati, organismi di ricerca e società di consulenza e servizi, che hanno maturato significative esperienze nel supporto alla progettazione, favorendo la costituzione di partenariati pubblico/privato idonei per ideare sviluppare e proporre progetti R&D.

1.3.3. Promuovere il networking del Cluster a livello nazionale, europeo e mediterraneo

Il Cluster sarà particolarmente attivo nel contribuire alle attività sulla bioeconomia a livello nazionale attraverso l'adesione ai due cluster tecnologici nazionali del settore Agroalimentare (CLAN) e della Chimica Verde (SPRING). Il Cluster potrà capitalizzare l'esperienza di associati che hanno attivamente partecipato alla stesura della Strategia Nazionale della Bioeconomia, sia sul piano delle relazioni che dei contenuti strategici.

Il Cluster opererà per partecipare direttamente a progetti Europei di networking e scambio di buone pratiche, per puntare al potenziamento dei propri servizi ed accedere alla certificazione Europea della qualità del Cluster effettuata dallo **European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA)** (<https://www.cluster-analysis.org/>). Il CLB ha già al proprio attivo un progetto di internazionalizzazione, IDEEO ,sviluppato in collaborazione con altri due cluster europei EARC e PoleMer, finanziato dal programma COSME, basato sull'applicazione di tecnologie di telerilevamento in campo agricolo.

Il Cluster curerà infine le collaborazioni in ambito mediterraneo, per cercare di divenire punto di riferimento per questa importante area geografica per scambi di esperienze, per collaborazioni B2B ed attività di internazionalizzazione.

1.3.4. Stimolare ed attirare investimenti in nuove tecnologie ed infrastrutture produttive innovative

Il Cluster punterà a valorizzare le capacità del partenariato associativo e le grandi possibilità e potenzialità, non ancora pienamente espresse, offerte dalle risorse naturali del territorio per sviluppare azioni di promozione extraterritoriale in grado di stimolare l'interesse di investitori esterni in nuove tecnologie e nuovi insediamenti. In particolare, il CLB guarda con interesse al settore della chimica verde e all'incremento della competitività del sistema economico regionale afferente alla filiera agroalimentare includendo tutte le sue componenti, dalla produzione agricola,(sostenibilità e qualità dei prodotti) alla trasformazione, ai settori industriali correlati (confezionamento, logistica, etc.), attraverso lo stimolo dell'innovazione, l'accesso e la valorizzazione dei risultati delle attività di ricerca scientifica e tecnologica , la collaborazione tra enti di ricerca, imprese, istituzioni ed amministrazione pubblica.

Il CLB opererà in collaborazione con altri strumenti e soggetti regionali, quali ad esempio Sviluppo Basilicata e T3, per massimizzare l'impatto di questa azione.

1.3.5. Diffondere e divulgare la bioeconomia sul territorio regionale

La bioeconomia, oltre a rappresentare un profondo cambiamento di tipo produttivo ed industriale, esige anche un cambiamento sociale che parte dall'educazione al consumo dei beni sostenibili. L'azione di sviluppo industriale di sviluppo dell'innovazione tecnologica va necessariamente affiancata da un'azione capillare di informazione a livello territoriale, orientata a tutti gli stakeholder, incluso i consumatori ed i cittadini. Il CLB si farà promotore di iniziative sul territorio (Workshop, Open Days, Convegni, Seminari, Iniziative nelle scuole), che divulgheranno i concetti alla base della bioeconomia e che punteranno a stimolare l'interesse verso questo importante settore. Il Cluster opererà attività informative nei confronti degli Enti Pubblici territoriali, preposti alle attività di pianificazione e sviluppo del territorio, per fornire loro le conoscenze e gli strumenti utili a poter supportare questo settore.

1.3.6. Promuovere la formazione negli ambiti tecnologici identificati nella strategia del cluster

Lo sviluppo della bioeconomia, soprattutto l'area di sviluppo posta all'interfaccia dei settori produttivi tradizionali, necessiterà di nuove figure professionali e di tecnici in grado di supportare i nuovi processi produttivi e di gestire filiere integrate e complesse. La formazione a tutti i livelli di questi nuovi "green jobs" va progettata con attenzione e con tempismo, affiancando fin da subito i percorsi di sviluppo tecnologico. Il CLB proporrà e promuoverà indirizzi formativi (scuola, università) e percorsi professionali in grado di sviluppare nuove figure, sulla base delle traiettorie tecnologiche e di sviluppo individuate. Il CLB rileverà la domanda del mondo imprenditoriale e svilupperà specifiche proposte di percorsi formativi da sottoporre alle autorità competenti.

1.4. Tematiche prioritarie di ricerca ed innovazione del Cluster

Il CLB ha aggregato al proprio interno l'intero sistema della ricerca ed innovazione regionale, che può dunque supportare in modo organico le imprese, concentrando massa critica di risorse e competenze su temi di interesse imprenditoriale, rilevanti per lo sviluppo locale. Le tematiche prioritarie di ricerca e innovazione del Cluster si incrociano perfettamente con le traiettorie tecnologiche individuate nella RIS3 della Basilicata per il settore della Bioeconomia.

I settori prevalenti di intervento sono i seguenti:

- Gestione della risorsa idrica in agricoltura;
- Ricerca genomica per un'agricoltura sostenibile;
- Nutrizione e salute;
- Chimica verde.
- Innovazione non tecnologica

Il CLB stimolerà l'adizione delle cosiddette Key Enabling Technologies (KET) con particolare riferimento alle biotecnologie industriali, ICT e nanotecnologie. Sono infatti presenti nel CLB Centri di Ricerca che hanno notevoli competenze in questi ambiti tecnologici e che dispongono di infrastrutture e piattaforme

tecnologiche di assoluta eccellenza, alcune parte della rete europea ESFRI, in grado di supportare lo sviluppo industriale. Il CLB promuoverà la realizzazione di una infrastruttura di ricerca regionale (IR) a supporto delle attività di ricerca sulla bioeconomia.

1.4.1. Gestione della risorsa idrica nelle filiere agroindustriali

L'utilizzo razionale della risorsa idrica per le produzioni agroalimentari ed agroindustriali è il fattore essenziale per l'incremento della produttività agricola e per assicurare la prevedibilità dei risultati produttivi. Nell'ambito della gestione sostenibile della risorsa idrica nelle filiere agroindustriali il CLB sarà impegnato a sviluppare le seguenti azioni:

- Riuso delle acque reflue in agricoltura: studi già condotti hanno chiaramente dimostrato la possibilità di utilizzo a fini irrigui delle acque reflue depurate, con vantaggi produttivi e di utilizzo dei nutrienti in essi presenti. Tali studi richiedono ulteriori approfondimenti per valutare ad esempio il destino dei nuovi micro inquinanti (antibiotici, antidolorifici, droghe etc.) eventualmente presenti.
- Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica: è necessario disseminare in modo capillare le tecniche irrigue, in cui sono già disponibili risultati concreti, volte a stabilire i criteri più efficienti di programmazione irrigua e la più efficace a seconda del comportamento eco fisiologico delle diverse specie. Saranno sviluppate tecniche di precision irrigation che, attraverso immagini satellitari, rilievi da drone e sensoristica al suolo, possono permettere un ulteriore miglioramento nella gestione della risorsa idrica, rendendola sito specifica e rispondente alla variabilità spaziale del suolo e del microclima.

1.4.2. Ricerca post-genomica, fenomica e sistema di monitoraggio degli impatti per un'agricoltura sostenibile, di precisione ed integrata.

Uno degli obiettivi fondamentali della ricerca per le produzioni agroindustriali è la resilienza dei sistemi produttivi ai cambiamenti climatici ed alle avversità. Per affrontare questa sfida è rilevante lo sviluppo di nuovi genotipi di piante coltivate in grado di resistere agli stress biotici ed abiotici. La disponibilità delle sequenze genomiche di molte delle specie coltivate consente la messa punto di nuovi approcci al breeding basati su approcci genomici (MAS, GWAS) e su tecnologie di editing genomico. Lo studio del fenotipo delle piante, da sempre il collo di bottiglia del miglioramento genetico, grazie alla disponibilità presso uno dei soggetti della ricerca di tecnologie di analisi di immagine ad elevata efficienza, è un elemento caratterizzante e di unicità del sistema della ricerca regionale, nel panorama nazionale ed europeo..

E' inoltre importante lo sviluppo di conoscenze e tecnologie per la gestione e per il monitoraggio delle risorse negli ecosistemi produttivi (acqua, nutrienti, ecc) per esaltare la qualità e quantità delle produzioni agricole.

In questa direzione si intravedono importanti linee di azione e di sviluppo di tecnologie di agricoltura di precisione e di agricoltura digitale, che puntino alla razionalizzazione degli input ed alla riduzione dei costi di produzione.

1.4.3. Nutrizione e salute

Questa traiettoria è finalizzata prevalentemente alla valorizzazione delle proprietà salutistiche dei prodotti dell'industria agroalimentare lucana ed alla produzione di nutraceutici partendo da prodotti agricoli della Basilicata. Il legame tra alimentazione e salute è sempre più al centro dell'attenzione del consumatore moderno, per il quale l'alimentazione non deve soltanto soddisfare i fabbisogni nutrizionali dell'organismo

ma anche costituire uno strumento per la prevenzione e persino la cura di patologie. La produzione di nutraceutici e di alimenti funzionali e funzionalizzati è anche molto importante nelle strategie competitive delle imprese alimentari, specie nelle economie avanzate, dove si registra una sostanziale stagnazione dei consumi alimentari, poiché la maggior parte della popolazione consuma giornalmente il proprio fabbisogno di calorie. In questo contesto, le strategie di crescita delle imprese sono strategicamente rivolte verso le componenti più dinamiche della domanda alimentare, ovvero i servizi e il valore salutistico aggiuntivo dei prodotti. Il problema dell'inquinamento ambientale e della possibile ricaduta sulla sicurezza degli alimenti è un altro tema rapportabile a tale traiettoria. L'analisi delle materie prime vegetali che permetta di individuare le partite eventualmente contaminate ancora prima che queste siano lavorate e trasformate in prodotto finito evita che materie prime contaminate finiscano nel circuito produttivo, preservando in primo luogo la sicurezza alimentare dei cittadini (food safety), nonché l'economia locale. L'attività di valutazione del rischio dei contaminanti della catena alimentare si basa sull'esame tecnico delle categorie dei contaminanti alimentari e su alcuni inquinanti specifici, fermo restando il fatto che, data la continua evoluzione e degrado ambientale e conseguentemente delle ripercussioni negative sugli ecosistemi, il monitoraggio e lo studio dei contaminanti ambientali rappresenta attualmente una delle priorità per la comunità scientifica internazionale al fine di poter prevedere le emergenze sanitarie, ivi incluse quelle riguardanti, in particolare, la Sicurezza degli Alimenti (Food Safety). Il CLB è impegnato in questa traiettoria ad introdurre innovazione di processi e prodotti in:

- pratiche gestionali delle colture e in quelle post-raccolta che permetta una produzione primaria ottimale per la concentrazione di biomolecole;
- metodiche estrattive delle biomolecole per migliorare e concentrare i principi attivi di interesse; - valutazione delle caratteristiche nutrizionali e della attività biologica delle biomolecole di origine vegetale; -preparazione del processo di scale-up industriale;
- esame tecnico delle categorie dei contaminanti alimentari e di alcuni inquinanti specifici nelle produzioni vegetali lucane. La 'certificazione' degli integratori e degli alimenti con un marchio regionale in termini di principi bioattivi contenuti, della loro attività biologica e di salubrità del prodotto consente un valore aggiunto alle produzioni lucane che garantisce una importante visibilità sul mercato nazionale ed una ricaduta immediata in termini economici.

1.4.4. Chimica Verde

L'obiettivo generale dell'area della Chimica Verde è il completo sfruttamento e la valorizzazione di biomasse, sottoprodotti e scarti originati dalla produzione agricola e dall'industria alimentare, riducendo l'impatto ambientale dovuto allo smaltimento degli stessi, mediante l'applicazione di processi biochimici/chimici e tecnologici che permettono di convertire sottoprodotti e scarti in materie prime per la produzione di composti chimici, materiali innovativi. La chimica verde, utilizzando materie prime di origine vegetale, in complementarità con il comparto food, è in grado di rivitalizzare siti regionali produttivi attualmente in difficoltà, ma anche di avviare nuove iniziative industriali, coinvolgendo il territorio lucano in un processo di innovazione che porta alla produzione di materie prime a costi competitivi e rilanci il comparto della chimica, attraverso azioni quali:

- Produzione e modifica funzionale di oli vegetali per usi speciali industriali;
- Produzione ed estrazione di sostanze vegetali utili alla realizzazione di biopolimeri
- Biotrasformazione di residui e scarti provenienti da produzioni agroalimentari ed industriali
- Estrazione di componenti "pregiate" di origine naturale; valorizzazione di sostanze naturali e biomasse residue (biomasse oleose, scarti agricoli, lignina da biomasse di scarto) da impiegare direttamente o in processi di sintesi organica ed inorganica per l'ottenimento di materiali ad alto valore aggiunto (biopesticidi, biodiesel, emulsionanti industriali, materiali funzionali per accumulo di energia, packaging biodegradabile, prodotti per il benessere umano e animale)

- Progettazione di molecole e metodologie di sintesi innovative mediante metodi e tecniche ecosostenibili (catalisi organica metal-free, solvent-free synthesis, biocatalisi enzimatica, reazioni fotochimiche ed elettrochimiche) di Fine chemicals, molecole organiche anche bio-ispirate, biopolimeri e materiali funzionali (compositi di coordinazione, biomateriali, materiali inorganici, organici, ibridi, polimerici, nanocompositi, nanostrutturati) per applicazioni biomediche, biotecnologiche, agrarie, tecnologiche. Valutazione degli impatti e di stress biotici e abiotici sui comparti agro-forestali al fine di massimizzare la produzione di molecole o metaboliti utilizzabili nel campo cosmetico, nutraceutico, farmaceutico e fibre;
- Sviluppo di tecnologie per la produzione e caratterizzazione di molecole di interesse farmaceutico e alimentare da fonti naturali.

1.4.5. Innovazione non tecnologica e tecnologie abilitanti

La crescita della competitività e lo sviluppo del settore agricolo necessita anche di azioni non strettamente legate all'innovazione "tecnologica" ma di migliore valorizzazione del sistema produttivo nonché dell'introduzione di tecnologie abilitanti (KET) ed in particolare ICT. La certificazione della qualità dei prodotti, ad esempio, permetterebbe una sicura valorizzazione dei nostri prodotti tipici e dei marchi di qualità. Si fa presente a tal fine l'assenza in regione di un laboratorio integrato che possa valutare e certificare la qualità dei prodotti di origine agricola. Tale laboratorio risulterebbe peraltro utile anche al fine dello studio degli itinerari tecnici più rispondenti alla risposta qualitativa delle filiere agro alimentari. Il "design" in ambito agrifood, così come il legame tra cibo territorio, gli itinerari eno-gastronomici e l'agricoltura sociale, sono altri esempi di innovazione non tecnologica che possono dare portanza al comparto dell'agrifood. La totale pervasività del mondo digitale sta provocando cambiamenti sulle pratiche e sulla cognizione umana, rese evidenti dalla modifica dei nostri stili di vita, in particolare nei modi in cui produciamo, acquisiamo e condividiamo informazioni. Questo effetto è evidente anche nel campo del cibo. La creazione di sistemi-cibo intelligenti, a livello urbano e/o di sistemi locali regionali è diventata una realtà possibile grazie alle tecnologie digitali in grado di creare micro-reti per l'approvvigionamento di prodotti locali e di cibo fresco che ottimizzano la catena di distribuzione evitando sprechi di prodotti, contribuiscono a creare "senso di comunità". In quest'ottica si intende favorire, attraverso l'introduzione di innovazioni di processo e strumenti digitali per la valorizzazione delle filiere, il marketing e la tracciabilità, la competitività del sistema produttivo, della qualità dei prodotti, della salute e della sicurezza dei consumatori. Anche nell'ambito di tali attività, tutte le componenti di ricerca e privata del CLB hanno investito e puntano nel futuro per una efficace azione di promozione del territorio.

1.5. Impatto socio-economico atteso

1.5.1. Contribuire a ridurre l'impatto dei sistemi agricoli sull'ambiente e a sviluppare le tecniche di adattamento e di mitigazione al cambiamento climatico

La bioeconomia è di per sé un'economia fondata sull'utilizzo sostenibile di risorse naturali rinnovabili, nonché sulla loro possibile trasformazione in beni e servizi. Di fatto, quindi, comprende tutte le attività che grazie all'uso di risorse biologiche provenienti dal suolo e dal mare (ad esempio foreste, microrganismi, colture di tipo agricolo e animali) portano alla produzione di energia, di materiali e di cibo.

La bioeconomia comprende tutto il settore di produzione primaria legato a pesca, agricoltura e acquacoltura, ma anche quelli di tipo industriale che trasformano le biorisorse (come, ad esempio,

l'agroalimentare ed il settore della carta e della cellulosa). Vi rientrano però anche, in parte, l'industria chimica, quella dell'energia e quella delle bio-tecnologie. Parliamo di tutti elementi che rappresentano il fulcro dello sviluppo sostenibile, considerando che grazie ad essi ci si indirizza sempre più verso un'economia che rispetti l'ambiente e che sappia diminuire la propria dipendenza dai combustibili fossili e da tutte le risorse che non siano rinnovabili. In questo modo, infatti, ci si avvia verso un tentativo di ridurre sempre più le perdite di biodiversità nonché le modificazioni importanti del suolo terrestre, agendo anche in una prospettiva che abbia come scopo quello di generare uno sviluppo economico nuovo e di produrre occupazione partendo dalle energie locali, quindi dalle risorse delle aree rurali e di quelle lasciate in abbandono.

Il CLB intende promuovere la grande capacità di innovazione regionale contribuendo a dare una risposta concreta alle enormi problematiche mondiali, che ci pongono di fronte ad una necessità impellente di risanamento ambientale, a cambiamenti climatici sempre meno gestibili, all'urgenza di far fronte ad un fabbisogno alimentare che, così si è stimato, crescerà di ben il 70% da qui al 2050, nonché all'introduzione sul mercato di farmaci sempre nuovi e diversi. In questo contesto la bioeconomia potrebbe fornire un supporto rilevante a livello ambientale e sociale.

1.5.2. Incentivare la competitività regionale

Il CLB risponde alla sfida lanciata dalla RIS3 con azioni volte a sostenere la competitività del sistema imprenditoriale lucano, attraverso due indirizzi principali:

1. Un forte contributo all'innovazione di processo e di prodotto del sistema di imprese lucane già attive nel settore della bioeconomia.
2. L'attrazione di investimenti finanziari ed industriali esterni al sistema regionale che favoriscano l'insediamento di nuove attività produttive soprattutto nei settori emergenti della chimica verde e della chimica fine delle sostanze naturali.

Il CLB punta dunque a far sì che la Basilicata possa divenire una regione modello, nel Mezzogiorno d'Italia, per lo sviluppo di catene di valore bioeconomiche, mettendo a sistema le risorse umane e le piattaforme tecnologiche in grado di erogare servizi avanzati alle imprese.

Obiettivo ultimo del CLB è quello di contribuire ad incrementare il PIL regionale attraverso la creazione di nuovi posti di lavoro e nuove imprese, soprattutto nei settori ad elevato contenuto tecnologico. Particolare attenzione sarà posta nello stimolare la creazione di nuove imprese (start-up, spin-off) in collaborazione con l'iniziativa regionale T3 Innovation.

1.6. Allegati. Allineamento con le politiche nazionali ed europee in materia di bioeconomia

1.6.1. La Strategia Italiana sulla Bioeconomia (BIT)

Nel 2017 la Presidenza del Consiglio dei Ministri Italiana ha approvato la Strategia Italiana sulla Bioeconomia (BIT), elaborata da un gruppo di lavoro interministeriale a cui ha partecipato la Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome. Il documento, reperibile al link: http://www.agenziacoesione.gov.it/opencms/export/sites/dps/it/documentazione/S3/Bioeconomy/BIT_v4_IT.PDF, contiene interessanti riflessioni sulle potenzialità di sviluppo di questo settore e conferisce un ruolo determinante alle regioni del Sud Italia.

La bioeconomia italiana comprende tutti i principali settori della produzione primaria, i.e., agricoltura, silvicoltura, pesca e acquacoltura, quelli della trasformazione delle risorse biologiche, quali l'industria della carta, della lavorazione del legno, le bioraffinerie, le industrie biotecnologiche e alcune industrie associate al mare. Attualmente raggiunge nel suo insieme circa 250 miliardi di euro/anno di fatturato e 1,7 milioni di posti di lavoro.

La "Strategia Italiana per la Bioeconomia" (BIT) si pone come obiettivo al 2030 di conseguire un incremento del 20% delle attività economiche e dei posti di lavoro afferenti alla bioeconomia italiana. Le azioni che potranno determinare il raggiungimento dell'obiettivo sono:

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

Le azioni dell'agenda strategica della bioeconomia e le priorità sono accompagnate da misure per creare e garantire le condizioni quadro necessarie alla sua effettiva attuazione.

1.6.2. Strategia Europea per la Bioeconomia

Nel 2012 la Commissione Europea ha pubblicato la strategia europea per supportare una crescita sostenibile attraverso un rafforzamento della bioeconomia (EC, 2012. *"Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe"*). L'avvio di una bioeconomia a larga scala può significare, per l'Europa, creare nuova occupazione, avviare la crescita economica nelle aree rurali, lungo le coste e nelle aree industriali provate dalla attuale crisi economica, riducendo la dipendenza dai combustibili fossili e aumentando la sostenibilità economica e ambientale della produzione primaria e dei processi industriali.

Il piano d'azione messo a punto dalla Commissione è basato su un approccio intersettoriale e sull'obiettivo di favorire la nascita di un'economia a emissioni ridotte, conciliando le esigenze di sostenibilità nell'uso

delle risorse biologiche per fini produttivi con la tutela della biodiversità e dell'ambiente. I tre aspetti chiave della strategia riguardano lo sviluppo di nuove tecnologie e processi produttivi ispirati alla bioeconomia; lo sviluppo di nuovi mercati in diversi settori interessati e l'avvio di una collaborazione più ampia tra i responsabili politici e le parti interessate.

La strategia Europea per la bioeconomia segue l'Agenda messa a punto dall'OECD nel 2009 (OECD, 2009. *The Bioeconomy to 2030: designing a Policy Agenda*) in modo originale. L'Agenda dell'OECD, infatti, è tarata sul ruolo che le biotecnologie (applicate agli ambiti di tipo agricolo, sanitario ed industriale) possono giocare nel lanciare a livello mondiale una bioeconomia condivisa. La Commissione Europea, invece, facendo seguito al lungo dibattito e al percorso effettuato negli ultimi anni sulla strada della sostenibilità, vede la bioeconomia in un contesto più vasto, dove trovano spazio la sicurezza alimentare, la gestione sostenibile delle risorse naturali, la riduzione della dipendenza dalle risorse non rinnovabili, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, la competitività europea per creare e mantenere nuovi posti di lavoro.

La visione europea della bioeconomia ha, quindi, un carattere più globale e coerente, che prevede aspetti politici, investimenti in conoscenza, innovazione e incremento di capacità, nuove infrastrutture e strumenti, una governance partecipativa basata su un dialogo informato con la società. L'applicazione di questa strategia, che prevede tra l'altro aspetti controversi come quelli, ad esempio, legati alla produzione dei bio-carburanti, richiederà senza dubbio un notevole impegno a livello politico, economico e sociale.

La bioeconomia in Europa muove già, di fatto, circa 2.000 miliardi di euro l'anno nei settori dell'agricoltura, della silvicoltura, della pesca, della produzione alimentare, della produzione di pasta di carta e carta, dell'industria chimica, biotecnologica ed energetica. Si prevede che l'attuazione della strategia europea sulla bioeconomia possa moltiplicare tale valore di un fattore dieci entro il 2025.