

Presidenza del Consiglio dei Ministri



Gruppo di Coordinamento Nazionale per la Bioeconomia (GCNB)



PIANO D’AZIONE AGGIORNATO (2025-2027) PER L’IMPLEMENTAZIONE DELLA STRATEGIA ITALIANA PER LA BIOECONOMIA BIT II



Versione aggiornata, 16 dicembre 2024

Sommario

RIEPILOGO ESECUTIVO	3
CONTESTO GENERALE.....	6
IL RUOLO DELLA BIOECONOMIA SOSTENIBILE E CIRCOLARE IN ITALIA.....	8
OBIETTIVO DEL PRESENTE PIANO D’AZIONE AGGIORNATO.....	10
IL PIANO D’AZIONE BIT II 2025-2027 AGGIORNATO.....	13
AZIONE 1.....	14
1.1 <i>La Bioeconomia delle aree rurali, collinari, costiere e montuose.....</i>	<i>14</i>
1.2 <i>Il settore agro-alimentare.....</i>	<i>16</i>
1.3 <i>Il settore forestale.....</i>	<i>18</i>
1.4 <i>L’industria Biobased.....</i>	<i>19</i>
1.5 <i>La Bioeconomia blu.....</i>	<i>22</i>
1.6 <i>La Bioeconomia urbana.....</i>	<i>25</i>
AZIONE 2 POLITICHE PER PRODOTTI E SERVIZI BIOBASED.....	28
<i>SOTTO-AZIONE 2.1 Energia per i Processi della Bioeconomia Sostenibile.....</i>	<i>31</i>
<i>SOTTO-AZIONE 2.2 Riutilizzo e Riciclo: strategie End Of Waste.....</i>	<i>33</i>
AZIONE 3.....	34
AZIONE 4.....	37
AZIONE 5.....	39
<i>FORMAZIONE.....</i>	<i>39</i>
<i>CITTADINI E COMUNICAZIONE PUBBLICA.....</i>	<i>40</i>
<i>IMPRENDITORI & AZIENDE.....</i>	<i>41</i>
<i>OSSERVATORIO & PORTALE SULLA BIOECONOMIA (OPB).....</i>	<i>42</i>
<i>AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE & REGIONI.....</i>	<i>42</i>
PROGETTI-FARO DA IMPLEMENTARE NEL BREVE TERMINE.....	44
<i>PROGETTO-FARO 1.....</i>	<i>46</i>
<i>PROGETTO-FARO 2.....</i>	<i>47</i>
<i>PROGETTO-FARO 3.....</i>	<i>48</i>
<i>PROGETTO-FARO 4.....</i>	<i>49</i>
<i>PROGETTO-FARO 5.....</i>	<i>50</i>
<i>PROGETTO-FARO 6.....</i>	<i>52</i>
PROPOSTE PER SUPERARE LE BARRIERE LEGISLATIVE.....	54
MISURE PER MASSIMIZZARE GLI IMPATTI DELLE AZIONI.....	62
COMUNICAZIONE E DIFFUSIONE DEL PIANO D’AZIONE.....	62
MONITORAGGIO E VERIFICA DEL PIANO D’AZIONE.....	62
ATTORI COINVOLTI.....	63

RIEPILOGO ESECUTIVO

Il presente documento è la versione aggiornata del Piano d’Azione (PAI) rilasciato a gennaio 2021 (Piano d’Azione 2020-2025 per l’Attuazione della Strategia Italiana per la Bioeconomia), in connessione con la revisione della Strategia nazionale per la Bioeconomia (BIT II) (<https://cnbbsv.palazzochigi.it/it/bioeconomia/>).

La versione aggiornata del Piano d’Azione (PAI) presenta:

- Un piano d’azione dettagliato per il 2025-2027, comprensivo di una serie di azioni pertinenti e mirate, organizzate in cinque macro-aree principali della Bioeconomia;
- I Progetti-faro (“*flagship*”) in corso e/o pronti a essere realizzati, per fornire esempi concreti di come gli investimenti nella Bioeconomia circolare possano agire da catalizzatori per rafforzare ed espandere i principali settori della Bioeconomia;
- Le esigenze legislative e le opportunità economiche;
- Un piano per la diffusione e il monitoraggio dei risultati e degli impatti del PAI.

Il critico scenario geopolitico, segnato da crescenti tensioni e conflitti che coinvolgono nuove aree geografiche, dall’Ucraina al Medio Oriente, sottolinea l’importanza di adottare nuovi modelli sostenibili per la produzione, il consumo e il business, incluso un più ampio utilizzo di risorse rinnovabili per la produzione di prodotti chimici, materiali ed energia, e l’adozione di un approccio circolare nell’uso dei materiali, volto a ridurre la nostra dipendenza dalle risorse importate. Inoltre, la pandemia globale e gli eventi sopra citati hanno rivelato la necessità di integrare più efficientemente la prospettiva sociale, economica, tecnologica e ambientale.

In questo contesto, la Bioeconomia sostenibile e circolare può contribuire al raggiungimento di un nuovo equilibrio capace di bilanciare queste dimensioni, considerando il suo significativo potenziale economico, la sua capacità di ripristinare e rigenerare il capitale naturale e la sua capacità intrinseca di adattarsi rapidamente e ripensare la logica produttiva, garantendone così la stabilità, oltre alla salute e alla sicurezza delle comunità. La Bioeconomia sostenibile può inoltre contribuire a uno sviluppo rigenerativo e sostenibile, favorendo la coesione sociale e la stabilità politica nelle macroregioni coinvolte del Mediterraneo e dell’Africa.

Tuttavia, considerando il contesto internazionale e i nuovi investimenti in paesi Extra-UE, come Cina e USA, nella produzione di prodotti da fonti *biobased*, è fondamentale che l’Italia sfrutti appieno le opportunità strategiche già generate e in fase di attuazione nei settori della Bioeconomia. Il potenziale della Bioeconomia sarà pienamente realizzato nel sistema socioeconomico italiano solo se le partnership pubblico-private che la supportano saranno rafforzate e se i seguenti orientamenti strategici saranno adottati e attuati:

- **sviluppare iniziative e investimenti** per supportare e interconnettere tutti i settori della Bioeconomia circolare e sostenibile sull’intero territorio nazionale, sfruttando appieno il potenziale delle sue significative aree rurali, collinari, montane e costiere;
- **superare le barriere legislative** come condizione imprescindibile per sostenere l’attuazione delle iniziative di Bioeconomia identificate nel Paese;
- **promuovere lo sviluppo e l’adozione di un quadro legislativo chiaro, stabile e armonizzato**, in grado di stimolare concretamente la crescita del mercato per alimenti e bevande, sostanze

chimiche, materiali, prodotti e combustibili derivati da materie prime *biobased*;

- **implementare approcci circolari e rigenerativi** finalizzati alla tutela e al ripristino degli ecosistemi danneggiati e alla salvaguardia della biodiversità, in conformità con la nuova Legge sul Ripristino della Natura (*Nature Restoration Law*) dell’Unione Europea;
- **promuovere l’integrazione tra i settori della Bioeconomia** sia verticalmente (filiera) che orizzontalmente (territorio), accrescendo il coinvolgimento attivo dei produttori primari, dei cittadini e delle istituzioni pubbliche, nonché favorendo il miglioramento delle competenze, della formazione e dell’imprenditorialità.

Per l’attuazione degli orientamenti strategici sopra indicati, sono state identificate le seguenti azioni:

- 1) **Lanciare azioni pilota a livello locale** a supporto dello sviluppo della Bioeconomia nazionale nei settori agroalimentare, *biobased*, forestale, delle zone umide, energetico, marino e marittimo, nelle aree rurali, costiere e urbane;
- 2) **Promuovere lo sviluppo e l’adozione di politiche, standards, etichettature, certificazioni e azioni orientate al mercato emergente, comprese misure di incentivazione fiscale e finanziaria**, al fine di potenziare la produzione di prodotti innovativi e di energia a partire da tutte le fonti biologiche disponibili a livello nazionale, in linea con la normativa europea pertinente;
- 3) **Valorizzare la conoscenza, nonché il monitoraggio, la gestione sostenibile, la protezione e il ripristino della biodiversità nazionale, degli ecosistemi e dei suoli**, rafforzando il loro contributo nel favorire la resilienza/adattamento nazionale ai cambiamenti climatici;
- 4) **Promuovere azioni di ricognizione territoriale** finalizzate a co-progettare in modo più efficace interventi specifici e mirati per il ripristino, la rigenerazione e l’ammodernamento delle catene di valore locali della Bioeconomia;
- 5) **Promuovere la consapevolezza, lo sviluppo delle competenze, l’istruzione, la formazione, l’attitudine e l’imprenditorialità** nel settore della Bioeconomia.

Inoltre, il presente PAI propone alcune progettualità nazionali concrete, pronte per essere realizzate e replicate su larga scala, definite Progetti-faro nazionali ("*flagship*") emerse a seguito della consultazione con i principali stakeholder dei Cluster tecnologici nazionali della filiera agroalimentare, dell’industria *biobased*, della crescita blu e del settore foresta legno. Tali iniziative includono:

Progetto-faro 1 – creazione di nuove catene di valore regionali e locali mediante l’interconnessione di terreni rurali e/o marginali attraverso l’implementazione di bioraffinerie *multi-input* e multiprodotto che integrano processi biotecnologici e chimici e impianti a biomasse;

Progetto-faro 2 – bioraffinerie progettate in base alle specifiche fonti locali di carbonio rinnovabile nei territori locali: valorizzazione integrata di rifiuti, residui, co-prodotti e sottoprodotti biologici agro/urbani/industriali;

Progetto-faro 3 – Bioeconomia e bioraffinerie per la rigenerazione dei siti industriali: riconversione totale o parziale delle raffinerie di petrolio tradizionali, impianti chimici e altri siti industriali;

Progetto-faro 4 – ripristino degli ecosistemi marini e potenziamento del sistema di osservazione marina italiano;

Progetto-faro 5 – design alimentare sostenibile: valorizzazione del Made in Italy attraverso l’agricoltura rigenerativa, soluzioni innovative per il packaging alimentare e diete salutari;

Progetto-faro 6 – implementazione di “Hub di Valorizzazione Forestale” con le filiere locali per uno sviluppo completo della Bioeconomia basata sul legno.

Infine, il PAI aggiornato propone l’introduzione di direttive specifiche riguardanti:

- a) protezione della qualità e dell’autenticità dei prodotti alimentari;
- b) valorizzazione del contenuto biogenico dei prodotti *biobased* e del suo ruolo fondamentale nella decarbonizzazione dell’economia nazionale;
- c) definizione dei sottocodici NACE/ATECO per i prodotti derivanti da materie prime *biobased*, nonché per le relative catene di valore;
- d) promozione di standard di qualità e l’adozione di misure a supporto della domanda di mercato per i prodotti ottenuti da materie prime *biobased*, accompagnate dallo sviluppo di un quadro normativo volto a favorire il loro *eco-design*, con l’obiettivo di ridurre l’inquinamento e la contaminazione dei suoli e degli ecosistemi;
- e) sviluppo di procedure per la gestione dei sottoprodotti in conformità con le normative vigenti, inclusi la simbiosi industriale e l’utilizzo dei residui derivanti dalla gestione della vegetazione urbana;
- f) sviluppo di direttive e misure normative destinate a promuovere l’efficienza dei sistemi di raccolta dei rifiuti organici, la produzione e l’impiego di compost di qualità, e l’utilizzo dei sottoprodotti della lavorazione alimentare ai fini della formulazione di prodotti alimentari e di mangimi;
- g) promozione di una gestione forestale sostenibile.



CONTESTO GENERALE

L'attuale instabilità politica, caratterizzata dall'intensificarsi delle tensioni e dei conflitti in nuove aree geografiche, insieme alla crisi ambientale globale dovuta ai cambiamenti climatici, all'inquinamento e alla perdita di biodiversità, nonché alle difficoltà sociali ed economiche che molti Paesi stanno affrontando, ha evidenziato le vulnerabilità a livello mondiale dell'attuale modello lineare di produzione e consumo, segnato dallo spreco di risorse naturali e soprattutto, da una crescente disconnessione tra territori e comunità. Pertanto, è necessario abbandonare un approccio allo sviluppo basato sulla realizzazione di profitti economici a breve termine e su una visione di crescita illimitata, che danneggia la salute degli ecosistemi ambientali e compromette la loro capacità di fornire servizi ecosistemici essenziali nel contesto dei cambiamenti climatici in corso. La transizione verso un modello economico che ponga al centro il benessere ambientale e sociale richiede una forte consapevolezza dei fattori che ne determinano la genesi e delle azioni necessarie per abilitarlo. **La Bioeconomia rappresenta un pilastro fondamentale di un nuovo modello di sviluppo in grado di affrontare le sfide crescenti poste dai cambiamenti climatici, dall'inquinamento e dalla degradazione del suolo e degli ecosistemi, generando al contempo benessere economico e sociale attraverso l'utilizzo di specificità, conoscenze e tradizioni locali.**

La Bioeconomia, secondo la definizione della Commissione Europea, comprende l'intero spettro delle attività che spaziano dalla produzione di risorse biologiche terrestri e marine, destinate a scopi sia alimentari che non alimentari, alla loro trasformazione e all'utilizzo dei prodotti finali. Essa garantisce una risposta sostenibile sotto il profilo ambientale, sociale ed economico, alla crescente domanda di alimenti, materiali ed energia *biobased*, contribuendo alla preservazione e al ripristino delle risorse naturali, e garantendo la fornitura di servizi ecosistemici di alta qualità. **La Bioeconomia svolge un ruolo cruciale nella decarbonizzazione dei sistemi industriali ed energetici, oltre che nel ripristino e nella rigenerazione degli ecosistemi e dei territori, a partire dalla centralità della salute dei suoli e dell'idrosfera. Inoltre, essa può rappresentare un efficace acceleratore per l'innovazione e lo sviluppo sostenibile di aree rurali, collinari e montane, incluse le zone marginali, desertificate, abbandonate, nonché quelle urbane, umide, marine e costiere, con il potenziale di trasformare le aree periferiche in centri strategici, stimolando così la competitività sia a livello nazionale che europeo.**

L'Italia vanta una lunga esperienza nel campo della Bioeconomia sostenibile e circolare. Ha contribuito e continua a contribuire alla rivitalizzazione dei territori nazionali, facendo leva sul capitale relazionale delle comunità rurali, promuovendo collaborazioni virtuose e partenariati, e valorizzando le risorse naturali nel rispetto degli ecosistemi e delle comunità locali. Questa esperienza è stata sostenuta da azioni politiche strategiche, che hanno portato all'adozione della strategia nazionale per la Bioeconomia (BIT) nel 2017, al suo aggiornamento (BIT II) nel 2019 e, nel 2021, alla definizione del “Piano d’Azione 2020-2025 per l’Implementazione della Strategia Nazionale per la Bioeconomia (BIT II)” e alla formalizzazione del “Gruppo di Coordinamento Nazionale per la Bioeconomia” (GCNB) presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri¹.

Oggi rappresenta uno dei pilastri fondamentali dell'economia italiana, con 2 milioni di occupati e un fatturato annuo di 437,5 miliardi di euro, aumentato di circa il 20% negli ultimi 5 anni².

Nonostante le azioni messe in atto e i rilevanti investimenti destinati a nuovi impianti e progetti,

¹ Per sfruttare appieno il potenziale della Bioeconomia Italiana, la Presidenza del Consiglio dei Ministri (Governi Renzi e Gentiloni) ha promosso, nel 2016 e 2017, l'istituzione di una strategia nazionale per la Bioeconomia (BIT) e, più recentemente (2019, 1° Governo Conte), il suo aggiornamento (BIT II) insieme al relativo Piano d’Azione (Piano d’Azione 2020-2025 per l’Implementazione della Strategia Italiana per la Bioeconomia BIT II) e la formalizzazione del GCNB presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri (2020, 2° Governo Conte) (<https://cnbbsv.palazzochigi.it/it/bioeconomia/>).

² <https://group.intesasanpaolo.com/content/dam/portalgroup/repository-documenti/research/it/Bioeconomia/2024/La%20Bioeconomia%20in%20Europa%20giugno%202024.pdf>.

persiste la necessità di attuare ulteriori iniziative di innovazione, adattate alle specificità dell’eterogeneo territorio nazionale. Inoltre, è importante migliorare il quadro normativo e promuovere una politica di incentivazione a lungo termine, in grado di valorizzare i punti di forza dell’Italia in termini di innovazione e standard di qualità elevati. I benefici ambientali devono essere pienamente valorizzati tramite la creazione di un sistema normativo flessibile in grado di superare le attuali barriere legate alla caratterizzazione di determinati prodotti, come la trasformazione dei rifiuti in sottoprodotti pronti per l’uso, nell’ambito di un modello di economia circolare. Allo stesso modo, il potenziale derivante dall’adozione di tecnologie avanzate basate sull’intelligenza artificiale, unitamente all’utilizzo di calcolo ad alte prestazioni e infrastrutture cloud, dovrebbe essere maggiormente sfruttato. In particolare, iniziative come *AI Innovation Package*³ e *EuroHPC*⁴, promosse sia a livello europeo che nazionale, possono svolgere un ruolo chiave nell’abilitare questi avanzamenti e sono già prontamente disponibili a livello nazionale.

Sono necessarie ulteriori misure e incentivi per promuovere le attività e i prodotti della Bioeconomia sostenibile e circolare, garantendo una riduzione certificata degli impatti ambientali, e il ripristino del livello di carbonio nel suolo. Ciò comprende la produzione e l’utilizzo di compost di qualità e di altri servizi ecosistemici. Altri ostacoli riguardano l’applicazione incompleta delle normative già in vigore, unitamente alle relative sanzioni, nonché la disomogeneità dell’approccio autorizzativo relativo alla *End of Waste*, dovuta alla discrezionalità delle diverse normative locali quando viene adottato un approccio caso per caso. Parallelamente, è fondamentale sostenere la ricerca industriale nell’introduzione di una nuova legislazione che consenta al settore industriale di applicare in modo efficiente le nuove disposizioni normative.

L’avvio degli investimenti in nuovi Progetti-faro nazionali (*flagship*), in sinergia con l’eliminazione delle criticità normative, mobilerà le migliori risorse del Paese, promuovendo la sua creatività generativa, competitiva e sostenibile. Questo tratto distintivo farà dell’Italia un modello esemplare a livello europeo e globale di sviluppo resiliente, capace di integrare la dimensione economica, sociale e ambientale, favorendo la rigenerazione di territori, la creazione di occupazione qualificata e valorizzando competenze, istruzione e infrastrutture.



³ La Commissione rilascia un pacchetto di innovazione sull’IA: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_383.

⁴ Iniziativa *EuroHPC*: https://eurohpc-ju.europa.eu/index_en.

IL RUOLO DELLA BIOECONOMIA SOSTENIBILE E CIRCOLARE IN ITALIA

La Bioeconomia rappresenta uno dei pilastri fondamentali e abilitanti dell'economia italiana. Con un fatturato annuo di circa 437,5 miliardi di euro e 2 milioni di occupati (2023), l'Italia è la terza Bioeconomia in Europa, preceduta solo da quella tedesca e francese. Tuttavia, il Paese si è spesso classificato al secondo posto in Europa per presenza di progetti R&I finanziati da Horizon 2020, in particolare nel Societal Challenge 2 e nel BBI JU, nonché nell'ambito del Cluster 6 di Horizon Europe e del CBE JU, e al primo posto per la sua ricchezza di biodiversità e per il numero di prodotti di qualità nel mercato alimentare e *biobased*. La Bioeconomia circolare contribuisce a ridurre la dipendenza del Paese dai combustibili fossili e da materie prime non rinnovabili, le perdite di biodiversità e le alterazioni della destinazione dei terreni; inoltre, promuove la rigenerazione e il ripristino ambientale, oltre a favorire la creazione di nuova crescita economica e di nuovi posti di lavoro nelle aree rurali, collinari, montane, costiere, marine ed ex industriali, valorizzando le specificità e le tradizioni locali, garantendo al contempo una giusta redditività per il settore primario.

La Bioeconomia italiana ha inoltre dato prova di resilienza a fronte delle molteplici crisi degli ultimi anni. Profondamente radicata nei territori e capace di valorizzare le loro qualità intrinseche di adattamento e lo spirito di comunità, si è rivelata capace di ripensare tempestivamente le logiche di produzione e distribuzione, garantendo continuità produttiva e stabilità socio-economica, pur conferendo assoluta priorità alla salute e alla sicurezza delle persone e delle comunità, e stimolando nuovi investimenti nella produzione e nei comportamenti orientati verso l’approvvigionamento circolare e biologico, promuovendo così un forte spirito di solidarietà lungo l’intera filiera.

I prodotti della Bioeconomia sostenibile e circolare alimentano molti dei principali settori manifatturieri del “Made in Italy”, contribuendo a creare nuovi fattori di competitività grazie a un approccio di eco-design (sostenibile per sua natura). Un esempio concreto di tale approccio riguarda i prodotti in legno ingegnerizzato, ideali per la prefabbricazione, che offrono capacità di trasporto ottimizzate e la possibilità di assemblare (o disassemblare) rapidamente moduli di grandi dimensioni, con una ridotta richiesta di risorse e investimenti energetici intensivi. Tali risultati sono resi disponibili dall’adozione di **tecnologie abilitanti avanzate, come la biologia sintetica e la biotecnologia, basate sull’IA che costituiscono uno strumento fondamentale in termini di innovazione e scalabilità.**

Sarebbe auspicabile coinvolgere le piccole imprese, le cooperative e le aziende emergenti, contribuendo così a facilitare lo sviluppo di una solida economia locale, in particolare nei contesti rurali, collinari, montani e costieri. In questo scenario, le **comunità energetiche rinnovabili** potrebbero svolgere un ruolo cruciale nel **supporto di potenziali pratiche di innovazione economica e sociale** nelle realtà locali. **Le comunità energetiche rinnovabili possono aumentare la redditività economica** dei sistemi basati su biomasse o altre tecnologie rinnovabili, sfruttando le risorse locali, in linea con i principi dell'economia circolare. In ultima analisi, queste istituzioni contribuiscono a migliorare l'efficienza e a rafforzare la resilienza delle comunità locali, promuovendo al contempo la loro indipendenza energetica.

Per sfruttare appieno il potenziale della Bioeconomia, **il Governo Italiano ha promosso nel 2017 la Strategia Nazionale per la Bioeconomia (BIT I) e, più recentemente, il suo aggiornamento (“Una nuova strategia per la Bioeconomia per un’Italia sostenibile”, BIT II, 2019⁵),** accompagnato dal **relativo Piano d’Azione** (Piano d’Azione 2020-2025 per l’Implementazione della Strategia per la Bioeconomia

⁵ http://cnbbsv.palazzochigi.it/media/1774/bit_en_2019_02.pdf.

Italiana BIT II, 2021⁶) nonché la **formalizzazione del Gruppo di Coordinamento Nazionale per la Bioeconomia (GCNB) presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri (2021)** (<https://cnbbsv.palazzochigi.it/it/bioeconomia/>).

La strategia BIT II e il Piano d’Azione BIT II (2020-2025) hanno l’obiettivo di interconnettere più efficacemente i principali settori della Bioeconomia italiana, ossia quelli della produzione di risorse biologiche rinnovabili e la loro trasformazione in materie prime di valore sotto forma di alimenti, mangimi, materiali *biobased*, composti farmaceutici e cosmetici, prodotti in legno e bioenergia, insieme alla valorizzazione dei biorifiuti. Il **Gruppo di Coordinamento Nazionale per la Bioeconomia (GCNB)**, composto da rappresentanti di alto livello provenienti da i) cluster tecnologici pubblici e privati nazionali attivi nei vari ambiti della Bioeconomia, ii) i principali Ministeri competenti, iii) le Regioni e le Province autonome, ecc., garantirà l’attuazione diffusa delle priorità della strategia BIT II e del Piano d’Azione BIT II su tutto il territorio nazionale. Ciò avverrà **promuovendo l’allineamento e le sinergie in ambito di politiche e normative nazionali, programmi di finanziamento per ricerca e innovazione (R&I), sviluppo infrastrutturale, programmi di educazione e formazione, e iniziative di comunicazione**. Dal 2018 a oggi, il fatturato della Bioeconomia nazionale è aumentato di circa il 20%.



⁶ https://cnbbsv.palazzochigi.it/media/2078/PAI_2332021.pdf.

OBIETTIVO DEL PRESENTE PIANO D'AZIONE AGGIORNATO

Considerato il contesto generale e i recenti investimenti nella produzione di prodotti *biobased* nei Paesi extra-UE, in particolare in Cina e negli Stati Uniti, è fondamentale per l'Italia comprendere appieno il *know-how* e il potenziale della Bioeconomia generati finora, in quanto possono svolgere un ruolo significativo nella decarbonizzazione dell'economia e nella rigenerazione ambientale.

Un segnale positivo in questo senso è la recente comunicazione della Commissione Europea "Costruire il futuro con la natura: Potenziare la Biotecnologia e la Biomanifattura nell'UE"⁷, pubblicata a marzo 2024, che sottolinea il ruolo fondamentale della Bioeconomia nel rispondere alle sfide globali. Tuttavia, sia il quadro normativo europeo che quello nazionale necessitano di maggiore coerenza tra i vari dossier e un deciso impulso verso lo sviluppo di un settore della Bioeconomia sostenibile e circolare, sostenuto da misure concrete per il mercato e semplificazioni.

Il GCNB della Presidenza del Consiglio dei Ministri⁸ ha redatto il presente PAI revisionato **con l'obiettivo di tradurre le restanti priorità emergenti della BIT II in azioni ben definite e misure di monitoraggio correlate, garantendo così una piena attuazione del potenziale della Bioeconomia in Italia, su tutto il territorio nazionale, nei prossimi tre anni. Il piano è allineato con altre strategie nazionali relative alla produzione di biorisorse, alla loro mobilitazione e al loro utilizzo nei limiti ecologici, nonché con le seguenti iniziative dell'UE:** il nuovo Piano d'Azione per l'economia circolare: "Per un'Europa più pulita e più competitiva"⁹; il pacchetto "Pronti per il 55%" (Fit for 55%)¹⁰; la Strategia europea per il suolo¹¹; la Direttiva sulle acque¹²; la Direttiva quadro sulla strategia marina¹³; le strategie Biodiversità per il 2030¹⁴ e *Farm to Fork*¹⁵; la nuova legge sul ripristino della natura¹⁶; la nuova strategia forestale dell'UE per il 2030¹⁷; il Piano d'Azione dell'UE per la protezione e il ripristino degli ecosistemi marini per una pesca sostenibile e resiliente¹⁸; la comunicazione per la transizione energetica del settore della pesca e dell'acquacoltura dell'UE¹⁹; gli orientamenti strategici per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura nell'UE per il periodo 2021-2030²⁰ e la nuova visione strategica per la produzione e il consumo sostenibili nel settore dell'acquacoltura nell'Unione europea²¹, tutte parti del Green Deal europeo.

Il presente PAI promuove inoltre l'allineamento delle priorità e delle azioni della Bioeconomia italiana con quelle previste nell'ambito della Politica Agricola Comune (PAC) e di Horizon Europe, in

⁷ COM(2024) 137 final, 20.3.2024.

⁸ Active in the frame of the National Committee Biosafety, Biotechnology and Life Sciences of the same Presidency, involving representatives of five Ministries and of the 20 Regions and Autonomous Provinces, ISPRA, SVIMEZ, and the main relevant National Technology Clusters - public private partnerships -, who developed BIT II.

⁹ https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en.

¹⁰ <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55/#what>.

¹¹ COM(2021) 699 final.

¹² https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-framework-directive_en.

¹³ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/oceans-and-seas/eu-marine-strategy-framework-directive_en.

¹⁴ https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en.

¹⁵ https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en.

¹⁶ https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en.

¹⁷ https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy_en.

¹⁸ https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/policy/common-fisheries-policy-cfp/action-plan-protecting-and-restoring-marine-ecosystems-sustainable-and-resilient-fisheries_en.

¹⁹ https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/publications/communication-commission-energy-transition-eu-fisheries-and-aquaculture-sector_en.

²⁰ <https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC206189/>.

²¹ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/e8bd0eb1-093a-11ec-b5d3-01aa75ed71a1>.

particolare tramite il Cluster 6: “Alimentazione, Bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e sviluppo”, e le relative *Mission e Partnership*.

L'obiettivo complessivo del presente PAI aggiornato è quello di rafforzare ulteriormente, in maniera più mirata a livello territoriale, i benefici della Bioeconomia sopra descritti, puntando a un incremento del 15% del fatturato e dell'occupazione attuali nel settore della Bioeconomia italiana entro il 2030. Questo risultato sarà raggiunto mediante l'attuazione delle azioni prioritarie indicate nelle sezioni successive, supportate da misure volte a creare e garantire le condizioni quadro necessarie.

Il PAI BIT II 2025-2027 è inoltre strettamente allineato con gli sforzi normativi dell'Unione Europea, che hanno focalizzato il loro intervento su temi quali il cambiamento climatico, l'energia, l'agricoltura, l'alimentazione, i mangimi, la silvicoltura, le zone umide, le zone marine, la navigazione, l'acquacoltura e la pesca, con enfasi sull'uso efficiente e il ripristino delle risorse naturali, incluse le risorse delle terre e del suolo, nonché sulla gestione sostenibile dei rifiuti. Un'attenzione particolare è rivolta alla salute del suolo, che gioca un ruolo cruciale nella Bioeconomia sostenibile e circolare, in quanto fonte fondamentale di elementi essenziali per la vita delle piante, degli animali e degli esseri umani, secondo il paradigma One Health.

Il GCNB faciliterà l’implementazione di tali azioni e monitorerà annualmente i processi di adozione del PAI. Inoltre, opererà in stretta **collaborazione** con i coordinatori delle strategie per la Bioeconomia attive negli altri **Stati membri UE**, principalmente **nell'ambito dell’European Bioeconomy Policy Forum**²² e delle iniziative ad esso correlate. Questa cooperazione favorirà lo scambio delle migliori azioni e pratiche di attuazione, rafforzerà la cooperazione internazionale e le iniziative congiunte, promuoverà l’attuazione complessiva delle strategie per la Bioeconomia in tutti i Paesi UE e contribuirà alla definizione di un'agenda concreta di azioni e raccomandazioni congiunte volte a potenziare lo sviluppo della Bioeconomia in tutta l’Unione Europea.

Alcune delle azioni prioritarie del BIT II PAI 2025-2027 possono essere sfruttate anche in partenariato per promuovere una Bioeconomia sostenibile nei paesi del bacino del Mediterraneo e dell'Africa. Attualmente, oltre il 65% della popolazione nell'area del Mediterraneo meridionale e dell'Africa orientale dipende dalle risorse biologiche per alimentazione, energia, medicina e altri utilizzi. Tuttavia, la produzione complessiva di risorse biologiche in queste aree è in calo a causa degli effetti altamente negativi dei cambiamenti climatici locali. Alcune zone umide costiere del bacino mediterraneo meridionale sono seriamente minacciate dalla riduzione di risorse idriche e sedimenti, dall'erosione costiera, dalla subsidenza, dalla siccità, dalla salinizzazione e dalla perdita di biodiversità, fenomeni che colpiscono le principali attività economiche locali (agricoltura e turismo), fortemente basate sul capitale naturale. Inoltre, questi stessi paesi utilizzano frequentemente le risorse biologiche nella loro forma grezza, smaltendo porzioni significative di esse come rifiuti biologici, perdendo valore e generando problemi ambientali. Tali risorse naturali dovrebbero essere sfruttate in modo più completo, producendo localmente più cibo e altri prodotti a valore aggiunto, creando posti di lavoro, migliorando la salute e la sicurezza alimentare, generando ricchezza e connettendo gli agricoltori a piccola scala a nuove filiere *biobased*. Inoltre, la creazione di nuove forme di bioenergia sostenibile e la conversione dei materiali di scarto in prodotti utili svolgeranno un ruolo fondamentale nella protezione dell'ambiente locale e nella lotta contro il cambiamento climatico. Pertanto, l'attuazione locale di alcune delle priorità delineate nel presente PAI, spesso coerenti con quelle contenute nella

²² https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/bioeconomy/european-bioeconomy-policy-forum_en.

*Regional-East-Africa-Bioeconomy-Strategy*²³, potrebbe contribuire a mitigare e contrastare alcune delle minacce sopra descritte, estendendo il ripristino del capitale naturale locale e favorendo l'agricoltura rigenerativa.

L'Italia è il paese più grande dell'Unione Europea situato al centro del Mar Mediterraneo, e ha recentemente lanciato il Piano Mattei, un'iniziativa nazionale finalizzata a implementare partenariati e progetti congiunti con Algeria, Repubblica Democratica del Congo, Egitto, Etiopia, Costa d'Avorio, Kenya, Marocco, Mozambico e Tunisia, in particolare nel settore della Bioeconomia (ad esempio, agricoltura e sicurezza alimentare, sicurezza delle risorse idriche ed energetiche, nonché salute, istruzione e formazione). Le iniziative previste saranno co-progettate in collaborazione con le comunità locali e implementate in sinergia con le iniziative europee in corso e con altri partner internazionali.

L'ecosistema della Bioeconomia italiana, guidato dal GCNB, può affiancare i paesi del Mediterraneo e dell'Africa nell'adozione e nell'implementazione locale di alcune delle pratiche di Bioeconomia rigenerativa e sostenibile ottimizzate in Italia. Questo obiettivo può essere perseguito nell'ambito del Piano Mattei, attraverso la mobilitazione mirata e l'utilizzo congiunto delle opportunità offerte da partenariati come PRIMA²⁴, SBEP²⁵ e CBEJU²⁶, dalle *Mission Horizon EU "A Soil Deal for Europe"*²⁷ e "Restore our ocean and waters by 2030"²⁸, e in stretta collaborazione con iniziative come WESTMED²⁹ ed EUSAIR³⁰. Tali azioni contribuiranno indubbiamente alla coesione sociale e alla stabilità politica di queste macro-aree strategiche del pianeta.



²³ https://www.iacgb.net/lw_resource/datapool/systemfiles/elements/files/2ebdbc71-a097-11ed-9ee4-dead53a91d31/current/document/EAC-Regional-East-Africa-Bioeconomy-Strategy.pdf.

²⁴ <https://prima-med.org/>.

²⁵ <https://www.mur.gov.it/it/aree-tematiche/ricerca/sustainable-blue-economy-partnership-sbep>.

²⁶ <https://www.cbe.europa.eu/>.

²⁷ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/soil-deal-europe_en.

²⁸ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/restore-our-ocean-and-waters_en.

²⁹ <https://westmed-initiative.ec.europa.eu/>.

³⁰ https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/cooperation/macro-regional-strategies/adriatic-ionic_en.

IL PIANO D'AZIONE BIT II 2025-2027 AGGIORNATO

Una parte significativa delle priorità individuate nella BIT II è stata già attuata negli ultimi anni, principalmente grazie alle azioni guida della BIT II PAI 2020-2025. Per facilitare l'attuazione delle rimanenti priorità della BIT II, nonché delle nuove priorità delineate nei capitoli precedenti, sono state identificate, nel presente aggiornamento della BIT II PAI, le seguenti azioni operative. **Queste sono:**

- 1 - Lanciare azioni pilota a livello locale a supporto dello sviluppo della Bioeconomia nazionale nei settori agroalimentare, *biobased*, forestale, delle zone umide, energetico, marino e marittimo, nelle aree rurali, costiere e urbane;
- 2 - Promuovere lo sviluppo e l'adozione di politiche, *standards*, etichettature, certificazioni e azioni orientate al mercato emergente, comprese misure di incentivazione fiscale e finanziaria, al fine di potenziare la produzione di prodotti innovativi e di energia a partire da tutte le fonti biologiche disponibili a livello nazionale, in linea con la normativa europea pertinente;
- 3 - Valorizzare la conoscenza, nonché il monitoraggio, la gestione sostenibile, la protezione e il ripristino della biodiversità nazionale, degli ecosistemi e dei suoli, rafforzando il loro contributo nel favorire la resilienza/adattamento nazionale ai cambiamenti climatici;
- 4 - Promuovere azioni di ricognizione territoriale finalizzate a co-progettare in modo più efficace interventi specifici e mirati per il ripristino, la rigenerazione e l'ammodernamento delle catene di valore locali della Bioeconomia;
- 5 - Promuovere la consapevolezza, lo sviluppo delle competenze, l'istruzione, la formazione, l'attitudine e l'imprenditorialità nel settore della Bioeconomia.



AZIONE 1

Lanciare azioni pilota a livello locale a supporto dello sviluppo della Bioeconomia nazionale nei settori agroalimentare, *biobased*, forestale, delle zone umide, energetico, marino e marittimo, nelle aree rurali, costiere e urbane.



1.1 La Bioeconomia delle aree rurali, collinari, costiere e montuose

Le aree rurali in Italia coprono oltre il 90% della superficie territoriale nazionale, con un territorio prevalentemente collinare (pari a circa il 41,5% della superficie totale), seguito da aree montuose (35,3%) e pianeggianti (23,2%). L'Italia conta inoltre circa 8.000 km di coste e zone costiere, per lo più poco valorizzate e parzialmente compromesse da attività antropiche e industriali. Pertanto, sono necessarie azioni mirate per valorizzare in modo più efficace e sostenibile tali specificità territoriali, conoscenze locali e tradizioni, preservando le razze autoctone, le varietà locali e la biodiversità genetica. Il ruolo degli agricoltori, in particolare delle aziende familiari e dei piccoli produttori agricoli situati nelle aree rurali, collinari, montuose e costiere, deve essere rafforzato attraverso misure che promuovano la cooperazione e garantiscano meccanismi efficaci contro le pratiche commerciali sleali. Inoltre, è essenziale creare nuovi spazi e opportunità attrattive per i giovani in queste stesse aree. La transizione digitale, unitamente a una gestione sostenibile e responsabile della produzione primaria e delle risorse forestali, potrebbe favorire il ripopolamento delle aree rurali, collinari e montuose. I "*living labs*", dove vengono fornite e condivise innovazioni ed esperienze ecologiche, multidisciplinari e territorialmente radicate, tra agricoltori, proprietari di foreste e zone umide, consulenti, ricercatori, imprenditori, autorità politiche e cittadini, possono contribuire in modo significativo a implementare tali priorità. Questi "*living labs*" promuovono l'aggregazione di attori e imprese della Bioeconomia locale, favorendo la creazione di nuove catene di valore specifiche per ogni contesto territoriale. Diversi "*living labs*" sono già stati istituiti nell'ambito di progetti nazionali ed europei, ma è necessario che vengano "istituzionalizzati", ovvero sostenuti oltre la durata dei progetti finanziati, per garantirne la sostenibilità a lungo termine.

Per stimolare la Bioeconomia nelle aree rurali, collinari, montuose e costiere, si propongono le seguenti sotto-azioni:

- **Promuovere una valutazione più efficace dei bisogni e delle opportunità nelle aree rurali, collinari, montuose e costiere;**
- **Rafforzare la resilienza economica e l'attrattività di tali aree**, anche attraverso l'utilizzo di strumenti digitali per la salvaguardia, la protezione e l'utilizzo responsabile del loro patrimonio naturale e culturale e degli ecosistemi;
- **Sviluppare, istituzionalizzare e valorizzare i "*living labs*"** come infrastrutture radicate nel territorio locale in cui parti interessate con competenze diversificate possono scambiare idee, co-creare, testare e replicare pratiche in campo agroalimentare, forestale, delle zone umide e marino-costiere a scala variabile (ad esempio, dal progetto pilota alla scala paesaggistica) per sfruttare in modo sostenibile le specificità e il potenziale della Bioeconomia locale, rendendo le aree collinari, montuose e costiere più attrattive;
- **Promuovere la transizione dell'agricoltura, della zootecnica e dell'acquacoltura nelle aree rurali, collinari, montuose e costiere** verso pratiche di gestione e utilizzo del suolo che favoriscano il sequestro e l'immagazzinamento di CO₂, migliorino la resilienza e l'adattamento degli ecosistemi e

delle comunità locali (anche in relazione agli eventi climatici estremi), e supportino e valorizzino il sostentamento delle comunità rurali e locali;

- **Promuovere una gestione forestale sostenibile e un utilizzo efficiente delle biomasse forestali e del legno, seguendo un approccio “a cascata”,** per curare le foreste rurali, collinari, montuose e costiere, prevenendo la diffusione di parti malate o danneggiate dai parassiti, e attraverso il diradamento del materiale legnoso privo di mercato alternativo;
- **Sviluppare e implementare i Poli di Valorizzazione Forestale** ("*Forest Valorization Poles*") come una rete di cooperazione tra le diverse foreste rurali, collinari, montuose e costiere, finalizzata all’uso responsabile ed efficiente le risorse naturali locali, come sughero, resine, funghi, piante medicinali, frutta secca, selvaggina e bacche, dando priorità al materiale legnoso in base al massimo valore aggiunto che può essere generato lungo la catena di valore del legno;
- **Promuovere la valorizzazione energetica sostenibile dei rifiuti e dei residui provenienti dalle attività di gestione forestale,** attraverso la creazione di piattaforme territoriali dedicate alla raccolta e trasformazione delle biomasse legnose residue in cippato, pellet e altri biocombustibili solidi, da utilizzare per la produzione di calore e/o energia elettrica a beneficio delle comunità locali.

Inoltre, è **fondamentale ripristinare alcune aree costiere nazionali** che sono state gravemente compromesse da una forte pressione umana e industriale. In particolare, è necessario concentrarci sul recupero della biodiversità, degli ecosistemi e delle comunità locali e, di conseguenza, dei loro valori socioeconomici e culturali, creando nuovi posti di lavoro e catene di valore a livello locale, in conformità con la Strategia dell'UE per la Biodiversità per il 2030 e con la Legge UE sul Ripristino della Natura. Recentemente sono state avviate alcune azioni di ripristino ecologico delle aree marine nell'ambito di due progetti nazionali su larga scala finanziati con i fondi NextGenerationEU (ad esempio, i progetti Marine Ecosystem Restoration (MER) coordinato dall'ISPRA, con una mobilitazione di 400 milioni di euro, e il National Biodiversity Future Center (NBFC), coordinato dal CNR, con circa 10 milioni di euro specificamente destinati al ripristino marino). Tuttavia, **sono raccomandate le seguenti sotto-azioni:**

- **Potenziare l'osservazione degli ecosistemi marini nazionali e avviare sistemi di monitoraggio marino e marino-costiero non stazionari,** in situ, per la mappatura degli habitat costieri e delle profondità marine di rilevante interesse per la conservazione;
- **Definire le *best practice* per il ripristino ambientale degli habitat bentonici marini** e degli habitat di elevato valore e interesse conservazionistico (ad esempio, praterie di fanerogame marine, fondali coralligeni, foreste di alga *Cystoseira*, banchi di ostriche del Mediterraneo), tenendo conto delle condizioni ottimali idrografiche, geomorfologiche e biocenotiche;
- **Progettare, implementare e validare protocolli di ripristino in situ,** dalle aree costiere a quelle delle profondità marine, monitorando e valutando i **benefici del ripristino** in termini di miglioramento della biodiversità e dei servizi ecosistemici;
- **Promuovere collaborazioni intersettoriali** per coinvolgere attori privati nelle azioni di ripristino socio-ecologico;
- **Favorire l'adozione di politiche, incentivi economici e la creazione di occupazione nel settore del ripristino ecologico marino,** al fine di sviluppare condizioni favorevoli per la creazione di catene del valore legate al ripristino.

1.2 Il settore agro-alimentare

Il settore agroalimentare impiega circa 870.000 persone e genera un fatturato di 80 miliardi di euro. Recentemente, è stato segnato da una diminuzione dei volumi di produzione (-1,5%), che ha colpito in particolare le colture vegetali (-2,5%), accompagnata da un significativo incremento del valore della produzione (+15,4%). Tale diminuzione della produzione è legata alle condizioni climatiche, sempre più estreme su tutto il territorio nazionale, caratterizzate da periodi di siccità prolungata e temperature elevate, alternati a intense alluvioni, inverni insolitamente miti e gelate tardive. L'aumento senza precedenti del valore della produzione, tuttavia, può essere attribuito alla forte pressione inflazionistica, che ha provocato un significativo aumento dei costi di produzione (+24%) e, in misura minore, dei prezzi dei prodotti agricoli (resoconto CRA 2023³¹). L'industria alimentare e delle bevande italiana rappresenta il settore più importante della Bioeconomia nazionale, con un fatturato annuo di 195 miliardi di euro, 60.000 aziende, 490.000 dipendenti e oltre 50 miliardi di euro di esportazioni annuali. Essa si basa su una vasta gamma di prodotti tipici di alta qualità, che costituiscono componenti distintivi della dieta mediterranea, universalmente riconosciuta come modello di nutrizione sana e bilanciata, che promuove un buon stato di salute e aiuta a prevenire l'insorgere di gravi patologie legate all'alimentazione. La sostenibilità e la circolarità delle filiere agroalimentari italiane potrebbero essere ulteriormente potenziate attraverso la valorizzazione integrata dei sottoprodotti e degli scarti, mediante la produzione di prodotti *biobased* ed energia. Questi sottoprodotti contengono spesso fitochimici, peptidi bioattivi, prebiotici, fibre alimentari, minerali, acidi grassi polinsaturi, carotenoidi e ingredienti antimicrobici di alta qualità, che possono essere sfruttati come preziosi ingredienti bioattivi per prodotti salutistici, utilizzabili sia nella formulazione di nuovi prodotti alimentari che combinano proprietà salutistiche e accettabilità, sia per migliorare la sicurezza e la durata di conservazione dei prodotti alimentari convenzionali.

Si propongono le seguenti sotto-azioni:

- **Promuovere lo sviluppo di catene di approvvigionamento integrate che coinvolgano i diversi attori** (agricoltura, trasformazione, bioraffinerie);
- **Supportare una gestione avanzata delle risorse idriche, nutrizionali e del suolo**, integrando dati multidimensionali provenienti da campionamenti, telerilevamento e altre fonti di dati, per consentire decisioni mirate a livello aziendale, migliorando così il monitoraggio del bilancio di acqua, nutrienti e gas serra, contribuendo a ridurre l'inquinamento derivante dalle pratiche agricole;
- **Sostenere sistemi di produzione misti (ad esempio, colture-zootecnia, consociazioni di colture, agroforestazione e praterie) per aumentare la biodiversità agricola e migliorare la fornitura di servizi ecosistemici aggiuntivi;**
- **Promuovere sistemi di coltivazione sostenibili, resilienti, produttivi e sani** attraverso la diagnosi precoce, la prevenzione e altri approcci integrati per contrastare i parassiti delle piante, unitamente all'adozione di pratiche a basso input e tecnologie innovative, incluse tecnologie digitali avanzate e big data, utili per supportare pratiche agricole sostenibili. Inoltre, promuovere l'adozione di specie resistenti/resilienti a patogeni e stress ambientali, anche sviluppate tramite nuove tecniche di miglioramento genetico (NGT);
- **Promuovere l'utilizzo di prodotti della Bioeconomia sostenibile nell'agricoltura**, come teli biodegradabili per pacciamatura, bioerbicidi, biolubrificanti per macchinari agricoli e compost derivanti

³¹ https://www.crea.gov.it/documents/68457/0/ITACONTA+2023_INGLESE_def_WEB.pdf/6e8f93ca-b044-2534-db0c-62dd9229cdbc?t=1715264726140.

dal trattamento dei rifiuti organici;

- **Promuovere una gestione più efficace delle malattie animali**, come il contenimento e l’eradicazione, con particolare attenzione alla Peste Suina Africana (PSA), attraverso un approccio olistico e sostenibile che includa misure di sostegno economico per l’intera filiera (non limitato alle aziende agricole direttamente colpite dalla malattia), insieme allo sviluppo di: a) vaccini per il controllo a lungo termine della malattia, b) nuove tecnologie diagnostiche per una rilevazione rapida e accurata della malattia, c) nuove tecniche di decontaminazione per limitare la diffusione del virus nell’ambiente, e d) modelli predittivi per l’identificazione delle aree a rischio di focolai di PSA, consentendo l’attuazione di misure preventive mirate. Inoltre, per facilitare il commercio internazionale, si dovrebbero compiere sforzi per garantire che gli effetti della malattia nei cinghiali selvatici siano gestiti separatamente da quelli nei suini allevati, seguendo il modello già adottato per l’influenza aviaria. La Peste Suina Africana rappresenta una sfida complessa che richiede un impegno costante e coordinato da parte di tutti gli attori coinvolti;
- **Migliorare le pratiche e i processi produttivi nell’industria alimentare**, nella distribuzione all’ingrosso, nel commercio al dettaglio e nei servizi di ristorazione, al fine di aumentarne la sostenibilità, promuovendo l’uso di biomasse sostenibili e riducendo le emissioni di gas serra e l’impiego di combustibili fossili;
- **Sviluppare nuove metodologie di trasformazione alimentare** (includere materie prime circolari e *biobased* per il packaging alimentare e articoli compostabili) volte a minimizzare i danni tecnologici, al fine di ridurre le perdite e gli sprechi alimentari, aumentando al contempo la produttività;
- **Sviluppare nuovi prodotti alimentari sani e sostenibili, nonché diete equilibrate per tutti i cittadini, promuovendo il consumo di alimenti, macronutrienti e micronutrienti innovativi;**
- **Migliorare l’individuazione/identificazione in termini scientifici le proprietà nutritive e salutistiche dei prodotti regionali italiani della dieta mediterranea**, per promuovere ulteriormente a livello globale, con solide evidenze scientifiche, l’immagine di questo stile alimentare e la sua rilevanza culturale, antropologica, nutritiva e per la salute;
- **Standardizzare i metodi di valutazione della biodisponibilità e della funzionalità** (proprietà antiossidanti, antinfiammatorie, immunomodulatorie, neuroprotettive, antitumorali, ecc.) **degli ingredienti ottenuti dai sottoprodotti;**
- **Migliorare la trasparenza e rafforzare la fiducia dei consumatori** mediante l’adozione di nuove tecnologie, sistemi di tracciabilità, monitoraggio, controllo e sorveglianza, nonché attraverso la previsione, l’identificazione, la valutazione e la gestione dei rischi legati alla sicurezza alimentare, sia esistenti che emergenti, nei vari sistemi alimentari;
- **Prevenire e ridurre la perdita e lo spreco alimentare** attraverso la creazione di mercati alternativi e una maggiore collaborazione tra i paesi, sia all’interno che all’esterno dell’UE, promuovendo al contempo la raccolta e il trattamento efficaci degli sprechi alimentari inevitabili e il riutilizzo dei rifiuti organici per generare valore nei settori della Bioeconomia (prodotti ed energie rinnovabili come compost, prodotti chimici e biocarburanti);
- **Sviluppare strutture pubbliche locali per lo stoccaggio, il pretrattamento e la stabilizzazione dei rifiuti di frutta e verdura** (tramite processi di pastorizzazione e successivo essiccamento tramite liofilizzazione o *spray-drying*), consentendo la valorizzazione integrata dei biorifiuti da parte di PMI e startup, favorendo così la completa valorizzazione delle risorse biologiche preziose e la creazione di nuovi posti di lavoro;

- **Promuovere e sviluppare piattaforme logistiche innovative per la gestione e la condivisione ottimizzata di residui, co-prodotti e sottoprodotti, facilitandone lo sfruttamento sostenibile ed efficiente.**
- **Sviluppare bioraffinerie su misura** per valorizzare appieno i sottoprodotti e i rifiuti agro-alimentari, al fine di ottenere ingredienti salutari di alto valore per la formulazione di prodotti pronti al consumo e altri nuovi prodotti alimentari/mangimi, insieme a prodotti derivati da materie prime *biobased* (sostanze chimiche, materiali e carburanti, incluso il Bio-H₂) di grande interesse per i settori farmaceutico, cosmetico, chimico, plastico, tessile ed energetico.
- **Promuovere pratiche di gestione forestale sostenibile per prevenire e mitigare gli effetti degli eventi estremi causati dalla crisi climatica in corso, come i rischi idrogeologici, le inondazioni e gli incendi di grande portata.**

1.3 Il settore forestale

Ogni anno, l'Italia utilizza solo il 30% del legno che cresce nelle sue foreste (12 milioni di ettari), rispetto alla media europea del 75%. Per aumentare e ottimizzare la cattura di CO₂ dalle foreste, è necessario pianificare il taglio rotazionale (almeno ogni 30 anni) dei boschi cedui, che costituiscono oltre il 50% del patrimonio forestale italiano. Rispettando le pratiche di utilizzo sostenibile, solo il 50% di questo legno (principalmente scarti e sottoprodotti della lavorazione) è destinato alla produzione di energia. Il legno rappresenta un materiale naturale e sostenibile che dovrebbe giocare un ruolo significativo nella decarbonizzazione e nel settore delle costruzioni nell’ambito dell’iniziativa del Nuovo Bauhaus Europeo (*New European Bauhaus*). L’utilizzo strutturale del legno dovrebbe essere promosso sia negli edifici pubblici e di grande dimensione, sia in quelli residenziali. Inoltre, il legno può essere impiegato nel recupero e nella ristrutturazione di edifici esistenti e storici. Per conformarsi alle normative vigenti in materia di appalti pubblici, il legno da costruzione dovrebbe provenire da foreste certificate che soddisfano gli standard del Forest Stewardship Council (FSC) e del Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC).

Storicamente, il legno è stato considerato una fonte di energia tramite combustione diretta. Tuttavia, le tecnologie moderne possono aumentarne il valore come risorsa sostenibile per la produzione di idrogeno, tramite digestione e/o gassificazione, mantenendo così il legno nel suo ruolo tradizionale di vettore energetico e facilitando una transizione energetica sostenibile.

Pertanto, **il settore forestale e quello delle zone umide** rivestono un ruolo strategico nell’economia nazionale, offrendo numerosi benefici per le persone e per i servizi ecosistemici, tra cui la mitigazione e l’adattamento ai cambiamenti climatici, i servizi idrologici, la riduzione dell’erosione, il miglioramento degli habitat naturali, nonché la valorizzazione del paesaggio e altri valori relazionali. Tuttavia, in linea con la Strategia Forestale Nazionale (2022), il Piano Nazionale di Contabilizzazione Forestale (2018), il Piano Nazionale Energia e Clima ((UE)2018/1999) e le Linee Guida Europee per il settore forestale (2023), e in coerenza con il principio di utilizzo a cascata sopra menzionato, è necessario rafforzare il settore affrontando le seguenti priorità:

- **L'uso responsabile e sostenibile delle foreste**, a partire da quelle abbandonate, favorendo la cooperazione tra le filiere locali di diversi settori economici (manifatturiero, servizi ecosistemici, energia, bioraffinerie, ecc.);
- **L'accessibilità alle foreste e alle infrastrutture logistiche**, per prevenire la diffusione di patologie fitosanitarie e agevolare le operazioni di spegnimento degli incendi boschivi;

- **L’approccio a cascata**, che prevede l’impiego del legno giusto nelle giuste filiere, facilitandone i molteplici utilizzi, a partire dall’edilizia e dai pannelli a base di legno, fino alla produzione di sostanze chimiche, materiali ed energie *biobased*;
- **L’utilizzo di sottoprodotti e residui legnosi provenienti da alberi al di fuori delle foreste** (ad esempio, potature urbane, rami abbattuti da eventi meteorologici, legname spiaggiato) per la produzione di sostanze chimiche, materiali ed energia *biobased*. Queste azioni consentono alle amministrazioni pubbliche di implementare attivamente l’economia circolare, riutilizzando le risorse, riducendo la produzione e l’accumulo di rifiuti, recuperando energia e trasformando un costo di smaltimento in una fonte di reddito;
- **Lo sviluppo di applicazioni ad alto valore** aggiunto per polimeri legnosi, fibre di carbonio o compositi ultraleggeri ottenuti dal legno, nei settori dell’edilizia, del design d’interni, dell’imballaggio e della chimica.

1.4 L’industria *Biobased*

La produzione di prodotti ed energia *biobased* derivanti da biomasse non alimentare, sottoprodotti e biorifiuti rappresenta un altro settore di rilievo della Bioeconomia nazionale, con un fatturato complessivo di circa 170 miliardi di euro e circa 620.000 occupati². Questo settore è costituito da una rilevante industria nazionale della carta e della trasformazione del legno (circa 50 miliardi di euro e 170.000 occupati), nonché da bioraffinerie (circa 125 miliardi di euro e 450.000 occupati).

Di fatto, la trasformazione efficiente e sostenibile delle materie prime rinnovabili in prodotti chimici e combustibili funzionali è supportata da innovazioni fondamentali nella chimica sintetica e stimolata dalle applicazioni delle bioraffinerie. Le bioraffinerie multiprodotto esistenti utilizzano materie prime rinnovabili provenienti da biomasse sostenibili (ad esempio, biomasse agroforestali, colture intermedie, coltivazioni su terreni marginali e degradati, biorifiuti e sottoprodotti dei settori agro-alimentare, zootecnico, forestale, marino e marittimo, rifiuti organici municipali, e fanghi biologici derivanti dal trattamento delle acque reflue). La scelta delle materie prime dipende dalle tecnologie adottate dalla bioraffineria e dalla disponibilità locale di biomasse. Quelle alimentate con biomasse agroforestali provenienti da terre marginali, abbandonate e degradate, zone umide e/o aree costiere, stanno generando opportunità strategiche per il recupero di tali paesaggi. Queste bioraffinerie possono rappresentare una fonte di diversificazione del reddito e un ulteriore elemento di redditività per tutti gli attori locali lungo la filiera (compresi quelli del settore primario), contribuendo così alla rigenerazione dei territori e contrastando il loro degrado, abbandono e desertificazione. Le bioraffinerie alimentate da biorifiuti combinano la produzione di sostanze chimiche, materiali e combustibili innovativi e ad alto valore aggiunto, prevenendo allo stesso tempo lo smaltimento dei rifiuti e i relativi impatti ambientali. Inoltre, alcune delle bioraffinerie italiane sono state installate in siti industriali dismessi (ad esempio, raffinerie di petrolio e impianti chimici), spesso in sinergia con il settore locale della produzione di biomasse. In questi casi, i benefici economici derivanti dall’innovazione si combinano con la riconversione, la re-industrializzazione e la rigenerazione ambientale ed economica dei siti e dei territori circostanti, insieme alla creazione di nuove filiere agro-industriali e alla valorizzazione delle infrastrutture, dei servizi, delle competenze e delle professioni esistenti.

Tra i prodotti ottenuti da materie prime *biobased*, i biocombustibili rivestono un ruolo cruciale nella decarbonizzazione del settore dei trasporti. In particolare, è prioritario favorire l’adozione di biocombustibili più sostenibili, che offrono significativi risparmi di emissioni, senza entrare in competizione con le risorse destinate alla produzione di cibo e mangimi. Il loro contributo sarà altrettanto determinante nei settori difficili da decarbonizzare, come l’aviazione e il settore marittimo,

in cui le alternative verdi sono ancora limitate. Inoltre, i biocombustibili potrebbero supportare la transizione di sistemi energetici isolati (ad esempio, nelle piccole isole). Un altro esempio di applicazione riguarda la progettazione di plastiche biodegradabili e compostabili, prodotte in modo sostenibile da risorse rinnovabili, in grado di migliorare la gestione dei rifiuti organici e prevenire la dispersione di microplastiche nell’ambiente.

Le seguenti sotto-azioni sono proposte per questo settore:

- **Produrre composti ad alto valore aggiunto** attraverso la bioprospezione degli ecosistemi terrestri;
- **Sfruttare le conoscenze di biologia molecolare, biologia sintetica e microbioma** per la creazione di nuovi materiali avanzati bioispirati, nonché per l’ottimizzazione degli enzimi destinati alla produzione industriale di sostanze chimiche pregiate e intermedi farmaceutici in processi biocatalitici altamente selettivi;
- **Promuovere l’eco-design dei bioprodotti, in linea con la Strategia Nazionale per l’Economia Circolare;**
- **Sostenere la valorizzazione integrata delle biomasse agro/urbane/industriali, dei co-prodotti e dei residui (rifiuti e sottoprodotti) verso bioraffinerie integrate multi-input e multi-prodotto, a beneficio dei territori per la produzione di chimici, materiali, prodotti e biocombustibili sostenibili**³² (ad esempio, biometano come gas rinnovabile per usi industriali, carburante sostenibile per l’aviazione - SAF, biocombustibili marittimi e biocombustibili sostenibili per i trasporti su strada), in piena conformità con normative come il Regolamento di Implementazione e gli Atti Delegati della Direttiva RED II, al fine di far fronte a specifiche problematiche ambientali, economiche e sociali (ad esempio, gestione dei residui organici, degrado dei suoli agricoli e inquinamento delle acque, obiettivi di decarbonizzazione e riduzione delle emissioni);
- **Creare catene di valore di Bioeconomia circolare basate sulla valorizzazione di colture sostenibili** (ad esempio, agroforestazione e colture intermedie, colture su terreni e aree marginali e degradati, biorifiuti e sottoprodotti dei settori agroalimentare, forestale, marino e marittimo) per la produzione di vari tipi di sostanze chimiche, prodotti ed energia, inclusi biocarburanti sostenibili, biogas e bio-H₂, contribuendo al miglioramento e alla rivitalizzazione dell’economia, nonché al valore ambientale e sociale delle aree interessate. Inoltre, i biocarburanti e il biogas da biomasse aiuteranno a raggiungere gli obiettivi sia della direttiva RED III che dei regolamenti REFuel Aviation per i settori dell’aviazione e marittimo. L’impiego delle biomasse per la produzione di bioprodotti, come le bioplastiche, rappresenta una parte fondamentale della soluzione per affrontare alcune delle sfide ambientali legate all’utilizzo di materie prime fossili. I criteri di sostenibilità per le materie prime *biobased* per la plastica dovrebbero essere definiti facendo riferimento ai criteri dell’Articolo 29 (2-7) della RED III, relativi all’uso del suolo e alla biodiversità, come punto di partenza, e garantiti tramite audit indipendenti di terze parti. Vista la complessità delle modalità di approvvigionamento e dei percorsi produttivi nella catena di valore delle plastiche, sarà necessario adottare un approccio più sistemico, al fine di trovare un equilibrio tra la necessità di ridurre la dipendenza dalle risorse fossili, l’interazione con altri settori che dipendono da biomasse e la necessità di garantire uno sviluppo sostenibile per le materie prime *biobased* destinate alla plastica;
- **Sostenere la riconversione totale o parziale delle ex raffinerie di petrolio, ex aree industriali della**

³² Biocarburanti come definiti nell’Articolo 2, secondo paragrafo, punto (33), della Direttiva (UE) 2018/2001, che rispettano i criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni lungo tutto il ciclo di vita stabiliti nell’Articolo 29 e certificati in conformità con l’Articolo 30 di tale Direttiva.

chimica e di altri siti industriali, in bioraffinerie per la produzione di sostanze chimiche, prodotti ed energia, contribuendo così alla sostenibilità ambientale, economica e sociale, e garantendo al contempo il raggiungimento degli obiettivi del Green Deal europeo. Per stimolare lo sviluppo di tali opportunità, sarebbe opportuno creare un **database pubblico delle ex raffinerie di petrolio e delle aree industriali della chimica presenti sul territorio italiano, al fine di individuare correttamente i siti *biobased* già esistenti;**

- **Promuovere l'implementazione di schemi di simbiosi industriale** volti a favorire l'interconnessione tra i settori e la valorizzazione delle diverse correnti di biomasse, seguendo l'approccio a cascata. L'approccio a cascata e i principi dell'economia circolare favoriscono anche la loro attuazione pratica, supportando le aziende e le autorità pubbliche nella definizione di casi studio per le procedure della qualifica di rifiuto (*End Of Waste*);

- **Promuovere studi su nuovi scenari relativi ai diritti di proprietà intellettuale (PI) sulle piante**, che saranno resi pubblici a seguito dell'eventuale approvazione della regolamentazione europea sull'utilizzo delle **Nuove Tecniche Genomiche (NGT)** in agricoltura;

- **Riduzione del consumo di risorse fossili e delle emissioni nel settore delle piccole e medie imprese mediante la sostituzione dei sistemi esistenti con tecnologie ad alta efficienza energetica alimentate da un mix di fonti rinnovabili**, o tramite la connessione a reti di teleriscaldamento a biomasse legnose vergini (ad esempio, il ripristino del quadro normativo 22T per il riconoscimento dei certificati bianchi);

- **Produrre e utilizzare sostanze chimiche in modo da massimizzare i loro benefici per la società, supportando la transizione verde e digitale, nel rispetto dell'ambiente, e garantendo il benessere delle generazioni presenti e future;**

- **Promuovere la sostenibilità dei processi produttivi** attraverso la chimica verde e sostenibile, al fine di migliorare l'efficienza delle risorse, prevenire l'inquinamento e ridurre al minimo la produzione di rifiuti nei processi industriali;

- **In relazione alle plastiche *biobased***, la definizione attuale non consente di distinguere tra plastiche *biobased* (misurate con il metodo C14) e plastiche bio-attribuite, poiché fa riferimento unicamente alle fonti di biomasse. Per fare chiarezza nella definizione delle plastiche derivate da biomasse, facendo esclusivo riferimento all'origine delle materie prime, le plastiche bio-progettate possono essere suddivise in due gruppi distinti:

- **Plastiche *biobased*** – plastiche derivate da biomasse secondo il CEN/TC 411, che contengono in modo verificabile componenti di origine biologica. Pertanto, il contenuto *biobased* di queste plastiche può essere verificato e confermato in conformità con lo standard EN 16640 (mediante metodi radiocarbonici):

- **Plastiche bio-attribuite** – plastiche per le quali viene applicato il metodo del bilancio di massa per contabilizzare l'impiego di materie prime *biobased* nella loro produzione. Questo approccio, in conformità con lo standard ISO 22095, è un modello di tracciabilità della filiera in cui materie prime sostenibili (comprese quelle *biobased*) vengono miscelate, secondo criteri definiti, con materiali o prodotti con altre caratteristiche, come materie prime fossili vergini. Il metodo del bilancio di massa garantisce che l'utilizzo di materie prime *biobased* nella produzione di plastiche venga correttamente attribuito.

1.5 La Bioeconomia blu

L'Italia possiede la più estesa piattaforma continentale del bacino del Mediterraneo e si colloca al secondo posto per sviluppo costiero. Tuttavia, i suoi mari restano in gran parte inesplorati, in particolare le acque profonde. Si prevede che queste acque rappresenteranno una delle principali opportunità bioeconomiche per il Paese nel prossimo futuro, specialmente con l'imminente istituzione della Zona Economica Esclusiva (ZEE), che conferirà pieni diritti su questa vasta area. Inoltre, l'Italia è il secondo maggiore produttore di prodotti della pesca nel Mediterraneo e il primo in termini di valore economico (circa 140.000 tonnellate e 750 milioni di euro nel 2021, rispettivamente).

Negli ultimi decenni, il settore della pesca nazionale ha registrato un calo della produzione, principalmente a causa dell'eccessivo sfruttamento delle risorse e della conseguente riduzione della capacità di pesca, determinata dalle politiche settoriali. Tuttavia, negli ultimi due anni, le performance e il valore del settore sono gradualmente migliorati³³. Le principali minacce comprendono l'inquinamento chimico, la distruzione degli habitat, gli effetti dei cambiamenti climatici (come la tropicalizzazione, l'acidificazione, le bio-invasioni da specie non autoctone, la perdita di biodiversità e i cambiamenti nelle correnti marine), la presenza di armi affondate, i rifiuti marini (incluse microplastiche) e le emissioni derivanti dall'aumento del traffico marittimo.

In questo contesto, la Strategia Europea sulla biodiversità per il 2030 e la nuova Legge UE sul ripristino della natura propongono una serie di obiettivi a breve e medio termine nei quali l'Italia, grazie alle esperienze innovative maturate negli ultimi anni, può assumere un ruolo di leadership. Questo è particolarmente evidente nello sviluppo degli standard metodologici per la creazione di nuove aree marine protette, così come per quelli definiti per l'implementazione di iniziative di restauro attivo e passivo. Questi sforzi si fondano sull'applicazione di metodologie innovative e specifiche, che stimolano la collaborazione tra enti di ricerca e imprese private.

L'attuazione delle politiche internazionali (UE, GFCM) e nazionali nel Mar Mediterraneo sta determinando un significativo miglioramento nella sostenibilità della pesca. Sebbene non si sia ancora raggiunto un livello ottimale di sfruttamento, si prevede che il progresso verso pratiche di pesca sostenibili e il recupero degli stock apporteranno benefici alla produzione del settore nel medio termine. La consistente riduzione della flotta peschereccia si riflette ora in una sostanziale (sebbene non ancora completa) diminuzione del tasso di mortalità per pesca. Tuttavia, il recupero dello stato degli stock non è ancora stato completamente raggiunto, pertanto è necessario adottare un approccio ecosistemico e intraprendere azioni efficaci contro il fenomeno della pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata (IUU). Inoltre, l'innovazione tecnologica rappresenta un'opportunità per decarbonizzare il settore della pesca e migliorarne la sostenibilità. Alla luce di questi fatti, è importante sottolineare che l'Italia ha adottato la Direttiva UE 2014/89/EU (recepita con il Decreto Legislativo n. 201 del 17 ottobre 2016), che definisce il quadro per la Pianificazione dello Spazio Marittimo (MSP) promossa dall'UE, il Piano d'Azione dell'UE sulla pesca (COMN(2023)102 final) e il "Piano del Mare per il Triennio 2023-2025", approvato con il Decreto del 31 luglio 2023³⁴.

L'acquacoltura italiana attualmente produce 150.000 tonnellate di prodotti acquatici provenienti da 800 impianti situati in acque terrestri, transitorie e costiere. La maggior parte di questa produzione è costituita da molluschi (66% della produzione, 55% del valore), riconosciuti anche come uno strumento di biorisanamento (rimuovendo nutrienti e migliorando la qualità dell'acqua) e capaci di fornire servizi ecosistemici che generano effetti positivi sugli habitat transitori e marini. La strategia dell'UE per l'economia blu identifica l'acquacoltura come il settore alimentare in più rapida crescita a livello globale negli ultimi decenni. Inoltre, la riforma della Politica Comune della Pesca, unitamente alla Strategia per la Crescita Blu (*Blue Growth*), al Green Deal, alla Strategia *Farm-to-Fork* e alla Missione dell'UE

³³ <https://temi.camera.it/leg19/post/dati-sul-settore-pesca-in-italia.html>.

³⁴ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2023/10/23/248/sg/pdf>.

"Ripristinare i nostri Oceani e le nostre Acque", contribuiscono a sostenere e promuovere il settore dell'acquacoltura. In tale contesto, è stato sviluppato il Piano Nazionale di Sviluppo dell'Acquacoltura (PNSA) 2021-2030, basato sulle principali raccomandazioni dei nuovi "Orientamenti strategici per un'acquacoltura dell'UE più sostenibile e competitiva per il periodo 2021-2030"³⁵.

Per questo settore si propongono le seguenti sotto-azioni:

- **Promuovere la valorizzazione dei progetti di restauro passivo e attivo già in corso in Italia attraverso il PNRR-MER, prevedendo nuovi interventi, al fine di perseguire attivamente l'obiettivo della Legge UE sul Ripristino della Natura del 20% degli habitat marini entro il 2030, favorendo lo sviluppo economico degli enti privati coinvolti nel settore e promuovendo lo sviluppo di nuove e sempre più efficaci metodologie di ripristino a livello nazionale;**
- **Promuovere lo sviluppo di una pesca e di un'acquacoltura sostenibili, garantendo la loro piena integrazione nella Pianificazione dello Spazio Marittimo (MSP).** Sia la pesca che l'acquacoltura sono influenzate dalle attività marittime, come attività umane quali le piattaforme estrattive, i parchi eolici offshore, l'estrazione di minerali e sabbia, la navigazione, i porti, ecc. È fondamentale prestare particolare attenzione al rapporto tra la pesca e i parchi eolici offshore (OWFs) pianificati, per ridurre al minimo l'impatto di questi ultimi sulla pesca (2019/2158 INI), in linea con il Piano Energia e Clima (PNIIEC) e con la risoluzione del Parlamento Europeo del 7 luglio 2021. È quindi essenziale coinvolgere i pescatori nel processo decisionale riguardante la collocazione degli impianti eolici offshore, sviluppando strategie di mitigazione e compensazione per ridurre gli impatti sulle comunità di pescatori e sulle attività di pesca e acquacoltura nelle aree interessate;
- **Digitalizzare le attività di pesca per migliorare la sicurezza, il benessere dei pescatori e l'efficienza dell'intera filiera;**
- **Ridurre le emissioni di CO₂ delle imbarcazioni da pesca, rendendo i porti e i pescherecci più verdi,** supportando la transizione dai motori termici a quelli elettrici e sviluppando infrastrutture per la ricarica elettrica nei porti e nelle aree di sosta delle imbarcazioni. Questo contribuirà a ridurre le emissioni di CO₂, migliorare la conservazione dei prodotti, la qualità dell'aria e il benessere dei pescatori;
- **Promuovere le specie ittiche meno conosciute e poco sfruttate,** attualmente richieste dal mercato, ma che necessitano di politiche promozionali specifiche in merito alla qualità del prodotto ittico, insieme a misure per prevenire alterazioni e contraffazioni, in conformità con gli obiettivi di ricerca e innovazione (R&I) della strategia FOOD 2030 dell'UE;
- **Diversificare i prodotti ittici, promuovere la tracciabilità e l'etichettatura, e sostenere i modelli di economia circolare;**
- **Ridurre gli scarti della pesca e commerciali e promuovere il riutilizzo degli scarti lungo la filiera ittica,** adottando attrezzi da pesca più selettivi, packaging sostenibili per migliorare la durata dei prodotti e sviluppando strategie integrate di valorizzazione per trasformare il pesce scartato in alimenti innovativi, sostanze chimiche e farmacologiche, materiali ed energia provenienti da biomasse;
- **Contrastare la pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata (IUU)** monitorando le attività di pesca e migliorando la tracciabilità dei prodotti sui mercati attraverso nuove tecnologie e l'impiego

³⁵ https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/ocean/blue-economy/aquaculture/aquaculture-guidelines_en.

di big data;

- **Rafforzare il ruolo della pesca nella gestione dei rifiuti marini**, inclusi quelli di plastica, raccolti e portati a terra dai pescatori, garantendone lo stoccaggio e lo smaltimento gratuito e legale;
- **Creare un quadro nazionale di valutazione in materia di vulnerabilità per l'acquacoltura e la pesca, sviluppando e adottando strategie** di mitigazione e adattamento mirate, migliorando la preparazione alle calamità, la resilienza ai cambiamenti climatici e l'adattamento alle invasioni biologiche, come lo sfruttamento di specie non autoctone, e implementando un sistema di allerta precoce per le specie invasive più dannose e altri rischi marini;
- **Allocare zone marine all'acquacoltura (AZA) a livello regionale e comunale**, passando a sistemi di concessione prevedibili e basati su dati concreti in materia di licenze, al fine di aumentare il numero di siti marini costieri e offshore dedicati all'acquacoltura, anche mediante il riutilizzo delle piattaforme offshore dismesse presenti in Italia e dei futuri parchi eolici offshore;
- **Sviluppare e/o migliorare le attrezzature e le tecnologie per gli impianti di acquacoltura**, aumentando la loro sostenibilità ambientale e il benessere delle specie allevate. Ciò include la promozione di protocolli igienico-sanitari per le fattorie, finalizzati a ridurre il ricorso a farmaci veterinari, favorendo al contempo lo sviluppo di immunomodulatori e promotori di crescita di origine naturale, metodi diagnostici rapidi e vaccini di nuova generazione per le principali patologie degli animali da allevamento;
- **Promuovere e sviluppare un'alimentazione innovativa e sostenibile per l'acquacoltura**, identificando prodotti naturali e funzionali che possano essere inclusi nei nuovi mangimi per l'acquacoltura;
- **Aumentare l'utilizzo del microbioma nel settore dell'acquacoltura per migliorare la produttività**, la sicurezza e la salute dei pesci, riducendo al contempo gli impatti ambientali derivanti dall'allevamento;
- **Diversificare la produzione acquacolturale**, con particolare attenzione all'allevamento di molluschi e al tasso di dipendenza dell'acquacoltura da pesce foraggio (FFDR, *Forage Fish Dependency Ratio*);
- **Promuovere misure che favoriscano l'implementazione di sperimentazioni nell'Acquacoltura Multitrofica Integrata (IMTA)** per ridurre l'impatto ambientale dell'allevamento ittico. L'impatto di questa pratica su produttività, qualità nutrizionale, salute dei pesci allevati e risultati di mercato dovrebbe essere verificato. Inoltre, dovrebbero essere previsti incentivi e premi, come agevolazioni fiscali per i produttori (sistemi IMTA già installati o in via di installazione). Le zone deputate all'IMTA dovrebbero essere definite, utilizzando tecnologie avanzate, tra cui sensori satellitari e subacquee integrati per un monitoraggio efficace;
- **Promuovere incentivi alla coltivazione di specie acquatiche estrattive, quali alghe, invertebrati, molluschi, e specie con basso FFDR**, utilizzabili non solo per la produzione sostenibile di alimenti, farmaci, nuovi composti chimici e biocarburanti, ma anche per il biorisanamento e il ripristino sostenibile degli ecosistemi marini danneggiati;
- **Promuovere l'utilizzo di materiali biodegradabili per la pesca e l'acquacoltura** (ad esempio reti da pesca) in tutte le attività che comportano un alto rischio di dispersione o rilascio di microplastiche;
- **Migliorare la valutazione della sostenibilità e sviluppare standard ed etichettature** per la sostenibilità alimentare basati sulle performance, nonché sistemi di certificazione affidabili e a costi

contenuti, per misurare la sostenibilità dei prodotti ittici all'interno sistemi di certificazione internazionali ed europei;

- **Promuovere il riciclo dei gusci di molluschi** provenienti dall'acquacoltura e dalle fabbriche di lavorazione dei molluschi, trasformandoli in materiali da costruzione eco-compatibili per porti e edifici, e aumentare l'utilizzo integrato dei sottoprodotti dell'acquacoltura e della pesca (sia prodotti lavorati che fanghi) nella produzione di prodotti *biobased* e di energia rinnovabile (eolica, solare, mareomotrice, bio-H₂) in mare e in siti produttivi rurali;
- **Potenziare il ruolo della biotecnologia blu** nella bonifica dei siti marini contaminati e nella valorizzazione integrata e mirata della biomassa marina (compresi sottoprodotti e rifiuti derivanti dalla trasformazione dei prodotti ittici) per la produzione di nuovi farmaci, nutraceutici per alimenti e mangimi, alimenti funzionali, cosmetici e biomateriali (ad esempio, per il packaging e il mercato biomedicale);
- **Creare Aree Marine Ecologicamente Attrezzate (AMEA)** (articolo 26 del Decreto Legislativo 112/1998) per favorire la simbiosi tra acquacoltura, pesca, turismo sostenibile e altre attività marine, all'interno di infrastrutture condivise che supportano la ricerca, la logistica e la gestione dei rifiuti, nonché la raccolta e il riciclo dei rifiuti di plastica marina;
- **Sviluppare, attraverso un approccio precauzionale**, le attività economiche che possono nascere dall'attuazione dell'interesse per la dimensione subacquea intesa sia nell'ambito delle attività ricreative che della fruizione, recupero e tutela del patrimonio biologico e paesaggistico subacqueo.

1.6 La Bioeconomia urbana

Con una popolazione che supera i 60 milioni di abitanti, l'Italia è tra i Paesi più popolosi al mondo e ospita circa 7.900 città, con la maggior parte della popolazione residente in aree urbanizzate. I rifiuti organici urbani, generalmente percepiti come una problematica a causa dei loro potenziali impatti sull'ambiente e sulla salute pubblica, possono invece essere smaltiti e trasformati in prezioso ammendante attraverso il compostaggio. Inoltre, tali rifiuti possono essere (bio)convertiti in risorse industriali fondamentali, come prodotti chimici *biobased*, materiali, precursori per plastica, biocarburanti e biogas.

Nel 2022, l'Italia ha raccolto 7,25 milioni di tonnellate di rifiuti organici urbani, producendo circa 2 milioni di tonnellate di compost, che hanno arricchito il suolo con circa 600.000 tonnellate di carbonio organico, consentendo un risparmio di 3,8 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente rispetto allo smaltimento in discarica. Inoltre, tale attività ha generato circa 1,9 miliardi di euro di fatturato e creato circa 10.000 nuovi posti di lavoro³⁶. Opportunità analoghe sono associate alla gestione e allo smaltimento delle acque reflue urbane. Grazie alle nuove normative europee sui rifiuti, la disponibilità di tali matrici è in crescita, con la previsione di un aumento del volume di biorifiuti raccolti e resi disponibili nelle aree urbane. Tuttavia, l'approccio attuale al loro sfruttamento non sta ancora pienamente realizzando il loro potenziale.

Per questo settore si propongono le seguenti sotto-azioni:

- **Sfruttare il pieno potenziale dei biorifiuti urbani, dei fanghi di depurazione**, degli alberi urbani, delle potature e delle acque reflue attraverso un approccio incentrato sulle bioraffinerie integrate

³⁶ <https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/rapportorifiutiurbani-ed-2023-n-393-versioneintegrale.pdf>.

multiprodotto. Ciò include l'utilizzo di materie prime *biobased* per la produzione di sostanze chimiche, materiali ed energia, nonché di acqua pulita, fertilizzanti, nutrienti e materiali critici come azoto, fosforo e potassio;

- **Promuovere schemi efficienti** per la raccolta e il trattamento dei biorifiuti urbani e dei fanghi di depurazione, e la loro conversione in compost di alta qualità, supportando l'uso di bioplastiche compostabili per la raccolta dei rifiuti;
- **Promuovere la sensibilizzazione dei cittadini e le iniziative volontarie** per migliorare la raccolta degli oli da cucina usati, aiutando a prevenire gli impatti ambientali negativi derivanti dalla loro dispersione e massimizzando il loro riciclo nella produzione di biocarburanti;
- **Promuovere l'uso di bioplastiche compostabili** per i prodotti a contatto con gli alimenti in contesti dove il loro impiego migliora la raccolta e il trattamento dei biorifiuti (ad esempio, nei servizi di ristorazione durante eventi pubblici, mense, ecc.), in linea con le opportunità previste dall'articolo 9 del Regolamento sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio;
- **Sviluppare soluzioni sistemiche di economia circolare** nelle città e nelle regioni in linea con la Strategia Nazionale per l'Economia Circolare.

Un contributo fondamentale alla Bioeconomia proviene anche dalle foreste urbane e periurbane e dalle zone umide, che svolgono un ruolo importante nel migliorare la qualità della vita delle popolazioni locali. In questa prospettiva si raccomanda, in linea con le strategie nazionali del verde urbano, la silvicoltura e le zone umide, e in accordo con le linee guida europee e la Strategia Forestale per il 2030, di promuovere la gestione, la riforestazione e il restauro delle zone umide nelle aree urbane e periurbane.

Inoltre, è necessario ripensare le nostre città e i loro ecosistemi; gli spazi condivisi, gli edifici e le infrastrutture dovrebbero essere riprogettati. Senza un'alleanza inestricabile e duratura tra la vita urbana e la natura, concetti come l'efficienza energetica, la neutralità carbonica, la salute pubblica, la vitalità economica e la sostenibilità ambientale perdono di significato. Integrare i sistemi naturali, come foreste, prati, zone umide e biomi marini, nei paesaggi urbani è fondamentale per la salute e il benessere umano. Come proposto dal Nuovo Bauhaus Europeo, dobbiamo integrare tre dimensioni chiave: la sostenibilità (inclusa la circolarità), la qualità dell’esperienza (inclusa l’estetica) e l’inclusione (insieme all’accessibilità economica), per creare luoghi, prodotti e stili di vita gradevoli, sostenibili e inclusivi, che affrontino in modo efficace le sfide climatiche, sanitarie e sociali.

Le seguenti sotto-azioni proposte per questo settore sono:

- **Promuovere il ruolo delle infrastrutture verdi e delle Biocittà nel migliorare la salute e il benessere umano**, poiché i servizi di supporto (ad es. il ciclo dei nutrienti), i servizi di approvvigionamento (ad es. il cibo), i servizi di regolazione (ad es. la regolazione del clima) e i servizi culturali (ad es. attività ricreative) forniti dalle soluzioni basate sulla natura sono elementi fondamentali per la salute e il benessere umano. Questi benefici derivano dal sistema sanitario, dall'ecologia urbana, dal design e dalla pianificazione. In questo contesto, le biocittà possono contribuire a mitigare gli effetti negativi fisici e psicologici della vita urbana, come l’esposizione al calore, l’inquinamento atmosferico, il rumore, o uno stile di vita sedentario e stressante. Questo può essere realizzato, almeno in parte, trasformando gli spazi pubblici in infrastrutture verdi, adattando gli edifici con componenti verdi (come pareti o tetti verdi) e aumentando la qualità del verde e della biodiversità in tutta la città. Per supportare questa transizione, è importante quantificare accuratamente il contributo delle nuove strategie di pianificazione verde e sviluppare indicatori che aiutino sia gli investitori privati che pubblici a valutare i benefici ambientali, sociali ed economici derivanti per la società;

- **Diffondere e promuovere paesaggi ecologicamente funzionali e attraenti attraverso l'uso di sistemi agroforestali e nelle aree periurbane;**
- **Favorire connessioni più solide tra la Biocittà e la sua Regione.** Rafforzare i legami tra la biocittà e i suoi dintorni, insieme a un modello di *governance* multilivello, contribuirà a rendere le città più sostenibili sotto il profilo sociale, economico ed ecologico, come dimostrato nell'ambito dell'iniziativa “100 Città Climaticamente Neutre e Intelligenti entro il 2030”³⁷;
- **Promuovere interventi su larga scala per la riqualificazione di edifici abbandonati nelle aree urbane ed extra-urbane, proponendo e sostenendo nuove funzioni;**
- **Promuovere le *smart grid* per garantire flussi energetici stabili, integrando fonti di energia rinnovabile variabili e decentrate.**



³⁷ <https://eurocities.eu/latest/the-100-climate-neutral-and-smart-cities-by-2030/>.

AZIONE 2

Politiche per Prodotti e Servizi Biobased

Promuovere lo sviluppo e l'adozione di politiche, standards, etichettature, certificazioni e azioni orientate al mercato emergente, comprese misure di incentivazione fiscale e finanziaria, al fine di potenziare la produzione di prodotti innovativi e di energia a partire da tutte le fonti biologiche disponibili a livello nazionale, in linea con la normativa europea pertinente.



Le azioni raccomandate sono:

- **Implementare il Piano Strategico Nazionale PAC** per incentivare la produzione e l'uso sostenibile delle biomasse, e promuovere lo sviluppo di settori innovativi della Bioeconomia integrati in filiere locali attraverso misure specifiche dedicate a:
 - a) migliorare la posizione degli agricoltori e dei proprietari forestali nella filiera della Bioeconomia, incluso il supporto a catene di approvvigionamento corte e innovative a base biologica e la valutazione della sostenibilità delle aziende agricole e della gestione forestale;
 - b) promuovere l'utilizzo di sostanze chimiche sostenibili nella produzione primaria, aumentando la fertilizzazione organica, riducendo l'uso di sostanze chimiche dannose e favorendo l'agricoltura biologica sostenibile e i distretti biologici/Biodistretti (inclusa l'adozione di nuove tecniche di allevamento e strumenti di produzione sostenibili), in linea con il Green Deal europeo, gli obiettivi *Farm to Fork* e il ripristino del suolo. Questo include anche lo sviluppo di nuove formulazioni di bioerbicidi;
 - c) aumentare la sostenibilità del settore zootecnico attraverso strategie di alimentazione che consentano la riduzione dell'escrezione di azoto, nonché la gestione degli effluenti zootecnici con l'adozione di tecniche di trasformazione che producano fertilizzanti ad alto valore aggiunto;
 - d) razionalizzare l'uso degli antimicrobici nell'allevamento sia terrestre che acquatico;
 - e) promuovere una gestione forestale responsabile e sostenibile, con un focus sullo sviluppo di filiere locali e dei relativi servizi ecosistemici, incluso l'immagazzinamento di CO₂;
 - f) proteggere e mantenere le varietà tradizionali di colture e razze animali, legate ai sistemi agricoli tradizionali, combattendo al contempo le specie invasive che minacciano la nostra biodiversità;
 - g) promuovere la produzione e l'uso di prodotti fertilizzanti e ammendanti a base biologica in agricoltura per aumentare la materia organica del suolo, incluso l'uso di teli biodegradabili per pacciamatura certificati per il suolo;
 - h) supportare l'attuazione completa della Strategia Forestale Nazionale, incluse azioni operative e strumentali per raggiungere i suoi obiettivi specifici;
 - i) favorire l'adattamento e la resilienza ai cambiamenti climatici attraverso una gestione sostenibile delle aree agricole, forestali, umide e marine, promuovendo approcci agro-ecologici nell'agro-forestazione, riducendo la degradazione del suolo, l'erosione e i rischi idrogeologici, contribuendo al monitoraggio del suolo dell'UE e alle leggi sulla resilienza, alla Strategia Forestale per il 2030, e ottenendo una gestione più sostenibile dell'acqua e della sicurezza alimentare, sviluppando iniziative pilota di recupero;
 - j) promuovere l'uso di prodotti biodegradabili e compostabili in agricoltura, come teli per pacciamatura, fermagli, spaghi e bioerbicidi;
- **Adottare etichette frontali** o incentivare l'adozione di codici QR sulle confezioni alimentari per informare i consumatori, evitando sovrapposizioni confuse e fuorvianti tra informazioni nutrizionali, ambientali e di lavorazione;

- **Promuovere un sistema di incentivi** per incoraggiare la conversione delle imprese tradizionali verso il modello *biobased*, inclusa l'implementazione di sistemi di monitoraggio per valutare efficacia e risultati, e incentivare la creazione di startup *biobased*;
- **Promuovere l'adozione di standard**, etichettature, azioni di mercato e incentivi a supporto della transizione verso una produzione sostenibile di prodotti ittici e della relativa filiera, in linea con gli obiettivi della strategia *Farm to Fork*, della Legge sulla Ripristino della Natura dell'UE, della Politica Comune della Pesca e delle iniziative Blue Growth, migliorando le performance climatiche e ambientali del settore primario marino
- **Promuovere la valorizzazione delle esperienze di ripristino passivo e attivo attualmente in corso in Italia con il programma PNRR-MER, immaginando nuove iniziative per perseguire attivamente gli obiettivi della Legge sulla Restaurazione della Natura dell'UE;**
- **Preservare e valorizzare i servizi ecosistemici del biota marino mediante l'istituzione di nuove aree marine protette, al fine di tutelare gli hotspot di biodiversità**, evitando/riducendo la cattura accidentale e, laddove necessario, sfruttando in modo sostenibile le biomasse marine non destinate al consumo;
- **Contribuire alla Politica Comune della Pesca (PCP)** aumentando la disponibilità di consulenze scientifiche per la gestione della pesca;
- **Attuare politiche specifiche per valorizzare le materie prime legnose nazionali** diversificando i tipi di legno in base alla disponibilità delle forniture nazionali, incoraggiando la creazione di nuove filiere in cui le biomasse legnose residue derivanti dalla lavorazione, seguendo un approccio a cascata, acquisiscano un valore socioeconomico aggiuntivo, in particolare nelle aree interne del paese;
- **Sfruttare il grande potenziale dell'Italia per bilanciare i flussi di carbonio** in foreste e zone umide resilienti, produttive e gestite in modo sostenibile, come delineato nel regolamento LULUCF, attraverso l'uso di materie prime rinnovabili, aumentando lo sviluppo di prodotti forestali innovativi come sostanze chimiche *biobased* e materiali per l'edilizia e la costruzione;
- **Sviluppare e rafforzare gli standard e le etichette dei prodotti *biobased*** a basso impatto per migliorarne la percezione pubblica e favorirne l'accettazione da parte del mercato. Questi dovrebbero essere armonizzati con gli strumenti di registrazione del ciclo di vita dell'UE e altri strumenti, inclusi i prodotti ottenuti da materie prime *biobased* che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di gas serra, valutati tramite procedure LCA (Life Cycle Assessment);
- **Emettere un decreto per favorire l'uso sistematico di prodotti *biobased* fermo restando la verifica dei benefici in termini di sostenibilità secondo standard riconosciuti** da parte di enti e agenzie ufficiali e nelle organizzazioni del settore pubblico, ospedali e scuole, attraverso gli Appalti Verdi (*Green Public Procurement*);
- **Incentivare gli investitori a finanziare e a creare nuovi strumenti di finanza sostenibile specificamente destinati ai settori della Bioeconomia** (come banche, *'business angels'*, assicuratori, fondi pensione, fondi di investimento e regimi di crowdfunding), aumentando la consapevolezza del contributo della Bioeconomia allo sviluppo economico, alla mitigazione dei cambiamenti climatici e alla tutela ambientale;
- **Promuovere un'innovazione digitale capillare** e la trasformazione dei settori della Bioeconomia

attraverso la progettazione di nuovi modelli d’impresa riproducibili e adattabili a diversi contesti sociali e geografici, facendo leva sugli attori locali e le risorse del territorio. Un esempio di questo è rappresentato dallo sviluppo di sistemi di irrigazione collettivi e più efficienti, capaci di massimizzare gli impatti e ridurre al minimo le perdite idriche;

- **Promuovere misure**, comprese politiche fiscali e gli acquisti pubblici, **per supportare le bioraffinerie** che potrebbero contribuire in modo significativo a settori strategici del Green Deal, come il packaging, l’innovazione agricola, l’edilizia e la costruzione, i trasporti e l’energia;
- **Promuovere l’uso di prodotti in grado di biodegradarsi in diversi ambienti**. Per le applicazioni in cui l’uso di bioplastiche biodegradabili e compostabili è già richiesto per legge, fornire indicazioni per aumentare la percentuale di contenuto obbligatorio di materia rinnovabile. Inoltre, introdurre una definizione chiara di “riutilizzabile” nel contesto dell’implementazione delle normative sui prodotti monouso;
- **Rafforzare i sussidi ecologici e/o favorevoli** alla biodiversità per i prodotti a basso impatto ottenuti da materie prime *biobased*, creando così condizioni di parità per le industrie basate sulla Bioeconomia;
- **Rafforzare, nell’ambito del futuro processo di revisione del Piano Energia e Clima (PNIEC)**, il ruolo delle biomasse legnose nella strategia energetica del paese, in particolare per la produzione di energia termica, cogenerazione e carburanti sostenibili per l’industria e i trasporti;
- **Promuovere le priorità e le azioni della Bioeconomia nell’ambito dei Programmi Operativi Nazionali e Regionali del FESR**, nel contesto del sostegno di iniziative di ricerca e innovazione, individuando centri pilota legati agli obiettivi specifici dell’Obiettivo Strategico 1 (*Un’Europa più intelligente*) e delle iniziative volte a promuovere una transizione energetica pulita e giusta, gli investimenti verdi e blu, l’economia circolare, l’adattamento ai cambiamenti climatici e la prevenzione e gestione dei rischi, come indicato dagli obiettivi specifici dell’Obiettivo Strategico 2 (*Un’Europa più verde e a basse emissioni di carbonio*);
- **Promuovere sinergie più solide tra le priorità e i finanziamenti di ricerca e innovazione della Commissione UE** (Cluster 6 di Horizon Europe e le *Partnership* e *Mission* pertinenti alla Bioeconomia) e quelli identificati e resi disponibili a livello nazionale e regionale, insieme all’allocazione di investimenti locali per implementare i risultati di rilevanti progetti di R&I europei nei territori nazionali e regionali;
- **Destinare fondi speciali ai giovani ricercatori** per supportare lo sviluppo di startup il cui *core business* sia lo sviluppo di prodotti e/o processi legati al settore della Bioeconomia.



SOTTO-AZIONE 2.1

Energia per i Processi della Bioeconomia Sostenibile

Riutilizzo e Ripristino per la produzione di energia. Stoccaggio e distribuzione di energia per i processi della Bioeconomia sostenibile. Rivitalizzazione dei territori tramite strategie integrate e diversificate di produzione energetica.

- **Riesaminare i sussidi ai combustibili fossili e rafforzare i sussidi ambientalmente sostenibili** per la produzione e l'uso di biocarburanti (sia liquidi che gassosi), nonché per i prodotti a basso impatto ottenuti da materie prime *biobased*, creando così pari condizioni di concorrenzialità per le industrie *biobased*;
- **Implementare misure specifiche per promuovere l'impiego delle biomasse**, dei residui di biomasse e dei prodotti di gestione forestale attraverso un approccio a cascata per il legno, favorendo la transizione energetica e un'auto-produzione energetica competitiva nelle aziende basate sull'economia circolare, con un focus sui processi di produzione energetica ad alta efficienza;
- **Promuovere le competenze, la produzione e l'uso di H₂ verde da biomasse** (principalmente da biomasse legnose o rifiuti, con un'attenzione anche al potenziale del settore primario), anche in relazione all'esperienza delle "*hydrogen valleys*" e dei nuovi impianti di biometano aggiornati, attraverso processi avanzati di conversione *power-to-gas* o *power-to-liquid* di CO₂ dalla fermentazione di biomasse, al fine di aumentare l'efficienza globale di tali processi e ridurre le emissioni di gas serra;
- **Promuovere la produzione e l'uso di biogas, biometano e gas liquefatti, biochar e compost da rifiuti organici** tramite biodigestori e impianti di fermentazione (raffinerie di biogas). Inoltre, approfondire lo status normativo dei fanghi e degli altri sottoprodotti derivanti dal trattamento delle acque reflue e delle biomasse in generale, che dovrebbero idealmente essere considerati alla pari con quelli provenienti dagli impianti agroindustriali, e poter essere utilizzati direttamente sui terreni agricoli e riconosciuti come "materiali circolari";
- **Promuovere la produzione distribuita di biogas, biometano, digestato e fertilizzante organico** a partire da letame zootecnico, residui di colture e colture non alimentari (raffineria di biogas), riducendo così l'impronta di carbonio della filiera agroalimentare;
- **Promuovere l'uso di biocarburanti sostenibili e biometano** per la decarbonizzazione dei **sistemi di trasporto pubblici e privati** in Italia, offrendo una possibile via per promuovere il Sequestro di Carbonio nel Suolo e quindi sequestrare CO₂ dall'atmosfera, con l'obiettivo di migliorare la salute del suolo;
- **Promuovere l'inclusione e incentivare l'uso della geotermia** per la produzione di energia e altre applicazioni industriali. L'energia geotermica ha un grande potenziale per la decarbonizzazione e la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra a livello europeo, nazionale e locale. Essa gioca un ruolo chiave nella decarbonizzazione del settore civile e industriale. Grazie alla sua programmabilità, offre flessibilità e stabilità al sistema energetico, garantendo un bilanciamento del carico in base alla domanda di energia. Può essere utilizzata per la produzione di energia elettrica, riscaldamento e raffrescamento degli edifici e produzione di acqua calda sanitaria (ACS), aumentando l'efficienza di quattro classi energetiche e permettendo la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente, compreso quello storico. L'utilizzo diretto del calore sotterraneo ha un grande potenziale in Italia in vari settori, come quello termale (turismo termale), applicazioni agricole (riscaldamento delle serre, pastorizzazione dei prodotti lattiero-caseari ed essiccazione e fermentazione dei prodotti alimentari), acquacoltura e altre applicazioni industriali. Infine, nel contesto del principio "*Leaving No One Behind*",

garantisce accesso all'energia nelle aree interne. La geotermia può essere utilizzata per:

a) la produzione di energia, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, e la produzione di acqua calda sanitaria (ACS), aumentando l'efficienza di quattro classi energetiche e permettendo la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente (compreso quello storico);

b) l'uso diretto del calore sotterraneo, il quale possiede un grande potenziale in Italia in vari settori, come quello termale (turismo termale), in applicazioni agricole (riscaldamento delle serre, pastorizzazione dei prodotti lattiero-caseari ed essiccazione e fermentazione dei prodotti alimentari), nell'acquacoltura e in altre applicazioni industriali;

▪ **Supportare e promuovere la ricerca e la dimostrazione di impianti BECCS (Bioenergia con cattura e stoccaggio del carbonio)** come tecnica che combina la produzione di combustibili o energia da biomasse con la cattura e lo stoccaggio sicuro e permanente di CO₂. La BECCS rappresenta una soluzione efficace per la rimozione del biossido di carbonio dall'atmosfera, fornendo al contempo energia. Essa contribuirà alla decarbonizzazione di settori a elevate difficoltà di decarbonizzazione, come le industrie ad alta intensità di emissioni, il trasporto pesante e l'aviazione, poiché la bioenergia può fornire il calore ad alta temperatura e i combustibili necessari per questi settori.



SOTTO-AZIONE 2.2

Riutilizzo e Riciclo: strategie *End Of Waste*

Promuovere lo sviluppo/adozione di politiche, standard, etichettature, certificazioni e azioni e incentivi orientati al mercato emergente per rafforzare la strategia "*End Of Waste*", sulla base di dati affidabili scientificamente fondati, sulle performance ambientali e climatiche, nonché sugli impatti socioeconomici e ambientali, in conformità con il Green Deal europeo e le relative strategie e strumenti UE lanciati dalla Commissione Europea e dall'Agenda 2030.

- **Sostenere la prevenzione nella produzione di rifiuti in tutti i settori della Bioeconomia, nonché la gestione sostenibile dei biorifiuti generati**, facendo leva sulla gerarchia dei rifiuti, promuovendo la prevenzione, organizzando sistemi efficaci per l'uso dei sottoprodotti, incentivando la raccolta differenziata, sovvenzionando il riciclo e il riuso, incoraggiando lo sviluppo di cooperative ed enti locali che promuovano la raccolta integrata e la valorizzazione, e scoraggiando lo smaltimento in discarica; supportare la prevenzione e la riduzione degli sprechi alimentari e dei mangimi lungo l'intera filiera, offrendo incentivi per i consumatori e introducendo tariffe differenziate a livello di vendita al dettaglio, produzione e filiera. La valorizzazione e il recupero dei rifiuti e dei sottoprodotti generati in ogni fase della catena di valore - compresi gli sprechi alimentari - dovrebbero essere incentivati, e l'accesso a questi residui e la loro redistribuzione ai settori della Bioeconomia dovrebbe essere facilitato;
- **Favorire l'uso di packaging alimentari sostenibili che garantiscano una maggiore durata del prodotto**, tenendo conto delle specifiche esigenze legate al suo ciclo di vita;
- **Promuovere la cooperazione tra aziende, aziende agricole**, università, centri di ricerca, istituzioni, ecc., per favorire il riutilizzo o il riciclo dei rifiuti organici e degli scarti nei processi produttivi, nonché lo scambio di conoscenze, tecnologie e soluzioni innovative;
- **Incentivare la sostenibilità delle aziende** promuovendo il riutilizzo o il riciclo di sottoprodotti circolari e *biobased*, rifiuti organici e materie prime secondarie nei processi produttivi attraverso misure quali procedure amministrative semplificate, sovvenzioni per la ricerca e lo sviluppo, o agevolazioni fiscali per gli investimenti in tutte le tecnologie di riciclo e recupero.



AZIONE 3

Valorizzare la conoscenza, nonché il monitoraggio, la gestione sostenibile, la protezione e il ripristino della biodiversità nazionale, degli ecosistemi e dei suoli, rafforzando il loro contributo nel favorire la resilienza/adattamento nazionale ai cambiamenti climatici.



L'ambiente, le risorse naturali, il capitale naturale, la biodiversità, gli ecosistemi e i servizi ecosistemici sono sottoposti a una crescente pressione, tanto a livello globale quanto locale. Le strategie europee "Biodiversità", "Farm to Fork" e "Soil 2030" mirano ad affrontare queste minacce, stimolare l'economia, migliorare la salute e la qualità della vita, preservare la natura e garantire che nessuno venga lasciato indietro. È dunque essenziale che l'implementazione della Bioeconomia in Italia contribuisca a ridurre le pressioni ambientali, valorizzare la biodiversità, fermare e invertire la sua perdita, e garantire il raggiungimento degli obiettivi climatici pertinenti (ad esempio, il regolamento sull'Effort Sharing e il regolamento LULUCF).

Esistono numerose fonti di inquinanti/contaminanti del suolo e dell'acqua che interferiscono con i nostri ecosistemi e che entrano nelle catene alimentari (ad esempio, microplastiche, fertilizzanti chimici e diserbanti, lubrificanti, metalli, carburanti, antibiotici e nutrienti in eccesso), e il loro utilizzo e rilascio nell'ambiente devono essere ridotti. Un'altra priorità consiste nella riduzione della degradazione del suolo e del territorio, così nella promozione di una gestione sostenibile e responsabile delle foreste. Queste azioni possono arricchire il capitale naturale e potenziare la fornitura dei principali servizi ecosistemici, accrescendo la produttività e la resilienza delle risorse naturali e rafforzando la capacità della Rete Verde e Blu di fornire servizi ecosistemici sani.

Sostenere il contributo della natura all'umanità implica il mantenimento di un pianeta sano e di ecosistemi resilienti, attraverso l'uso efficiente delle risorse naturali e una conservazione e gestione sostenibile della biodiversità. Il raggiungimento di tali obiettivi richiede una conoscenza più approfondita dello stato degli ecosistemi, supportata dall'adozione di tecnologie all'avanguardia basate sull'Intelligenza Artificiale e dall'utilizzo di infrastrutture di calcolo ad alte prestazioni e cloud, nonché delle loro interazioni attraverso la raccolta di evidenze scientifiche e dati sull'impatto delle attività industriali³⁸, e attraverso la valorizzazione delle conoscenze implicite, locali e tradizionali, al fine di potenziare le capacità predittive.

La produzione e l'applicazione di prodotti bioeconomici ecoprogettati (compresi packaging ed etichettature) possono offrire un contributo sostanziale alla preservazione dei servizi ecosistemici, a condizione che vengano implementati in modo virtuoso, con flussi di input/output di alta qualità. Questi elementi sono essenziali per fornire le evidenze necessarie a supporto dei decisori politici e per garantire la coerenza delle politiche. Inoltre, sono necessari modelli di business innovativi, basati su una comprensione approfondita delle opportunità, dei rischi e dei limiti di sostenibilità legati alla gestione delle risorse biologiche.

È essenziale sfruttare la ricca biodiversità dell'Italia (la più grande in Europa), insieme ai suoi valori economici, culturali e ambientali, per sviluppare nuove catene di valore incentrate sullo sfruttamento sostenibile delle risorse biologiche locali, in armonia con le esigenze e le specializzazioni delle comunità locali e degli stakeholder.

³⁸ Cfr. e.g. https://www.alleanzaeconomicacircolare.it/wp-content/uploads/2024/01/Industria-biodiversita-ed-economia-circolare_Alleanza-per-lEconomia-Circolare.pdf.

Le azioni raccomandate, ritenute coerenti con la Strategia Nazionale per la Biodiversità, **sono**:

- **Proteggere e incrementare la biodiversità attraverso pratiche di gestione appropriate e azioni di restauro degli habitat, che devono essere:**
 - allineate agli obiettivi del Green Deal dell'UE;
 - focalizzate sugli obiettivi della Strategia UE per la Biodiversità 2030, che prevede la protezione del 30% dell'ambiente marino entro il 2030;
- **Adottare indicatori standardizzati e un quadro metodologico**, supportato dai decisori politici, per misurare il valore dei servizi ecosistemici (ad esempio le Soluzioni basate sulla Natura). Ciò consentirà di allineare i meccanismi di finanziamento nazionali ed europei al raggiungimento di questi obiettivi;
- **Rafforzare la conoscenza, la resilienza e lo stato della biodiversità negli ecosistemi terrestri, umidi, costieri e marini**, compresi i servizi che possono fornire e i relativi costi e benefici socio-economici, con particolare attenzione ai servizi ecosistemici regolatori, in linea con il Comitato per il Capitale Naturale Italiano (Rapporti 1-5 L. n. 221, 28 dicembre 2015, art. 67), la Strategia Nazionale delle Foreste, la Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030 (Decreto n. 252, 3 agosto 2023) e la Strategia Europea per la Biodiversità 2030 (COM/2020/380 finale). Questo approccio consentirebbe l'attuazione di una strategia di gestione basata sugli ecosistemi per le risorse naturali, valorizzando la fornitura di servizi ecosistemici nell'ambito delle politiche ambientali di protezione dell'acqua, del suolo, della biodiversità e degli habitat, oltre a promuovere i sistemi di contabilità del capitale naturale basati su metodologie definite dalle Nazioni Unite e dall'Unione Europea, inclusi il Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services (MAES) e il Forest Information System for Europe (FISE);
- **Migliorare l'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio**: tale azione è fondamentale per l'implementazione di un sistema di rendicontazione e contabilità annuale secondo il Regolamento di Governance dell'UE e la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Questo contribuirà alla preparazione del "Rapporto sullo stato delle foreste nazionali" (Articolo 14, Decreto Legislativo n. 34 del 2018), integrando nuovi indicatori amministrativi, socioeconomici ed ecologici. Gli obiettivi finali saranno: i) una migliore comprensione delle dinamiche del settore forestale; ii) la fornitura di informazioni per valutare l'impatto del cambiamento climatico sul settore forestale; iii) consentire una presa di decisioni informata; iv) facilitare gli impegni di rendicontazione derivanti dalla legislazione dell'UE e dalla partecipazione dell'Italia ai processi multilaterali, come le convenzioni delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico, la desertificazione e la biodiversità, nonché l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile;
- **Aggiornare l'Inventario delle Zone Umide**, contribuendo all'attuazione della Convenzione di Ramsar sulle Zone Umide (ratificata e in vigore con il Decreto Presidenziale del 13 marzo 1976, n. 448 e il successivo Decreto Presidenziale dell'11 febbraio 1987, n. 184). Questo sarà realizzato anche attraverso l'uso di tecnologie innovative, come il telerilevamento e altre metodologie, che permetteranno una migliore comprensione dell'evoluzione delle aree umide, comprese quelle in recessione e bonificate. I dati risultanti saranno resi disponibili ai decisori, al fine di facilitare gli impegni di rendicontazione derivanti dalla legislazione dell'UE e dalla partecipazione dell'Italia ai processi multilaterali, come la Convenzione di Ramsar e la Convenzione sulla Diversità Biologica (CDB). Infine, tali dati faciliteranno la valutazione della capacità di sequestro e stoccaggio del carbonio, nonché la quantificazione del valore dei relativi crediti di carbonio a livello nazionale,

regionale e per singolo sito;

- **Integrare i sistemi di monitoraggio e i sistemi di dati e selezionare indicatori chiave per la gestione sostenibile della produzione *biobased* di suolo, acqua e ambiente marino, al fine di adempiere alle valutazioni ambientali e promuovere l'adozione di misure e regolamenti basati su prove scientifiche.** Questa azione migliorerà le capacità di monitoraggio e rendicontazione sullo stato della biodiversità nazionale, degli ecosistemi e dei servizi ecosistemici, per sostenerne la conservazione e il ripristino, sfruttando i dati e i servizi informativi offerti dal sistema Copernicus e dalla Rete europea di osservazione di dati dell'ambiente marino (EMODnet);
- **Valutare il ruolo nazionale degli impollinatori e dei microbiomi** come fattori abilitanti nella preservazione della biodiversità del suolo e degli ecosistemi, nel miglioramento della produttività agricola e della qualità delle biomasse, nonché della qualità, della sicurezza, della durata di conservazione e della funzionalità degli alimenti. L'iniziativa nazionale sui microbiomi lanciata dal CNBBSV nel 2018 e implementata tramite un *Position Paper* e un *Implementation Action Plan*³⁹ di profilo industriale, guiderà alcune delle attività legate a questa azione;
- **Promuovere un approccio all'uso sostenibile del suolo e delle terre** è essenziale per garantire un pianeta sano per le generazioni future. L'uso sostenibile del suolo, incluso il ripristino dei suoli degradati, rappresenta la principale soluzione basata sulla natura per migliorare la funzionalità degli ecosistemi e dei paesaggi, con effetti positivi sul benessere e sulla produttività del suolo, in sinergia con il settore agricolo. In particolare, le seguenti sotto-azioni proposte in questo settore sono:
 - **Monitoraggio delle aree di suolo degradato o a rischio di impatti del cambiamento** climatico (ad esempio, desertificazione), in cooperazione con i servizi Copernicus e il sistema Sentinel. Questo monitoraggio supporterà azioni volte a migliorare la salute del suolo tramite pratiche rigenerative della Bioeconomia circolare;
 - **Riutilizzo e recupero dei terreni degradati per l'implementazione delle catene di valore della Bioeconomia**, contribuendo anche all'utilizzo del Fondo Nazionale finalizzato a contrastare il consumo del suolo;
 - **Promozione di produzioni che migliorano la funzionalità del suolo** (in linea con i descrittori del suolo previsti nella proposta di Direttiva sul monitoraggio e sulla resilienza del suolo) e la fornitura di servizi ecosistemici;
 - **Sostenere lo sviluppo di un quadro legislativo adeguato per la salute e l'uso sostenibile del suolo**, comprensivo di una politica di azzeramento del consumo di suolo netto, al fine di favorire una produzione sostenibile e la multifunzionalità dei territori, in conformità con la Direttiva europea sul monitoraggio e la resilienza del suolo;
 - **Contribuire alla creazione di un sistema di monitoraggio del suolo efficace**, in linea con la Missione europea "*A Soil Deal for Europe*", a sostegno dello sviluppo di politiche nazionali e di modelli e quadri appropriati per valutare la sostenibilità delle filiere e dei bioprodotto, con una particolare attenzione all'utilizzo del suolo, alla qualità, alla produttività e ai servizi ecosistemici.

³⁹ <https://cnbbsv.palazzochigi.it/en/bioeconomy/microbiome/>.

AZIONE 4



Valorizzare la conoscenza, nonché il monitoraggio, la gestione sostenibile, la protezione e il ripristino della biodiversità nazionale, degli ecosistemi e dei suoli, rafforzando il loro contributo nel favorire la resilienza/adattamento nazionale ai cambiamenti climatici.

In linea con la strategia nazionale BIT II, le iniziative locali e regionali rivestono un ruolo cruciale nell'affrontare le sfide e le esigenze specifiche, nonché nell'individuare le opportunità dei diversi paesaggi economici che compongono la Bioeconomia Italiana. **Pertanto, è fondamentale mappare e dare priorità alle esigenze locali, in collaborazione con attori pubblici e privati, per garantire un'implementazione efficace della Bioeconomia nei territori.**

I componenti fondamentali di questa azione sono:

1. Potenziamento della transizione digitale applicata al settore della Bioeconomia attraverso:

- **Creazione di un sistema di database/informativo completo** per valutare, armonizzare e rendere disponibili i dati sulla Bioeconomia locale raccolti durante le attività di ricognizione, creando così le basi per miglioramenti più mirati in politiche, misure e strumenti;
- **Diffusione capillare di dati e rapporti:** al termine delle attività di ricognizione, i risultati, gli approfondimenti e le raccomandazioni raccolte dovrebbero essere ampiamente diffusi tra i principali stakeholder, inclusi i responsabili delle politiche, le associazioni industriali e imprenditoriali, e le comunità di ricerca e innovazione. Questo garantisce trasparenza e favorisce una comprensione condivisa delle sfide e delle opportunità prevalenti nel panorama regionale della Bioeconomia. La diffusione avverrà tramite rapporti e campagne di comunicazione;
- **Sostegno alle imprese nell'adozione dell'IA nei processi della Bioeconomia e nella bioproduzione,** tenendo conto dei benefici delle misure europee proposte nel pacchetto sull'IA⁴⁰ (fabbriche di IA, ecc.) e accesso ai supercomputer per le startup e la comunità più ampia dell'innovazione;

2. Affidamento di azioni di ricerca e innovazione a Enti Specializzati, individuati congiuntamente dalle autorità regionali, dai cluster e dal governo centrale. I compiti di ricerca e innovazione dovrebbero essere assegnati a istituti di ricerca rispettabili o a enti specializzati attivi nei settori della Bioeconomia, attraverso un processo trasparente e competitivo, supervisionato dalle autorità regionali. Tali entità possono essere collegate alle emergenti **Valli dell'Innovazione Regionali (RIVs)**⁴¹.

3. Sensibilizzazione e Sviluppo delle Competenze per le Imprese: riconoscendo il ruolo cruciale dello sviluppo delle capacità nel guidare l'innovazione e la competitività, è necessario sviluppare programmi di sensibilizzazione e formazione per le imprese nei diversi settori della Bioeconomia. Questi programmi hanno l'obiettivo di accrescere la consapevolezza riguardo alle tendenze emergenti, ai progressi tecnologici e alle *best practice*, permettendo alle aziende di compiere scelte informate per l'aggiornamento delle proprie catene produttive, l'adozione di pratiche sostenibili e il contributo alle *smart grid* per la distribuzione dell'energia;

⁴⁰ La Commissione rilascia un pacchetto di innovazione sull'IA: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_383.

⁴¹ <https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/strategy/support-policy-making/shaping-eu-research-and-innovation-policy/new-european-innovation-agenda/new-european-innovation-agenda-roadmap/selected-regional-innovation-valleys>.

4. Identificazione delle Esigenze Emergenti e Formulazione di Politiche: partendo dagli approfondimenti emersi dalle attività di ricognizione, le autorità regionali, in stretta collaborazione con gli stakeholder pubblici e industriali, identificano e danno priorità alle esigenze emergenti nei diversi settori della Bioeconomia. Di conseguenza, vengono sviluppate iniziative politiche su misura, comprendenti riforme normative, incentivi finanziari e progetti di ricerca e sviluppo collaborativi, finalizzati a promuovere l'innovazione, la sostenibilità e la competitività all'interno dell'ecosistema regionale della Bioeconomia;

5. Rafforzamento della Collaborazione Regionale e delle Capacità Sistemiche: le autorità regionali facilitano la creazione di reti, cluster e piattaforme di collaborazione che avvicinano imprese, istituti di ricerca, enti governativi e altri stakeholder rilevanti. Promuovendo una cultura di scambio di conoscenze, condivisione delle risorse e problem-solving collettivo, tali iniziative migliorano la capacità della regione di sfruttare i suoi punti di forza, le specificità e le risorse collettive, favorendo così l'innovazione, la resilienza e la competitività all'interno della Bioeconomia locale;

6. Processo di Applicazione Specifico per le Imprese Locali: viene implementato un processo di applicazione semplificato e accessibile, progettato per rispondere alle esigenze specifiche e alle caratteristiche delle imprese locali, al fine di aggiornare le loro catene produttive. Le autorità regionali collaborano strettamente con i rappresentanti del settore e le organizzazioni di supporto alle imprese per creare procedure di applicazione user-friendly che minimizzino gli ostacoli burocratici e forniscano indicazioni tempestive ai richiedenti. Inoltre, vengono offerti programmi di sviluppo delle capacità per dotare le imprese locali delle competenze e delle conoscenze necessarie a navigare il processo di applicazione in maniera efficiente e massimizzare i benefici dei meccanismi di supporto disponibili.



AZIONE 5

Promuovere la consapevolezza, lo sviluppo delle competenze, l'istruzione, la formazione, l'attitudine e l'imprenditorialità nel settore della Bioeconomia.



Per contribuire alla crescita della Bioeconomia italiana in modo ambientalmente sostenibile e integrato, è necessario avviare una serie di iniziative volte a connettere i settori economici interni, estendere le catene del valore esistenti e crearne di nuove, oltre ad aumentare la consapevolezza e l'impegno di cittadini e imprese. Questo obiettivo può essere raggiunto migliorando l'istruzione, la formazione, la comunicazione, l'informazione, l'imprenditorialità e altri ambiti correlati.

Per diffondere meglio i principi e le conoscenze della Bioeconomia come sistema per conseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica, in particolare tra i cittadini e a partire dai bambini in età scolare, sarà istituito un **Gruppo di Lavoro dedicato all'Istruzione e alla Comunicazione** nell'ambito del GCNB. Questo gruppo sfrutterà congiuntamente il potenziale delle amministrazioni pubbliche, degli enti di ricerca, delle istituzioni educative, delle Regioni, dei cluster tecnologici e delle imprese private nelle aree della formazione, della comunicazione e del coinvolgimento dei cittadini, in linea con le agende pertinenti degli SDGs (Obiettivi di Sviluppo Sostenibile) e degli ESG (Criteri Ambientali, Sociali e di Governance).

Le azioni raccomandate sono:

FORMAZIONE

- **Integrare i programmi di istruzione e formazione.** Sviluppare moduli formativi che consentano agli insegnanti di collegare diverse discipline ai principi della Bioeconomia a tutti i livelli di istruzione, dalla scuola primaria all'università, favorendo così lo sviluppo di competenze chiave e integrando quelle già esistenti. Collaborare con i ministeri dell'istruzione e il mondo delle imprese per creare moduli interdisciplinari e pratici che promuovano l'innovazione sostenibile e mettano in luce pratiche di successo già implementate a livello locale;
- **Sistematizzare progetti e iniziative europee e italiane.** In particolare, includere quelle promosse da APRE (Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea)⁴² per avviare: i) nuovi corsi di formazione orientati alla Bioeconomia, in stretta collaborazione con il Ministero dell'Istruzione e del Merito; ii) iniziative curriculari aggiuntive nelle università (lauree magistrali, dottorati, ecc.) in collaborazione con il Ministero dell'Università e della Ricerca; iii) percorsi ITS (Istituti Tecnici Superiori) focalizzati sullo sviluppo di competenze legate alla Bioeconomia; iv) progetti pilota nella programmazione regionale per includere percorsi dedicati alla Bioeconomia; v) collegare tutte queste iniziative all'iniziativa EIT Deep Tech Talent;
- **Migliorare la formazione e l'istruzione dei lavoratori,** in particolare di quelli impiegati nei settori agricolo, alimentare, forestale, idrico, delle zone umide e marino-marittimo italiani. L'obiettivo è soddisfare le esigenze e le trasformazioni dei settori della Bioeconomia, favorendo il ricambio generazionale con l'inserimento nei settori sopra menzionati di giovani professionisti (ad esempio tecnici, ingegneri di supporto, personale di terra) dotati di una formazione superiore e competenze multidisciplinari, digitali, manageriali e trasversali;

⁴² <https://apre.it/en/homepage/>.

- **Includere la Bioeconomia nell’istruzione, sia nei programmi scolastici che in quelli di formazione professionale** (scuole di agronomia, corsi scienze forestali e silvicoltura, corsi di chimica e biologia, studi agricoli, studi marini e marittimi, e scienze alimentari);
- **Formare gli studenti** integrando concetti e applicazioni della Bioeconomia nei programmi di educazione civica;
- **Fornire alle scuole line guida all’interno del PCTO** (Percorsi per le Competenze Trasversali e per l’orientamento) per organizzare stage, corsi specifici ed esperienze pratiche nel settore della Bioeconomia in collaborazione con le aziende;
- **Sensibilizzare e promuovere i temi della Bioeconomia negli ITS (Istituti Tecnici Superiori) e negli IFTS (Istruzione e Formazione Tecnica Superiore), incoraggiandoli** a integrare nei loro programmi formativi l’apprendimento esperienziale e applicazioni pratiche, valorizzando le competenze delle imprese locali;
- **Integrare i programmi di istruzione superiore con il mondo industriale** e favorire la collaborazione tra i sistemi IFTS e ITS (ovvero i sistemi di istruzione e formazione professionale - VET);
- **Intensificare la mobilità tra mondo accademico, autorità e industria** per costruire il **capitale umano blu** e attrarre competenze professionali avanzate in un’ampia gamma di settori – biologico, tecnologico e delle scienze sociali – creando una forza lavoro per la Bioeconomia interdisciplinare e intersettoriale;
- **Promuovere e supportare modelli e iniziative innovative per l’upskilling e il reskilling dei lavoratori**, introducendo nuove risorse umane con un focus sulla ricerca e il mantenimento dei talenti, come la Deep Tech Talent Initiative;
- **Diffondere una cultura della sicurezza nei cantieri forestali** e garantire una formazione continua ai lavoratori nell’ambito di nuove tecnologie per il taglio del legname, assicurando il rispetto delle normative e dei contratti collettivi attraverso il coinvolgimento diretto dei lavoratori forestali;
- **Monitorare i programmi di studio nazionali relativi alla Bioeconomia** sulla base della mappatura esistente, e valutare i curricula attuali creando, se necessario, nuovi corsi di laurea triennale e magistrale in Bioeconomia. In aggiunta, promuovere ulteriormente i programmi già esistenti in modo da contribuire più efficacemente alla crescita intelligente, innovativa, multidisciplinare e sostenibile della Bioeconomia nel Paese. Tale sforzo richiederà il supporto di reti collaborative tra istituzioni accademiche e settore privato per condividere le *best practice* e migliorare lo sviluppo dei curricula in Bioeconomia.

CITTADINI E COMUNICAZIONE PUBBLICA

- **Promuovere la consapevolezza** e il coinvolgimento pubblico attraverso campagne di presentazione dei modelli e dei prodotti della Bioeconomia, in particolare di quelli relativi a settori sostenibili come il legno e il cibo, esempi emblematici di catene di valore a impatto zero. Adozione di pratiche di economia circolare e produzione responsabile, come la pesca sostenibile, la gestione forestale responsabile, l’allevamento sostenibile e l’utilizzo di risorse energetiche alternative;
- **Organizzare eventi pubblici di sensibilizzazione per aumentare la consapevolezza dei consumatori** sulle strategie e le opportunità offerte dalla Bioeconomia, ad esempio promuovendo l’acquisto di specie sottoutilizzate meno conosciute per proteggere le risorse ittiche in declino;
- **Lanciare campagne di comunicazione mirate e coinvolgenti** per ampliare la conoscenza e la comunicazione strategica sulla Bioeconomia e il suo potenziale, coinvolgendo i principali canali televisivi, i quotidiani nazionali e le riviste specializzate in economia e ambiente;
- **Promuovere una mostra itinerante sulla Bioeconomia nella vita quotidiana**; organizzare “open

day” presso le aziende attive nel settore della Bioeconomia e sostenere iniziative come la Giornata Nazionale della Bioeconomia, lanciata dal Cluster SPRING e da Assobiotec-Federchimica in collaborazione con il Cluster Tecnologico Nazionale per l’Agrifood (CL.A.N.). Queste attività contribuiranno a sensibilizzare il pubblico, insieme alle campagne per il miglioramento della qualità della raccolta differenziata e della capacità di recupero dei materiali;

- **Sfruttare la costruzione del Villaggio Olimpico per i Giochi del 2026 (Milano-Cortina)** come una vetrina per l’eccellenza italiana nella Bioeconomia. L’utilizzo di materiali *biobased* (come legno, canapa e bioplastiche) per la costruzione del Villaggio Olimpico potrebbe rappresentare un’opportunità per dimostrare i vantaggi dei principi della Bioeconomia circolare e favorire l’adozione di pratiche di *green public procurement* (appalti verdi) nel settore. Inoltre, si propone l’istituzione di un **sistema di registrazione e/o etichettatura** per questi materiali, così da rendere identificabili il ciclo di vita degli oggetti e i loro principali impatti ambientali.

IMPRENDITORI & AZIENDE

- **Promuovere la costituzione di “Cluster di Innovazione per la Bioeconomia”** nelle regioni e aree italiane dove la presenza di biomateriali naturali può favorire la crescita economica e la sostenibilità sociale;

- **Promuovere una mentalità e una cultura imprenditoriale per la Bioeconomia** attraverso il contributo delle varie Comunità della Conoscenza e dell’Innovazione (Knowledge Innovation Communities) lanciate dall’Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia (EIT), tra cui EIT Raw Materials, EIT Food, EIT Climate-KIC, EIT InnoEnergy, EIT Manufacturing e la nuova EIT Water Marine and Maritime;

- **Incentivare la collaborazione con partner europei**, inclusi Circular Biobased Europe e Sustainable Blue Economy;

- **Promuovere iniziative di Open Innovation per accelerare la scalabilità delle soluzioni innovative** nel campo della Bioeconomia sviluppate da startup, PMI (piccole e medie imprese) e **cluster di innovazione** nella Bioeconomia, supportate a livello nazionale, regionale e/o interregionale;

- **Sostenere la strategia italiana di trasferimento tecnologico nella Bioeconomia**, sfruttando la rete dei Centri di Competenza, dei Digital Innovation Hub e potenziando la protezione della proprietà industriale;

- **Agire per incrementare il supporto finanziario dell’UE ai progetti di Bioeconomia**, in linea con le raccomandazioni della Banca Europea per gli Investimenti sul tema “Condizioni di accesso ai finanziamenti per gli investimenti nelle industrie a base biologica e nell’economia blu” e con la Regolamentazione europea sulla finanza sostenibile. Questo obiettivo mira al miglioramento dell’accesso ai finanziamenti attraverso il supporto alla bancabilità dei progetti, alla loro prontezza per gli investimenti, alle strutture di finanziamento e alle connessioni con investitori privati;

- **Sfruttare i risultati formativi e innovativi dei tre Centri Nazionali legati alla Bioeconomia finanziati attraverso i fondi Next Generation EU per generare nuove forme di imprenditorialità:**

- 1) **Il Centro nazionale per la biodiversità (National Biodiversity Future Center)** si concentra sull’area mediterranea (un hotspot di biodiversità), e affronta le sfide globali legate alla protezione e al ripristino degli ecosistemi di transizione, marini, costieri e terrestri. In particolare, promuove lo sviluppo di pratiche per il monitoraggio, la conservazione, la valorizzazione e il ripristino della biodiversità, inclusi gli aspetti genetici e funzionali, per contrastare gli effetti dell’impatto antropico e del cambiamento climatico, sostenendo i servizi ecosistemici. Inoltre, il centro supporta la ricerca e l’innovazione mirate alla valorizzazione della biodiversità attraverso processi di economia circolare e

di ecologia ed economia del ripristino, con l’obiettivo primario di proteggere le risorse fornite dagli ecosistemi.

2) Il Centro Nazionale per le Tecnologie dell’Agricoltura, in coerenza con il recente rapporto del 5° SCAR (Comitato permanente per la ricerca agricola) della Commissione Europea, “Resilienza e Trasformazione”, promuove formazione, ricerca e innovazione per: 1) Garantire cibo nutriente, sano e sostenibile per tutti; 2) Raggiungere la piena circolarità nei sistemi alimentari e agricoli; e 3) Ripristinare la diversità nei sistemi alimentari, agricoli e sociali.

3) Il Centro Nazionale di Ricerca in HPC, Big Data e Quantum Computing sta sviluppando un’infrastruttura nazionale di calcolo che integra le risorse esistenti di High Performance Computing (HPC), High Throughput Computing (HTC), Big Data e reti infrastrutturali con nuove risorse mirate. Questo sistema fornisce alle comunità scientifiche e industriali un’interfaccia Cloud flessibile e uniforme per servire una vasta gamma di applicazioni, da HPC computing allo sviluppo di *digital twins* e archiviazione dati, contribuendo inoltre all’implementazione di una Bioeconomia più sostenibile e rigenerativa.

OSSERVATORIO & PORTALE SULLA BIOECONOMIA (OPB)

La creazione di un Osservatorio e di un Portale sulla Bioeconomia (OPB), sulla base delle iniziative sopra menzionate, aiuterà a:

(i) **raccogliere e condividere dati e prove scientifiche** a favore di un approccio integrato e diversificato alle soluzioni bioeconomiche, mettendo in evidenza in modo critico e costruttivo una vasta gamma di buone pratiche da parte di diverse aziende su scala territoriale, nonché raccogliere progetti di ricerca e innovazione sui prodotti della Bioeconomia e le loro applicazioni, che possano fornire sia riferimenti pratici che concettuali per l’innovazione sostenibile all’interno della strategia della Bioeconomia in Italia;

(ii) **sensibilizzare le aziende del settore retail e agroalimentare sui prodotti ottenuti da materie prime *biobased*** e le loro esternalità, permettendo loro di promuovere e offrire un numero maggiore di questi prodotti ai consumatori;

(iii) **facilitare campagne di informazione tecnica per le principali categorie di prodotti ottenuti da materie prime *biobased*** (ad esempio, igiene, edilizia, abbigliamento), **rivolte agli attori a valle delle filiere produttive;**

(iv) **supportare attività di monitoraggio e processi di valutazione** per le iniziative di formazione, educazione e comunicazione, migliorandone l’impatto complessivo, valutando i curricula esistenti e creando, se necessario, nuovi corsi di laurea triennale e magistrale in Bioeconomia, oltre a rafforzare la promozione di quelli già attivi;

(v) **contribuire in modo più incisivo alla crescita *intelligente, innovativa, multidisciplinare e sostenibile della Bioeconomia*** in Italia, anche tramite il sostegno a reti collaborative tra istituzioni accademiche e il settore privato, con l’obiettivo di favorire lo scambio di buone pratiche e migliorare la progettazione dei curricula in Bioeconomia

AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE & REGIONI

▪ **Aumentare e sistematizzare il numero di strategie e documenti di posizionamento regionali sulla Bioeconomia**, creando al contempo punti di contatto pubblici e/o privati a livello regionale;

- **Promuovere la cultura e le competenze in Bioeconomia all'interno della Pubblica Amministrazione**, partecipando a iniziative e reti europee, come Vanguard Initiative, European Regions Research and Innovation Network, Piattaforme Tematiche S3 e Valli Regionali dell'Innovazione;
- **Promuovere la cultura *biobased*** utilizzando i fondi generati dalle sanzioni amministrative imposte dall'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato, destinati ad iniziative a beneficio dei consumatori.
- **Sviluppare politiche per favorire l'innovazione**, facilitare il trasferimento tecnologico e promuoverne l'adozione, al fine di migliorare la competitività globale o mantenere la leadership, con un'attenzione particolare sull'attrattività degli investimenti industriali;
- **Sostenere o istituire (se non già presenti) ecosistemi locali di innovazione** (es. cluster, poli di innovazione, tecnopoli, hub regionali) integrando la Bioeconomia nelle loro agende strategiche di ricerca e innovazione;
- **Lanciare un Sistema Informativo sulla "Bioeconomia Sostenibile" (SuBIS)** che sia interoperabile e strutturato a livello regionale e che, in collaborazione con l'OPB, costituisca un punto di accesso per condividere informazioni sullo stato e lo sviluppo delle principali azioni nazionali in ambito di Bioeconomia sostenibile, evidenziando anche l'eccellenza e le *best practice* italiane. Il sistema sarà in grado di raccogliere e organizzare dati, informazioni e conoscenze derivanti da principali driver politici in materia di Bioeconomia. Sarà inoltre fondamentale promuovere informazioni scientifiche sui benefici dei prodotti della Bioeconomia, al fine di informare correttamente i cittadini;



PROGETTI-FARO DA IMPLEMENTARE NEL BREVE TERMINE

Una consultazione lanciata dai Cluster Tecnologici Nazionali per l'Agroalimentare, la Bioeconomia Circolare, la Crescita Blu e Foresta Legno, tutti attori principali all'interno dell'NBCB, ha finora portato alla definizione di un insieme di progetti concreti, replicabili e pronti che, se adeguatamente catalizzati e supportati da investimenti pubblico-privati, potrebbero contribuire in modo significativo alla transizione nazionale verso una Bioeconomia più sostenibile.

Questi progetti sono finalizzati a:


- **Adattare le infrastrutture esistenti o svilupparne di nuove per il recupero e l'utilizzo di rifiuti organici, rifiuti urbani e industriali, acque reflue e fanghi, trasformandoli in materia organica di valore (come azoto e fosforo) e altri nutrienti;**
- **Realizzare sistemi di teleriscaldamento efficienti** basati sulla valorizzazione delle materie prime legnose, mediante l'estensione delle reti esistenti, l'eventuale ammodernamento degli impianti esistenti e la costruzione di nuovi impianti;
- **Creare nuove filiere territoriali attraverso l'istituzione di bioraffinerie nazionali multi-input e multi-prodotto**, in grado di utilizzare biomasse provenienti da colture non in concorrenza con la catena alimentare (ad esempio, colture intermedie, colture su terreni marginali, ecc.) e rifiuti locali, residui e co-prodotti delle filiere agro-industriali, per produrre prodotti *biobased*, biodegradabili e sostenibili, contribuendo al contempo a ridurre l'inquinamento derivante da fonti di carbonio liquide e solide;
- **Rafforzare l'economia forestale nazionale**, in particolare nelle aree montane, potenziando le filiere e i percorsi di trasformazione basati su materie prime provenienti dal territorio e promuovendo la produzione di prodotti avanzati e di alta qualità derivati dal legno;
- **Integrare e valorizzare le biomasse agro/urbane/industriali, i co-prodotti e i residui** (come rifiuti e sottoprodotti) per la produzione di sostanze chimiche, materiali, prodotti ad alto valore, biometano e biocarburanti. I gas rinnovabili per usi industriali, i biocarburanti sostenibili per la decarbonizzazione dei trasporti, i carburanti sostenibili per l'aviazione (SAF) e i biocarburanti marittimi offriranno benefici ambientali ed economici per i territori locali;
- **Riconvertire, totalmente o parzialmente**, le raffinerie tradizionali, gli impianti chimici e altri siti industriali in bioraffinerie, sfruttando le risorse agroforestali locali, per produrre biochimici, materiali *biobased* ed energia di interesse sia nazionale che internazionale;
- **Rilanciare i distretti agroalimentari e le relative filiere**, favorendo la condivisione di attività comuni e l'adozione di soluzioni alimentari sostenibili. Questo include anche la valorizzazione del Made in Italy attraverso l'agricoltura rigenerativa, l'innovazione nei *packaging* alimentari e iniziative per una dieta sana;
- **Ripristinare e proteggere** gli habitat marini rafforzando il sistema nazionale di monitoraggio degli ecosistemi costieri e marini, nonché la mappatura degli habitat in queste aree;
- **Promuovere la simbiosi industriale nel contesto della Bioeconomia**, incoraggiando le sinergie tra gli attori economici locali per migliorare l'efficienza ambientale ed economica, trasformando i rifiuti

di ciascun attore in una risorsa per gli altri, valorizzando così i residui e recuperando energia.

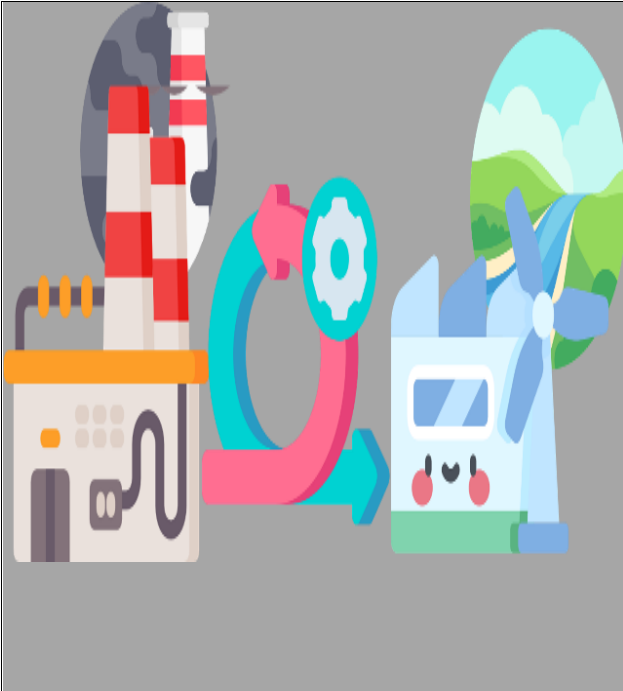
I progetti proposti su tutto il territorio nazionale italiano si fondano su diversi elementi interconnessi, come illustrato di seguito:

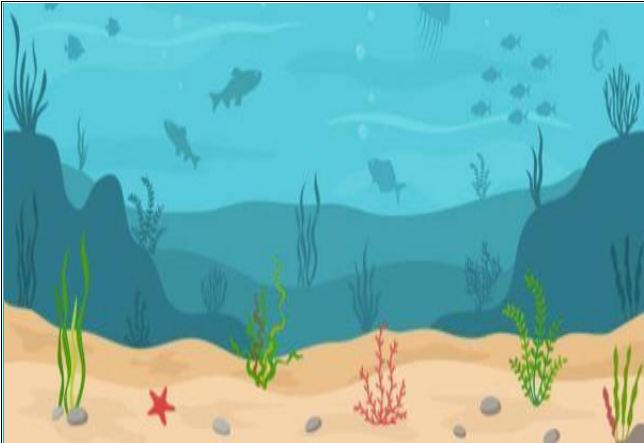
- **Sinergia tra aree rurali, montane, costiere, umide, industriali e urbane, superando la competizione per l’uso delle risorse:** gli interventi per la crescita e l’innovazione della Bioeconomia circolare non sono concepiti per favorire un singolo settore produttivo o territorio, ma per **potenziare la competitività di intere catene di valore**. Il settore agricolo, quello alimentare, delle foreste, delle zone umide, della pesca, della gestione delle acque reflue e dei rifiuti sono coinvolti sia a monte che a valle delle filiere, inizialmente come fornitori di biorisorse, e successivamente come destinatari di prodotti tecnologicamente avanzati, a basso impatto, *biobased* ed ecoprogettati. Prodotti come packaging sostenibili sono essenziali per preservare e allungare la durata di conservazione di alimenti e prodotti agricoli, rendendo così le catene di approvvigionamento locali più sostenibili e proteggendo la salute dei consumatori e dei lavoratori, ecc.;
- **Trasformazione di costi in valore:** l’interconnessione virtuosa di diverse realtà nazionali economicamente rilevanti, che si presentavano precedentemente sul mercato come realtà isolate e indipendenti, consente di trasformare i costi (smaltimento di rifiuti, sottoprodotti, ecc.) in valore e di mantenerlo sul territorio nazionale. **Questo valore rimane così all’interno del territorio nazionale**, favorendo la creazione di simbiosi industriali e pratiche di Bioeconomia circolare in aree dove tali iniziative devono ancora essere implementate;
- **Sviluppo e crescita con il territorio e non sul territorio:** la creazione di catene del valore della Bioeconomia circolare, catalizzate da un’innovazione incrementale, consente di realizzare uno **sviluppo coeso e sostenibile, anche attraverso un coordinamento trans-regionale che valorizzi le caratteristiche specifiche dei singoli sistemi territoriali**;
- **Ripristino degli ecosistemi terrestri e marini:** le attività della Bioeconomia consentono di ridurre l’inquinamento ambientale, catturare CO₂ nel suolo e nelle risorse idriche, di smaltire in modo sostenibile rifiuti organici e reflui civili e industriali, portando alla produzione **di materiali biodegradabili e compostabili che non si accumulano nel suolo e nelle risorse idriche e che, al termine del loro ciclo di vita, possono essere trasformati in sostanza organica che sostiene la produttività del suolo e dell’idrosfera**.




	<p>PROGETTO-FARO 1 – CREAZIONE DI NUOVE CATENE DI VALORE REGIONALI E LOCALI MEDIANTE L'INTERCONNESSIONE DI TERRENI RURALI E/O MARGINALI ATTRAVERSO L'IMPLEMENTAZIONE DI BIORAFFINERIE MULTI-INPUT E MULTI-PRODOTTO CHE INTEGRANO PROCESSI BIOTECNOLOGICI E CHIMICI E IMPIANTI A BIOMASSE</p>
	<p>INVESTIMENTO ~ € 150 M</p>
<p>OBIETTIVO</p>	<p>IMPATTI ATTESI</p>
<p>Sviluppare bioraffinerie multiuso e multiprodotto e altri processi <i>biobased</i> e biochimici in grado di convertire, attraverso processi biotecnologici e/o chimici, materie prime <i>biobased</i> in prodotti chimici e materiali a basso impatto ambientale e bioenergia sostenibile, concepiti come soluzioni per produrre nuovi prodotti innovativi o, quando necessario, biodegradabili, riducendo così le emissioni e minimizzando l'impatto ambientale. In questo contesto, la creazione di filiere produttive allineate ai principi della Bioeconomia e all'approccio a cascata, basato su biomasse sostenibili (ad esempio, biomasse agroforestali, colture intermedie, piante coltivate su terreni marginali e degradati, scarti biologici e sottoprodotti provenienti dal settore agroalimentare, zootecnico, forestale, marino e marittimo, nonché rifiuti organici urbani e fanghi biologici derivanti dal trattamento delle acque reflue), rappresenta una soluzione efficace per rilanciare la produttività del suolo e rigenerare territori fragili, in particolare nel Sud Italia, anche grazie alla coltivazione integrata di colture industriali e alimentari. Questa strategia offre anche opportunità per la creazione di nuovi modelli di business, sfruttando le sinergie tra il settore agricolo e quello industriale. Inoltre, consente di valorizzare ulteriori sottoprodotti agricoli, palustri e forestali, così come scarti e biomasse marine non alimentari, che costituiscono fonti preziose di molecole di alto valore e con un elevato potenziale biologico per la produzione di bioenergia. Un obiettivo fondamentale è promuovere l'economia del legno nelle aree montane, utilizzando legname e residui legnosi derivanti da una gestione forestale sostenibile, nel rispetto del principio a cascata. Questo approccio va di pari passo con la produzione efficiente di bioenergia, con l'intento di rafforzare l'autonomia locale dai combustibili fossili e dai sistemi di riscaldamento a fonti energetiche non rinnovabili.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creazione di nuovi posti di lavoro, molti dei quali specializzati, sia nel settore della produzione primaria che all'interno delle bioraffinerie stesse. ▪ Generazione di nuove fonti di reddito per gli attori del settore primario e secondario e valorizzazione di distretti e territori locali. ▪ Avvio di filiere produttive altamente specializzate, replicabili in diversi contesti produttivi. ▪ Recupero e ripristino di terreni marginali, abbandonati o degradati/desertificati e prevenzione dell'instabilità idrogeologica grazie al loro risanamento. ▪ Sviluppo di soluzioni tecnologiche avanzate su scala industriale per l'implementazione di bioraffinerie innovative. ▪ Ottenimento di bioprodotti e molecole ad alto valore aggiunto con un ampio potenziale di mercato, insieme alla produzione di gas rinnovabili e biocarburanti sostenibili. ▪ Riduzione della dipendenza dalle fonti fossili nel settore chimico ed energetico. ▪ Riduzione dei costi legati alla gestione e allo smaltimento dei rifiuti organici e dei residui dei settori agro-industriali, generando al contempo valore. ▪ Creazione di sistemi di certificazione nelle filiere per garantire la commercializzazione dei bioprodotti sviluppati. ▪ Supporto alle imprese forestali, mediante investimenti mirati e programmi di formazione, per contrastare fenomeni di abbandono, chiusura e invecchiamento delle imprese e mancanza di ricambio generazionale. ▪ Promozione dell'uso sostenibile delle risorse forestali nelle comunità energetiche rinnovabili, sfruttando impianti nuovi ed esistenti, mediante supporto economico e incentivi correlati. ▪ Sostegno all'adozione su larga scala di teli biodegradabili per pacciamatura certificati in agricoltura.

	<p>PROGETTO-FARO 2 – BIORAFFINERIE ADATTATE A FONTI SPECIFICHE DI CARBONIO RINNOVABILE NEI TERRITORI LOCALI: VALORIZZAZIONE INTEGRATA DI RIFIUTI, RESIDUI, CO-PRODOTTI E SOTTOPRODOTTI BIOLOGICI AGRO/URBANI/INDUSTRIALI</p>	
	<p>INVESTIMENTO</p>	<p>~ € 250 M (per l’ammodernamento degli impianti esistenti) + € 880-1.760 M (per nuovi impianti di digestione anaerobica e compostaggio, principalmente nelle regioni del sud)</p>
<p>OBIETTIVO</p>	<p>IMPATTI ATTESI</p>	
<p>Sviluppare soluzioni bioeconomiche industriali al fine di valorizzare rifiuti biologici e residui/sottoprodotti provenienti dal settore agroalimentare, nonché dalle industrie e dalla gestione dei rifiuti urbani, integrandoli nel processo produttivo.</p> <p>Ciò consentirebbe anche la produzione di bioprodotto sicuri e sostenibili, e di sottoprodotti commerciabili (ad esempio, ammendanti naturali, fertilizzanti minerali e organo-minerali rinnovabili, biochar, biostimolanti, sostanze biochimiche e bioprodotto rinnovabili, biometano e biocarburanti, gas biochimici e biogas, gas liquefatti, CO₂, energia e calore, ecc.).</p> <p>Inoltre, promuovere misure e incentivi fiscali per la costruzione di nuovi ed efficienti impianti di teleriscaldamento basati sulla valorizzazione delle materie prime legnose, insieme all'ammodernamento degli impianti esistenti (installando sistemi di accumulo termico), e alla costruzione di nuovi impianti energetici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nuove opportunità di business e occupazionali per tutti i settori coinvolti nella filiera (ad es. gestione dei rifiuti, multiservizi, sviluppatori di tecnologie e processi, grandi, piccole e medie imprese, startup innovative, associazioni di categoria, centri per la ricerca e il trasferimento tecnologico). ▪ Riduzione significativa, in linea con il pacchetto sull'economia circolare, dei problemi legati allo smaltimento dei rifiuti biologici di origine urbana, quali FORSU, digestati anaerobici, fanghi di depurazione, potature, ecc. ▪ Trasformazione dei fanghi di depurazione municipali in compost di qualità e fonte di fosfati, attraverso processi avanzati. ▪ Riduzione significativa della quantità di rifiuti generata dal trattamento di rifiuti biologici. ▪ Adattamento delle tecnologie e metodologie agli impianti esistenti e sottoutilizzati (ad esempio, digestori anaerobici nei depuratori di acque reflue). ▪ Riduzione delle emissioni di gas climalteranti associate ai processi di trattamento attuali, con il conseguente aumento del carbonio organico totale immagazzinato nei suoli. ▪ Implementazione di tecnologie avanzate e innovative volte a ottimizzare il riciclo dei rifiuti organici, in linea con gli obiettivi dell'UE (ad esempio, il 65% dei rifiuti urbani riciclati entro il 2035). ▪ Manutenzione e miglioramento dei servizi ecosistemici nei suoli agricoli, urbani e industriali. ▪ Valorizzazione delle fonti locali di carbonio rinnovabile, garantendo la sicurezza energetica e riducendo la dipendenza da fonti fossili. 	

	<p>PROGETTO-FARO 3 – BIOECONOMIA E BIORAFFINERIE PER LA RIGENERAZIONE DEI SITI INDUSTRIALI: RICONVERSIONE TOTALE O PARZIALE DI RAFFINERIE DI PETROLIO FOSSILE TRADIZIONALI, IMPIANTI CHIMICI E ALTRI SITI INDUSTRIALI</p>
	<p>INVESTIMENTO ~ 500 M € per la riconversione di raffinerie tradizionali in bioraffinerie. La legislazione nazionale stabilisce un regime di sostegno agli investimenti per la riconversione totale o parziale delle raffinerie tradizionali esistenti, allocando 260 M € (Fondo per la decarbonizzazione e la riconversione verde delle raffinerie esistenti). I criteri e le modalità di attuazione della misura e di allocazione delle risorse saranno definiti in successivi decreti del MASE/MEF (Ministero dell'Economia e delle Finanze).</p>
<p>OBIETTIVO</p>	<p>IMPATTI ATTESI</p>
<p>Riconvertire le raffinerie tradizionali e gli impianti industriali non produttivi/competitivi in bioraffinerie, per rispondere alla necessità di prodotti <i>biobased</i> da parte delle filiere innovative, anche in sinergia con il settore agroalimentare, gli ecosistemi urbani e la gestione di rifiuti e residui.</p> <p>Incentivare l'utilizzo degli spazi disponibili all'interno dei siti industriali per sviluppare nuovi impianti per il trattamento di biomasse/rifiuti e la produzione di bioprodotto, biochimici e biocarburanti, inclusi gas chimici e gas liquefatti.</p> <p>Potenziare le bioraffinerie esistenti mediante l'implementazione di tecnologie avanzate in grado di garantire elevati standard di sostenibilità e produttività.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creazione di nuovi posti di lavoro, molti dei quali specializzati, sia nel settore primario per la produzione e gestione delle biomasse, sia all'interno delle bioraffinerie e di altri processi biochimici e bioeconomici. ▪ Rivitalizzazione dell'economia locale attraverso l'integrazione delle filiere locali, per valorizzare pienamente le biomasse agro/urbane/industriali. ▪ (Bio)risanamento delle aree inquinate associate, per garantirne il recupero e il loro riutilizzo produttivo. ▪ Riduzione del degrado territoriale e paesaggistico.

	<p>PROGETTO-FARO 4 – RIPRISTINO DEGLI ECOSISTEMI MARINI E POTENZIAMENTO DEL SISTEMA DI OSSERVAZIONE MARINA ITALIANO</p>	
	<p>INVESTIMENTO</p>	<p>€ 400 M. Si tratta di un Progetto recentemente finanziato nell'ambito del programma Next Generation EU, attualmente in fase di implementazione e previsto per il completamento entro la fine del 2026. È necessario pianificare azioni di follow-up per garantirne la sostenibilità nel tempo.</p>
<p>TARGET</p>	<p>EXPECTED IMPACTS</p>	
<p>Questo investimento comprende azioni su larga scala per il restauro e la protezione dei fondali marini e degli habitat marini, finalizzate a invertire il degrado in corso di questi ecosistemi. Azioni specifiche includono la mappatura completa degli habitat marini profondi e delle montagne sottomarine all'interno delle zone ecologiche territoriali e protette italiane, nonché degli habitat lungo l'intera costa italiana, utilizzando tecnologie LIDAR più avanzate. Per garantire la corretta pianificazione e implementazione delle misure di restauro e protezione su larga scala, il sistema nazionale di ricerca e osservazione degli ecosistemi marini e costieri è in fase di potenziamento con boe in mare e lungo la costa, stazioni radar costiere, stazioni di monitoraggio del livello del mare e delle variabili fisico-chimiche nella Laguna di Venezia, e un sistema di sottomarini autonomi (AUV). Sarà acquisita una nave oceanografica, equipaggiata con le tecnologie più avanzate disponibili, tra cui un ROV (Remotely Operated Vehicle) di classe lavoro, in grado di operare a profondità fino a 4000 metri, con classe silenziosa e propulsione diesel-elettrica, per garantire il massimo controllo e prevenzione dell'inquinamento. Questa iniziativa, la cui conclusione è prevista per il 2026, dovrà essere seguita da nuovi progetti per promuovere la valorizzazione degli sforzi di restauro passivo e attivo condotti in Italia, al fine di perseguire gli obiettivi stabiliti dalla Legge UE sul Ripristino della Natura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Invertire il degrado in corso degli ecosistemi marini. ▪ Valutare l'efficacia delle misure di protezione e gestione a fronte degli scenari di cambiamento climatico. ▪ Fornire una mappatura sistematica e completa degli habitat sensibili nelle acque marine italiane. ▪ Fornire una mappatura aggiornata delle coste italiane per facilitare la pianificazione di misure efficaci per mitigare l'erosione costiera. ▪ Migliorare le capacità di modellizzazione per sviluppare scenari affidabili sui cambiamenti climatici e valutarne gli impatti per l'Italia e il Mar Mediterraneo. ▪ Fornire dati di monitoraggio aggiornati per la pianificazione e lo sviluppo di impianti di produzione di energia rinnovabile, come parchi eolici offshore. ▪ Accelerare la comprensione degli habitat marini profondi a una velocità senza precedenti, aprendo la strada a potenziali applicazioni per lo sviluppo di biotecnologie basate su nuove sostanze e/o organismi. ▪ Migliorare le capacità tecnologiche industriali per mappare e monitorare gli ecosistemi marini costieri e offshore. ▪ Implementare il ripristino ambientale e la designazione di nuove aree marine protette, in linea con la Direttiva quadro sulla Strategia Marina, la Strategia dell'UE sulla Biodiversità per il 2030 e la Legge Europea sul Ripristino della Natura. 	

	<p>PROGETTO-FARO 5 – DESIGN ALIMENTARE SOSTENIBILE: VALORIZZAZIONE DEL MADE IN ITALY ATTRAVERSO L’AGRICOLTURA RIGENERATIVA, SOLUZIONI INNOVATIVE PER IL PACKAGING ALIMENTARE E DIETE SALUTARI</p>	
<p>OBIETTIVO</p>	<p>INVESTIMENTO</p>	<p>€ ~ 50 M</p>
<p>L'Italia è un leader nel riciclaggio degli imballaggi a livello Europeo. Nel 2023, l'Italia ha riciclato il 75,3% dei rifiuti da imballaggio provenienti da circa 14 milioni di tonnellate di imballaggi immessi sul mercato per il consumo (Dati CoNal – Consorzio Nazionale Imballaggi). Per questa ragione, il cambiamento di paradigma da "riciclaggio" a "riutilizzo" previsto dal Regolamento sugli imballaggi e i rifiuti da imballaggio (PPWR) ha sollevato preoccupazioni per il suo potenziale impatto sul modello virtuoso di riciclaggio italiano e le sue conseguenze negative per il sistema agroalimentare italiano. Per questo motivo, l'Italia ha lottato per ottenere una serie di modifiche correttive al testo del Regolamento, portando all'introduzione di alcune esenzioni. Una di queste deroghe consente agli Stati membri "campioni" del riciclaggio di superare di 5 punti percentuali l'obiettivo di riciclaggio del 65% per il 2025 (come stabilito dalla Direttiva Quadro sulla gestione dei rifiuti) e di superare di 5 punti percentuali l'obiettivo di riciclaggio del 70% per il 2030. Questa deroga riconosce gli sforzi compiuti da paesi come l'Italia, che hanno investito pesantemente nel riciclaggio nel corso degli anni per soddisfare i criteri dell'UE, introducendo un criterio premiante piuttosto che penalizzante. L'Italia deve soddisfare i requisiti per qualificarsi per questa deroga. Tuttavia, è di fondamentale importanza continuare a investire per consolidare e ampliare i progressi ottenuti, garantendo che gli obiettivi per tutti i materiali siano raggiunti non appena il regolamento entrerà in vigore e negli anni successivi (la deroga dovrà essere rinnovata ogni cinque anni). Questo Progetto-faro mira a ripensare e valorizzare i prodotti agro-alimentari italiani, migliorandone la sostenibilità attraverso il miglioramento delle proprietà nutrizionali e sensoriali, nonché l'ottimizzazione del packaging alimentare. La metodologia del Food Design permette di valutare le aspettative dei cittadini/consumatori e degli agricoltori e delle aziende agro-alimentari, garantendo che i prodotti alimentari siano prodotti in modo sostenibile, all'interno di sistemi agro-alimentari etici e orientati ai valori della cultura della Dieta Mediterranea, inclusa la</p>	<p>IMPATTI ATTESI</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento significativo della sostenibilità socioeconomica e ambientale dei prodotti alimentari italiani, inclusa la valorizzazione di nuovi sottoprodotti, prodotti riformulati e soluzioni innovative per il packaging alimentare che favoriranno nuovi modelli e comportamenti di consumo, contribuendo alla riduzione degli sprechi alimentari. • Aumento della consapevolezza tra i produttori alimentari italiani sull’adozione di strategie e interventi innovativi nell’ambito della sostenibilità alimentare e dell’implementazione di nuovi progetti legati al settore alimentare. • Sviluppo di sistemi agro-alimentari che seguano i principi della Bioeconomia circolare rigenerativa. • Gestione dell'innovazione per l'eco-design del packaging, al fine di rispettare le ambiziose sfide e gli obiettivi fissati dal Regolamento PPWR (ad es. aumento di bioplastiche, packaging compostabili, plastica riciclata, riduzione di imballaggi superflui). • Rafforzamento dei legami tra le imprese agro-alimentari e il mondo della ricerca scientifica e tecnologica per testare materiali innovativi per il packaging alimentare (uso di nanotecnologie e composti bioattivi) 		


priorità di prolungare la durata di conservazione dei prodotti, riducendo così gli sprechi alimentari. **La progettazione di determinati prodotti alimentari e modelli di consumo sarà orientata** a promuovere soluzioni innovative per il packaging alimentare, con l’obiettivo di **consolidare e migliorare il tasso di riciclo**, aumentare l’accessibilità alimentare, garantire l’adeguatezza nutrizionale e promuovere pratiche agricole che favoriscano **l’agricoltura rigenerativa, la salute del suolo, la biodiversità e la cattura del carbonio**. **Questa azione permetterà la creazione di reti virtuose** che collegheranno agricoltori, aziende, produttori di packaging, ricercatori ed esperti/stakeholder provenienti da diversi settori. **Essa propone una visione moderna e innovativa della Dieta Mediterranea e delle tradizioni culinarie italiane**, promuovendo sia le produzioni tradizionali italiane che l’integrazione dell’**eco-design sostenibile e innovativo del packaging alimentare**.

“Il Progetto-faro sarà realizzato attraverso l’Hub per la ricerca, l’innovazione e il trasferimento tecnologico tra CL.A.N., PRIMA, Agritech, OnFoods, METROFOOD-IT e Federalimentare. L’Hub sarà organizzato per:

- creare un sistema a servizio delle imprese e delle istituzioni;
- valorizzare e garantire la sostenibilità a lungo termine delle iniziative sotto l’egida del Ministero dell’Università e della Ricerca;
- sviluppare iniziative congiunte di interesse per il sistema agro-alimentare, basate su necessità, tempistiche e impegni reciproci concordati, da realizzarsi a livello nazionale ed europeo, con particolare attenzione all’area mediterranea, includendo: attività di ricerca, sviluppo tecnologico, trasferimento dell’innovazione e dimostrazione (in allineamento con progetti e bandi nazionali ed europei); fornitura di attività di servizio (studi, ricerche e sperimentazioni); formazione, comunicazione scientifica, promozione di dibattiti, seminari, convenzioni e congressi a tutti i livelli per aggiornare, informare e diffondere le attività legate al sistema agro-alimentare”.

naturali negli imballaggi) e migliorare le proprietà meccaniche e funzionali nonché le prestazioni degli imballaggi alimentari, facendo dell’Italia un leader nell’innovazione in questo settore.

- Miglioramento della qualità alimentare per gruppi di popolazione specifici, al fine di promuovere l’accessibilità alimentare e garantire l’adeguatezza nutrizionale.
- Rivitalizzazione di alcune produzioni tipiche/tradizionali italiane (DOP, IGP, STG).
- Utilizzo di produzioni locali per sostenere gli agricoltori regionali e ridurre l’impronta di carbonio associata al trasporto e alla logistica a lunga distanza.
- Creazione di opportunità di business per le nuove generazioni, particolarmente attente al tema della sostenibilità.
- Rivitalizzazione della Dieta Mediterranea: una nuova proposta moderna e aggiornata per la nostra Dieta Mediterranea.
- Creazione di nuovi posti di lavoro, per rispondere al bisogno delle aziende di esperti di eco-design e di nuove competenze nel design del packaging alimentare, per rispettare le ambiziose sfide e gli obiettivi fissati dal Regolamento sul packaging PPWR.

	<p>PROGETTO-FARO 6 – IMPLEMENTAZIONE DI “HUB DI VALORIZZAZIONE FORESTALE” CON LE FILIERE LOCALI PER UNO SVILUPPO COMPLETO DELLA BIOECONOMIA BASATA SUL LEGNO</p>	
	<p>INVESTIMENTO</p>	<p>€~ 30 M</p>
<p>OBIETTIVO</p>	<p>IMPATTI ATTESI</p>	
<p>Il progetto ha l’obiettivo di integrare pienamente i settori forestali nazionali nel processo di attuazione della Bioeconomia, includendo tutte le filiere forestali nazionali, siano esse già avviate o in fase di startup.</p> <p>Per accelerare lo sviluppo di tali iniziative, è necessario supportare la creazione di centri logistici ad alta tecnologia: gli Hub di Valorizzazione Forestale (<i>Forest Valorization Hubs</i>).</p> <p>Questi centri saranno responsabili della gestione, lavorazione, trasformazione e valorizzazione delle materie prime forestali, in conformità con l’approccio a cascata. Di conseguenza, i residui risultanti saranno utilizzati e trasformati in valore all’interno delle appropriate catene di valore ("il legno giusto nelle giuste filiere").</p> <p>Il progetto mira a migliorare ogni aspetto della gestione forestale sostenibile e a incrementare la competitività dell’intero sistema, a partire dalle aree in cui sono presenti foreste – in particolare i territori montani – che soffrono di spopolamento a causa della mancanza di opportunità di lavoro qualificato per le nuove generazioni.</p> <p>Esso seguirà un processo di investimenti pubblici e privati utili per la creazione di un percorso di partecipazione locale, con l’intento di strutturare una rete nazionale coordinata e monitorata, all’interno della quale le informazioni provenienti dai singoli hub saranno condivise e analizzate, favorendo un miglioramento continuo dell’intero sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sviluppare almeno 10 "Hub di Valorizzazione Forestale" in posizioni strategiche del paese, in base alla presenza di foreste e biomasse da valorizzare. ▪ Aumentare significativamente il volume del legname nazionale prodotto all’interno delle diverse filiere. ▪ Reclutare almeno 50 persone nella rete di hub e nell’entità nazionale di gestione e coordinamento. ▪ Attivare il coinvolgimento di tutte le filiere nazionali, dalla costruzione ai pannelli (inclusi conglomerati e sughero), dall’energia alla chimica verde, attraverso un piano coordinato per l’utilizzo delle risorse legnose, al fine di garantire la sostenibilità economica e sociale dei territori, inclusi i sistemi agroforestali (ad esempio, quello silvo-pastorale). ▪ Mappare e analizzare lo stock di CO₂ nel legno destinato alla costruzione di edifici o ad altre applicazioni a lungo termine. ▪ Stimolare l’attrattività delle aree montane come luoghi adatti alla vita sociale e lavorativa, grazie alla presenza di hub tecnologicamente avanzati e al contatto con la natura. ▪ Ridurre lo stato di abbandono e degrado delle foreste non gestite in modo sostenibile e responsabile, incoraggiando la pianificazione forestale e la certificazione. ▪ Limitare la diffusione di attacchi fitosanitari attraverso una gestione forestale attiva e sostenibile, insieme all’istituzione di un sistema infrastrutturale in linea con le esigenze operative e di sicurezza delle foreste, in particolare per la prevenzione degli incendi. ▪ Promuovere la diffusione dei servizi ecosistemici e del turismo forestale, inclusi i prodotti forestali non legnosi, che possono essere destinati all’alimentazione. ▪ Attraverso gli Hub di Valorizzazione Forestale sarà possibile diffondere nuove tecnologie tra gli operatori locali, garantire la tracciabilità in conformità con il Regolamento UE contro la deforestazione (EUDR), stimolare la diffusione della sicurezza nei cantieri forestali e fornire supporto per il Progetto-faro 1. Questo contribuirà al raggiungimento della Strategia Forestale Nazionale e a una maggiore valorizzazione delle risorse locali, promuovendo lo sviluppo della Bioeconomia nazionale. 	



PROPOSTE PER SUPERARE LE BARRIERE LEGISLATIVE

Nonostante tutte le azioni messe in atto e gli investimenti in nuovi impianti, i quali rappresentano alcuni dei progetti di innovazione bioeconomica più importanti in Europa, l'assenza di un quadro legislativo chiaro, coerente e stabile sta scoraggiando ulteriori investimenti.

Per accelerare i progressi, è necessario rafforzare il legame tra le piattaforme integrate del Made in Italy, una finanza orientata al futuro e un solido supporto istituzionale. Questi fattori dovrebbero sfruttare le nuove opportunità offerte dal progresso delle tecnologie verdi, in linea con la Strategia Italiana per la Bioeconomia - BIT II, la Strategia Europea per la Bioeconomia e la Strategia per l'Economia Circolare.

Il sostegno allo sviluppo di un mercato per i prodotti ottenuti da materie prime biologiche deve passare attraverso la definizione di meccanismi di incentivazione che considerino la quantità di materia prima sostenibile utilizzata nella loro produzione. Le barriere esistenti includono: i) la diffusione ancora insufficiente di standard di alta qualità per le sostanze chimiche, i materiali, i prodotti e i carburanti ottenuti da materie prime circolari e *biobased*; ii) la mancanza di misure che permettano a prodotti innovativi e sostenibili di competere con quelli esistenti; iii) la mancanza di incentivi per valorizzare gli effetti a basse emissioni di carbonio dei prodotti delle bioraffinerie e dell'industria *biobased* e la loro intera catena di valore; iv) la necessità di misurare e valorizzare l'effetto positivo delle bioraffinerie e dell'industria *biobased* nel promuovere la circolarità economica e la riduzione degli impatti ambientali (ad esempio, incentivi alle attività che contribuiscono al sequestro di carbonio nel suolo, come la produzione e l'uso di compost di qualità).

Altri ostacoli riguardano la non completa applicazione della legislazione già in vigore e delle relative sanzioni, nonché l'assenza di sottocodici ATECO-NACE per le bioraffinerie e l'industria *biobased*, che impedisce il riconoscimento adeguato delle aziende che operano nella Bioeconomia.

Questo capitolo illustra i principali ostacoli identificati dagli attori pubblici e privati coinvolti nei Cluster Tecnologici Nazionali, che inibiscono lo sviluppo di un sistema virtuoso di Bioeconomia circolare, e propone alcune azioni che potrebbero facilitare l'accesso al mercato dei prodotti della Bioeconomia basati su biomasse:

1. **Evitare legislazioni discriminatorie al fine di garantire pari condizioni di concorrenzialità sui mercati nazionali e internazionali;**
2. **Promuovere l'introduzione di sottocodici ATECO/NACE relativi alla Bioeconomia e creare specifiche sottocategorie per la produzione di prodotti derivati da biomasse;**
3. **Riconoscere il contributo alla decarbonizzazione** di prodotti, materiali, sostanze chimiche ed energia ottenuti da materie prime *biobased*, così come di altri prodotti ottenuti in modo sostenibile da fonti biologiche e di carbonio rinnovabile;
4. **Promuovere un quadro legislativo** che incentivi lo sviluppo di sistemi efficienti di raccolta dei rifiuti organici e la costruzione di impianti di trattamento tecnologicamente avanzati, al fine di ampliarne la capacità di raccolta e trattamento;
5. **Promuovere un quadro legislativo** che incentivi la produzione e l'utilizzo di compost di qualità derivato dal trattamento di rifiuti organici e sottoprodotti;

6. **Promuovere standard di qualità** e misure di supporto alla domanda di mercato, a partire dal rispetto dei Criteri Ambientali Minimi e dalla **promozione degli appalti verdi, in particolare per quanto riguarda i sistemi di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti**, e i prodotti derivati da biomasse;
7. **Sviluppare un quadro legislativo** che promuova e supporti, attraverso incentivi fiscali e finanziari, **i prodotti che contribuiscono alla conservazione delle risorse del capitale naturale, inclusi incentivi per quelli che favoriscono la decarbonizzazione dei processi produttivi, dei materiali, dei prodotti chimici e dell'energia ottenuti da materie prime di origine biologica, come gas biochimici e biologici, e gas liquefatti**;
8. **Promuovere misure**, inclusi incentivi fiscali e finanziari, per la costruzione di nuovi ed efficienti sistemi di teleriscaldamento basati sulla valorizzazione della materia prima legnosa, **comprensivi dei lavori di estensione della rete, possibilmente accompagnati da interventi di ammodernamento degli impianti (ad esempio, la sola installazione di sistemi di accumulo termico)**.

Queste azioni dovrebbero rafforzare e attuare le legislazioni e le strategie esistenti (se già in vigore) e trarre vantaggio da studi di casi che possono essere attuati direttamente.



1. Evitare legislazioni discriminatorie al fine di creare pari condizioni di concorrenzialità sui mercati nazionali e internazionali.

Le barriere non tariffarie nel settore agroalimentare derivano spesso da un'applicazione o interpretazione inadeguata dell'Accordo generale sulle tariffe doganali e sul commercio (GATT, Uruguay Round) da parte di paesi terzi, in particolare l'Accordo sulle Misure Sanitarie e Fitosanitarie (SPS) e l'Accordo sulle Barriere Tecniche al Commercio (TBT). Queste barriere non diminuiscono né in numero né in rilevanza e spesso si presentano sotto forma di normative sanitarie o pseudo-sanitarie. Per prevenire e affrontare tali problematiche, il Governo italiano deve rimanere vigile e intervenire tempestivamente, attraverso sforzi diplomatici, nei principali organismi istituzionali e in collaborazione con i paesi terzi. Oltre alle barriere non tariffarie legate alla non conformità con il GATT, l'industria alimentare italiana si trova ad affrontare diverse sfide orizzontali che limitano l'accesso dei prodotti italiani ai mercati globali. In molti paesi terzi, l'accesso al mercato di alcuni prodotti italiani è ancora negato. Questo riguarda principalmente alimenti di origine animale (carne, latte, uova e i loro derivati), ma spesso si estende anche agli alimenti che li contengono come ingredienti (i cosiddetti "prodotti composti", che includono prodotti processati animali e ingredienti vegetali, come piatti pronti, salse, pasta ripiena, pizze con salumi, prodotti da forno, ecc.). Sussistono anche sfide legate ai requisiti di certificazione, alla registrazione e, in particolare, a formalità amministrative complesse e costose, che limitano gravemente l'accesso ai mercati nei paesi terzi. Per promuovere una concorrenza leale nel mercato alimentare e superare le barriere non tariffarie (NTBs), è di fondamentale importanza rispettare il principio di non discriminazione tra settori e prodotti. Questo implica evitare legislazioni che – senza il supporto di solide evidenze scientifiche – identificano indebitamente settori o prodotti come più sani o più sostenibili. Queste misure, di fatto, frammenterebbero il Mercato Unico e

creerebbero ostacoli per i prodotti italiani ed europei nell'accesso ai mercati internazionali. Un esempio di questo sono le **etichette nutrizionali a colori sul fronte della confezione (FOPNL)**, come il "sistema a semaforo" o Nutri-Score. Questi schemi offrono valutazioni distorte e fuorvianti ai consumatori, poiché valutano singoli nutrienti o l'intero prodotto alimentare tramite un punteggio o un colore, senza considerare il contributo nutrizionale di quel cibo o nutriente all'interno di una dieta equilibrata. Inoltre, tali sistemi discriminatori e semplificati:

- sono in contrasto con il regolamento (UE) n. 1169/2011, che promuove chiaramente l'uso di informazioni aggiuntive oggettive e non discriminatorie;
- ostacolano la libera circolazione delle merci nel Mercato Unico e creano concorrenza sleale nei mercati internazionali, penalizzando indebitamente e "a priori" l'immagine di alcuni prodotti rispetto ad altri (questo riguarda anche l'eccellenza tipica del Made in Italy);
- creano confusione tra i consumatori, che potrebbero trovare lo stesso prodotto etichettato in modo diverso in base a criteri differenti nei vari paesi.

Per questo motivo, l'Italia ha creato un sistema FOP diverso, la cosiddetta NutriInform Battery, i cui principi fondamentali dovrebbero costituire la base di ogni discussione tra i responsabili europei e globali delle politiche sull'etichettatura nutrizionale. Infatti, NutriInform:

- è volontario, obiettivo e non discriminatorio (senza colori o messaggi allarmistici);
- fornisce informazioni precise sui singoli nutrienti contenuti in un prodotto (per permettere a ciascun consumatore di fare scelte in base alle proprie condizioni e stato di salute);
- ha lo scopo di facilitare la comprensione da parte del consumatore del contributo energetico e nutrizionale di un alimento alla sua dieta complessiva (invece di imporre ai

consumatori cosa mangiare tramite un algoritmo oscuro).

Un altro esempio tra le normative potenzialmente discriminatorie è il dibattito sull'**etichettatura della sostenibilità**. In questo contesto è fondamentale sostenere l'obiettivo di sviluppare una legislazione armonizzata su alcuni aspetti, come le dichiarazioni ecologiche (attualmente in fase di revisione da parte dei legislatori UE), per stabilire una serie di requisiti minimi per la fornitura volontaria di informazioni ambientali sui prodotti. Allo stesso tempo, è altrettanto importante evitare qualsiasi tipo di contabilità ambientale basata su algoritmi con basi scientifiche deboli o discutibili, o sistemi di etichettatura ambientale che valutano la sostenibilità ambientale dei singoli alimenti, basandosi arbitrariamente solo su alcuni parametri inclusi nell'algoritmo di calcolo. Infatti, come nel dibattito sulle etichette nutrizionali FOPNL, l'uso di sistemi a semaforo e, in generale, di sistemi di etichettatura direttiva dovrebbe essere respinto.

Questi sistemi indirizzano solo le scelte dei consumatori, invece di fornire le informazioni necessarie per un processo decisionale libero e consapevole, creando così degli squilibri nel mercato. In linea di massima, le dichiarazioni ecologiche dovrebbero essere uno strumento per spingere le aziende a migliorare le proprie performance ambientali, mostrando gli sforzi fatti per diventare più sostenibili, e non un mezzo punitivo per giudicare le prestazioni di un'azienda rispetto a un'altra. Inoltre, qualsiasi etichetta di sostenibilità (che non faccia riferimento al solo aspetto ambientale) deve considerare in modo equilibrato tutti e tre i pilastri della sostenibilità: ambientale, sociale ed economico. Solo in questo modo si potrà garantire una concorrenza leale nel sistema alimentare.

2. Promuovere l'introduzione di sottocodici ATECO/NACE relativi alla Bioeconomia e creare specifiche sottocategorie per la produzione di prodotti derivati da biomasse.

Le attività della Bioeconomia dovrebbero essere descritte nella codifica NACE/ATECO, in quanto sono attualmente identificate con gli stessi codici dei settori tradizionali. Per promuovere queste attività e stimolare la domanda di prodotti derivati da biomasse, è essenziale riconoscere formalmente il settore *biobased*, creando sottocodici NACE/ATECO dedicati. È necessario distinguere e rendere chiaramente identificabili le peculiarità e le esigenze di un settore che utilizza risorse rinnovabili per produrre soluzioni che rispondano alle problematiche ambientali. L'identificazione di tali sottocodici dovrebbe anche consentire metodi semplificati per il riconoscimento dei prodotti della Bioeconomia presso gli uffici doganali. Ad esempio, si propongono i seguenti codici:

20.14.02. Produzione di prodotti chimici di base

derivati da biomasse,

20.16.01. Produzione di materie plastiche derivate da biomasse,

20.20.01. Produzione di prodotti agrochimici e altri prodotti chimici per l'agricoltura derivati da biomasse,

20.54. Produzione di fluidi idraulici, lubrificanti, fluidi per trasmissione e fluidi dielettrici derivati da biomasse,

22.22.01. Produzione di packaging in plastica derivati da biomasse.

L'assenza di tali codici rappresenta, da un lato, una limitazione al riconoscimento del valore ambientale e sociale dei prodotti della Bioeconomia e, dall'altro, impedisce una valorizzazione adeguata di questo settore nell'ambito delle politiche della Commissione Europea. Non si tratta solo di un problema statistico: i sottocodici ATECO sono anche

fondamentali per le azioni fiscali e amministrative (come nel caso dei criteri INDUSTRIA 4.0, che escludono determinati codici ATECO dalle misure di supporto). Pertanto, è essenziale lavorare sui sottocodici ATECO (piuttosto che su PRODCOM o strumenti

simili), al fine di proporre specifiche eccezioni nel quadro delle misure di supporto nazionali per la valorizzazione della Bioeconomia, in linea con gli obiettivi della Strategia Nazionale per la Bioeconomia.

3. Riconoscere il contributo alla decarbonizzazione di prodotti, materiali, sostanze chimiche ed energia ottenuti da materie prime *biobased*, così come da altri prodotti ottenuti in modo sostenibile da fonti biologiche e di carbonio rinnovabile.

Per promuovere il mercato dei prodotti ottenuti da materie prime *biobased*, è essenziale attuare una legislazione volta a incoraggiare l'uso di materie prime rinnovabili e a valorizzare i benefici di decarbonizzazione offerti da questi prodotti. Ciò dovrebbe tradursi in atti legislativi volti a fornire incentivi per i prodotti *biobased* e/o a introdurre requisiti

obbligatorie di contenuto *biobased*, con obiettivi crescenti nel tempo. Un'altra questione importante riguarda il riconoscimento del contributo alla decarbonizzazione fornito dalle aziende che realizzano prodotti derivati da materie prime *biobased*.

4. Promuovere un quadro legislativo che incentivi lo sviluppo di sistemi efficienti di raccolta dei rifiuti organici e la costruzione di impianti di trattamento tecnologicamente avanzati, al fine di ampliarne la capacità di raccolta e trattamento.

In merito alla trasposizione della Direttiva Europea relativa al Pacchetto sull'Economia Circolare, sono state identificate le seguenti priorità e necessità nell'ambito dei rifiuti organici:

- Per consentire l'uso dei rifiuti organici come fonte di fertilizzante e ammendante di alta qualità, è necessario che vengano raccolti separatamente alla fonte, minimizzando i livelli di impurità. L'implementazione di un sistema di raccolta separata dei rifiuti organici è fondamentale per ottenere output di alta qualità.
- I rifiuti organici svolgono un ruolo chiave nel raggiungimento degli obiettivi nazionali di riciclo dei rifiuti municipali e degli imballaggi, a condizione che rispettino i criteri di

biodegradabilità e compostabilità (e siano quindi sottoposti a operazioni di compostaggio e/o digestione anaerobica).⁴³

- Rafforzare l'azione dell'Osservatorio per l'Economia Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, che prevede azioni specifiche per la gestione della frazione organica dei rifiuti (recupero di materia ed energia).
- Promuovere la collaborazione tra il governo nazionale, le autorità regionali e locali, e i soggetti pubblici e privati coinvolti nella ricerca e nella promozione di nuove partnership necessarie per affrontare le esigenze identificate, in linea con il Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti⁴⁴, approvato ai sensi dell'articolo 198-bis del Decreto Legislativo 152/2006.

⁴³ Come previsto dalla Legge di Delegazione Europea 2018 n. 117 del 4/10/2019 (art. 16 lettera h) è necessario "calcolare il relativo riciclo organico negli obiettivi di riciclo

nazionali per i rifiuti municipali e i rifiuti da imballaggio".

⁴⁴ <https://www.mase.gov.it/pagina/programma-nazionale-la-gestione-dei-rifiuti>.

5. Promuovere un quadro legislativo che incentivi la produzione e l'utilizzo di compost di qualità derivato dal trattamento di rifiuti organici e sottoprodotti.

La produzione e l'uso di compost di qualità, ottenuto dal trattamento dei rifiuti organici, dei residui agricoli e dei fanghi di depurazione, consentono il ritorno della materia organica nel suolo, offrendo un modo concreto per migliorare la qualità del suolo e prevenirne la degradazione. Per raggiungere questo obiettivo, potrebbero essere adottate le seguenti indicazioni, delineate nel Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti:

- Ottimizzare la raccolta differenziata della frazione organica e la qualità della frazione

raccolta;

- Definire il fabbisogno impiantistico residuo per massimizzare l'autosufficienza regionale;

- Realizzazione e/o ammodernamento di impianti di digestione anaerobica integrati nelle aree scarsamente dotate, con produzione di ammendanti di qualità e con valorizzazione della produzione di biometano;

- Supportare l'utilizzo di compost prodotto da sistemi integrati che valorizzano sia la frazione organica dei rifiuti che i fanghi.

6. Promuovere standard di qualità e misure di supporto alla domanda di mercato, a partire dal rispetto dei Criteri Ambientali Minimi e dalla promozione degli appalti verdi, in particolare per quanto riguarda i sistemi di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti, e i prodotti derivati da biomasse.

I **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** sono i requisiti ambientali definiti per le diverse fasi del processo di appalti verdi, finalizzati a individuare la soluzione, il prodotto o il servizio più sostenibile dal punto di vista ambientale lungo l'intero ciclo di vita, tenendo conto della disponibilità sul mercato. In Italia, l'efficacia dei CAM è stata garantita grazie a un atto legislativo⁴⁵ che obbliga tutte le stazioni appaltanti ad applicare questi criteri. Questo obbligo assicura che la politica nazionale sugli appalti verdi sia incisiva, non solamente nell'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali, ma anche nel promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili e "circolari", nel creare posti di lavoro "verdi" e nell'attuare il principio DNSH ("*Do No Significant Harm*", Regolamento Tassonomia 852/2020). Sarebbe auspicabile un maggiore supporto per l'applicazione di questi criteri da parte dei comuni, in particolare attraverso la

definizione di requisiti meno restrittivi e più chiari, nonché un aumento della formazione per i funzionari amministrativi responsabili delle procedure di acquisto, specialmente nei comuni di piccole dimensioni. In questo contesto, sarebbe anche importante adottare decreti specifici per stimolare la domanda pubblica di prodotti ed energie *biobased*, fermo restando la verifica dei benefici in termini di sostenibilità secondo standard riconosciuti, come nuovi CAM per promuovere l'adozione di biocarburanti sostenibili da utilizzare in forma pura nel trasporto pubblico.

⁴⁵ Art. 18 della Legge 221/2015 e, successivamente, Art. 34 contenente i "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del Decreto Legislativo 50/2016 "Codice dei

contratti pubblici" (modificato dal Decreto Legislativo 56/2017).

7. Sviluppare un quadro legislativo che promuova e supporti, attraverso incentivi fiscali e finanziari, i prodotti che contribuiscono alla conservazione delle risorse del capitale naturale, inclusi incentivi per quelli che favoriscono la decarbonizzazione dei processi produttivi, dei materiali, dei prodotti chimici e dell'energia ottenuti da materie prime di origine biologica, come i gas biochimici e biologici, e gas liquefatti.

Alcune categorie di prodotti della Bioeconomia sono specificamente progettate per proteggere il suolo da inquinamento e contaminazione. Per attuare pienamente il Green Deal europeo e la Strategia Industriale Europea, e per accelerare la transizione verso un modello di economia circolare, è stato adottato l'ESPR (Regolamento sull'Ecodesign per i Prodotti Sostenibili), il Regolamento (UE) 2024/1781 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024, che stabilisce un quadro per la definizione dei requisiti di eco-design per i prodotti sostenibili, modificando la Direttiva (UE) 2020/1828 e il Regolamento (UE) 2023/1542, e abrogando la Direttiva 2009/125/CE. Questo regolamento stabilirà un quadro per rendere applicabile l'approccio di eco-design, inizialmente previsto dalla Direttiva 2009/125/CE⁴⁶ del Parlamento Europeo e del Consiglio, alla più ampia gamma possibile di prodotti. Gli obiettivi principali di questo regolamento riguardano la riduzione degli impatti ambientali negativi lungo il ciclo di vita dei prodotti e il miglioramento del funzionamento del mercato interno.

Questo regolamento contribuisce anche agli obiettivi della politica industriale dell'UE, per stimolare sia l'offerta che la domanda di beni sostenibili, promuovendo la produzione sostenibile e garantendo condizioni di parità per i prodotti venduti nel mercato interno. In questo modo, la proposta intende fornire requisiti armonizzati applicabili in modo uniforme, mezzi di conformità efficienti, una

corretta applicazione delle norme e un rafforzamento della sorveglianza del mercato e dei controlli doganali.

Applicando l'approccio dell'eco-design a un'ampia gamma di prodotti e consentendogli di stabilire requisiti completi per i prodotti stessi, questo regolamento mira a ridurre gli impatti ambientali più dannosi.

Tale approccio stabilisce quindi un quadro per definire i requisiti di eco-design basati sugli aspetti di sostenibilità e circolarità delineati nel Piano d'Azione per l'Economia Circolare, come la durata del prodotto, la riutilizzabilità, la possibilità di aggiornamento e riparazione, la presenza di sostanze pericolose, l'efficienza energetica e delle risorse, il contenuto riciclato, la rifabbricazione del prodotto, il riciclaggio di alta qualità e la riduzione dell'impronta ambientale e di carbonio dei prodotti. Sebbene la direzione indicata dal regolamento, con l'introduzione graduale dei requisiti di eco-design, supporti il raggiungimento degli obiettivi fissati a livello UE, vi è ancora margine di miglioramento del quadro normativo, così come di molti aspetti delle normative che potrebbero essere più chiaramente definiti con lo scopo di raggiungere obiettivi più ambiziosi.

In linea con il Green Deal europeo e la Strategia Industriale Europea (e le relative politiche e atti legislativi⁴⁷), l'uso di prodotti della Bioeconomia può contribuire all'adozione di pratiche più sostenibili.

Per questo motivo, è essenziale promuovere e supportare, anche tramite azioni politiche

⁴⁶ Direttiva 2009/125/EC del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 Ottobre 2009 che istituisce un Quadro per la definizione dei requisiti di eco-design per i prodotti correlate all'energia.

⁴⁷ Ad esempio, il Regolamento europeo sulla progettazione ecocompatibile di prodotti sostenibili e la Comunicazione europea "Costruire il futuro con la natura: Potenziare la Biotecnologia e la Biomanifattura nell'UE".

nazionali, l'uso di prodotti sostenibili derivanti da biomasse, in particolare quelli progettati specificamente per proteggere il suolo dall'inquinamento e dalla contaminazione e per ridurre l'impronta di carbonio legata alle attività umane.

Ad esempio:

- I biolubrificanti dovrebbero essere promossi come soluzione ottimale per tutte le macchine che operano in aree ecologicamente sensibili, come quelle agricole, forestali, paludose, marine o urbane, poiché, in caso di dispersione accidentale nell'ambiente, biodegradano in pochi giorni senza lasciare traccia.
- Considerate le problematiche della desertificazione e dell'inquinamento che colpiscono i nostri suoli, l'uso di prodotti ottenuti da biomasse che non si accumulano

nel suolo e lo proteggono in caso di rilascio accidentale dovrebbe essere promosso e sostenuto tramite azioni politiche. Esempi includono bioerbicidi, plastica agricola biodegradabile (come teli per pacciamatura, fermagli, vassoi, fertilizzanti a rilascio lento, ecc.) o prodotti a contatto con materiali organici (come articoli per il servizio alimentare, imballaggi alimentari, sacchetti, ecc.) che, se compostabili, non contaminano il compost, in linea con le opportunità previste dall'articolo 9 del Regolamento sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

Inoltre, in linea con gli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione, è essenziale promuovere alternative sostenibili anche nel settore energetico, supportando l'utilizzo di biocarburanti e di biometano.

8. Promuovere misure, inclusi incentivi fiscali e finanziari, per la costruzione di nuovi ed efficienti sistemi di teleriscaldamento basati sulla valorizzazione della materia prima legnosa, comprensivi dei lavori di estensione della rete, possibilmente accompagnati da interventi di ammodernamento degli impianti (ad esempio, la sola installazione di sistemi di accumulo termico).

Promuovere misure, comprese incentivazioni fiscali e finanziarie, per la costruzione di nuovi ed efficienti sistemi di teleriscaldamento basati sulla valorizzazione della materia prima legnosa, comprensivi di lavori di estensione della rete, possibilmente accompagnati da aggiornamenti dell'impianto (ad esempio, la

sola installazione di sistemi di accumulo termico). Ciò include anche la costruzione di un nuovo impianto e la modernizzazione di quelli esistenti, con tutti gli interventi necessari per migliorare l'efficienza dei sistemi di teleriscaldamento poco performanti.



MISURE PER MASSIMIZZARE GLI IMPATTI DELLE AZIONI

Comunicazione e diffusione del Piano d’Azione

Questo PAI verrà presentato in un evento dedicato tenuto dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri nel secondo semestre del 2024. L’evento sarà aperto a tutti gli stakeholder, sia nazionali che internazionali, interessati a impegnarsi nel processo di implementazione del piano.

Successivamente, il Gruppo di Coordinamento Nazionale per la Bioeconomia terrà un forum pubblico annuale per favorire la partecipazione delle comunità di ricerca, dell’industria, dei produttori primari, dell’educazione e dei cittadini, offrendo l’opportunità di condividere le proprie esigenze e contribuire al miglioramento e all’efficace messa in atto delle azioni proposte.

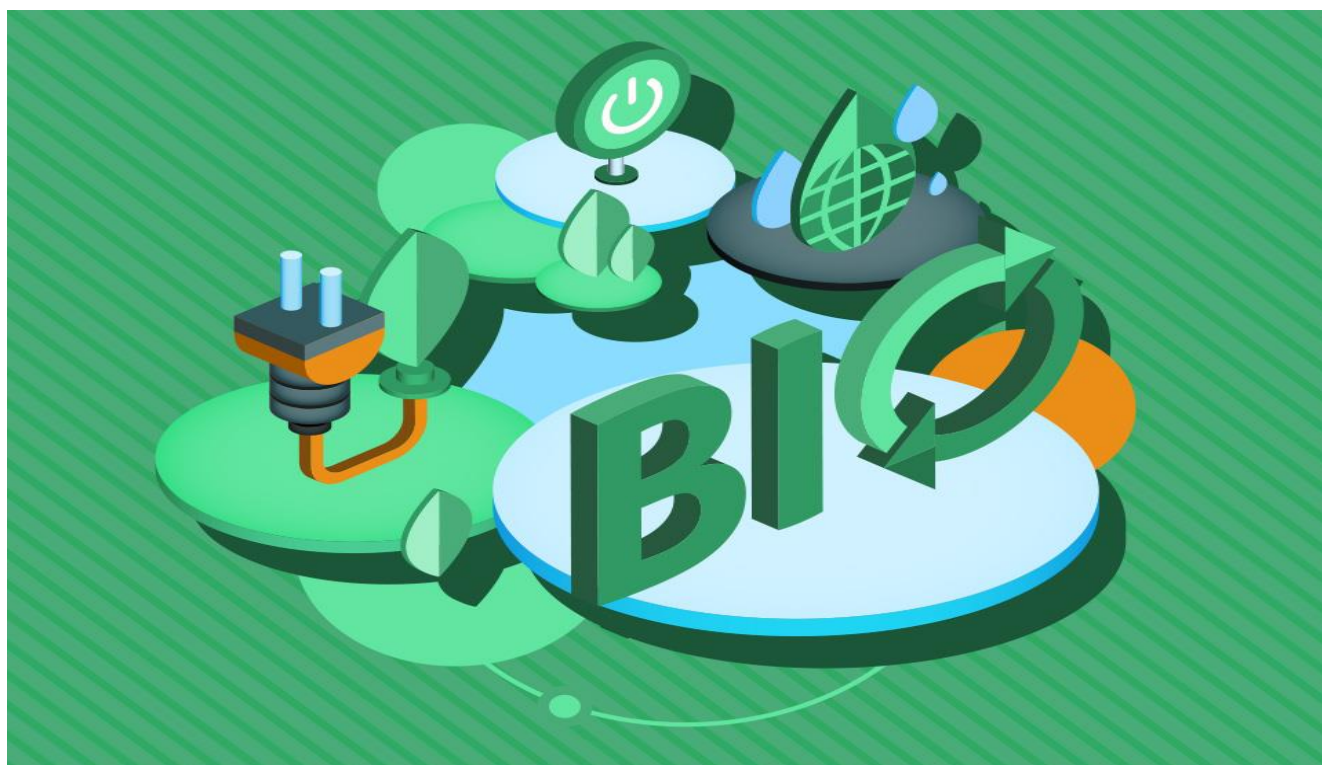
Monitoraggio e verifica del Piano d’Azione

Il coordinamento e il monitoraggio delle azioni delineate in questo PAI saranno realizzati secondo i criteri e gli indicatori discussi per la strategia BIT II, sotto la responsabilità del Gruppo di Coordinamento Nazionale per la Bioeconomia (GCNB) della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Una stretta collaborazione con l’EC Knowledge Centre for Bioeconomy (Centro di Conoscenza per la Bioeconomia della Commissione Europea) e con il Joint Research Centre della Commissione Europea permetterà un costante aggiornamento degli indicatori e delle pratiche di monitoraggio, garantendo l’allineamento con il sistema di verifica comune della Bioeconomia dell’UE.

Le azioni, le raccomandazioni e l’intero piano d’azione si concentrano sulle risposte alle strategie identificate, allineando gli attori, i territori e le catene di valore.

Per garantire l’effettiva realizzazione degli obiettivi strategici delineati in questo PAI, il GCNB esaminerà annualmente lo stato di avanzamento delle azioni esecutive in corso, adattando o interrompendo le attività che non contribuiscono in modo soddisfacente agli obiettivi del PAI, sulla base di un’analisi approfondita condotta con la partecipazione dei membri del Gruppo di Coordinamento.



ATTORI COINVOLTI

Il presente documento è stato redatto dal Gruppo di Coordinamento Nazionale per la Bioeconomia (GCNB) della Presidenza del Consiglio dei Ministri, composto da:

Andrea Lenzi, Fabio Fava - **Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita (CNBBSV) della Presidenza del Consiglio dei Ministri** (Coordinamento tecnico e scientifico)

Fabio Fava, Aldo Marchese, Luigi Pievani - **Ministero dell’Università e della Ricerca**

Dario Bond, Gian Matteo Panunzi, Massimiliano Rossi - **Ministero dell’Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste**

Davide D’Amico, Luigi Cavanna, Giorgio Colombo, Paolo Gasparini, Marco Grasso – **Ministero dell’Istruzione e del Merito**

Roberto Tatò, Francesca Lecce - **Ministero delle Imprese e del Made in Italy**

Silvia Grandi, Francesca Salvemini, Leonardo Becchetti, Marta Bertolaso, Franco Cotana, Leonardo Salvemini - **Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica**

Carlo Bianchessi, Andrea Giorgiutti – **Rappresentanti della Conferenza Permanente Stato-Regioni e delle Province Autonome** (Lombardia, Friuli Venezia Giulia)

Serena Nappi, Daniela Sani – **Rappresentanti Regionali della Commissione Sviluppo Economico** (Piemonte, Emilia Romagna)

Germana Di Falco, Michele Michelini - **Rappresentanti Regionali della Commissione Politiche Agricole** (Campania, Umbria)

Maria Siclari, Valeria Frittelloni, Anna Luise – **Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)**

Luca Bianchi, Amedeo Lepore - **Associazione per lo Sviluppo dell’Industria nel Mezzogiorno (SVIMEZ)**

Catia Bastioli, Mario Bonaccorso, Giulia Gregori, Lucia Gardossi - **Cluster Tecnologico Italiano Chimica Verde (SPRING)**

Paolo Mascarino, Emanuele Marconi, Massimo Iannetta, Daniele Rossi, Maria Cristina Di Domizio - **Cluster Tecnologico Italiano Agrifood (CL.A.N.)**

Roberto Cimino, Franco Andaloro, Gian Marco Luna, Stefania Valentini - **Cluster Tecnologico Italiano Blue Growth (BIG)**

Alessandra Stefani, Davide Pettenella, Carlo Piemonte – **Cluster Tecnologico Nazionale Italia Foresta Legno**

SEGRETERIA TECNICA E SCIENTIFICA - Agnese Camilli, Patrizia Carnevale, Clelia Veneto CNBBSV, Presidenza Italiana del Consiglio dei Ministri.

LE SEGUENTI ISTITUZIONI, ASSOCIAZIONI INDUSTRIALI, CLUSTER, ECC. HANNO CONTRIBUITO ALLA REVISIONE DEL DOCUMENTO (in ordine alfabetico):

Biocities Facility - Giuseppe Scarascia-Mugnozza, Marco Marchetti

Confagricoltura – Massimiliano Giansanti, Silvia Piconcelli, Roberta Papili

Federazione di Produttori di Energia da Fonti Rinnovabili (FIPER) - Vanessa Gallo

Federchimica – Cristiana Gaburri, Juliette Vitaloni

Associazione Italiana delle Bioplastiche e dei Materiali Biodegradabili e Compostabili (Assobioplastiche) - Valentina Vignaroli

Confederazione Italiana Agricoltori (CIA) - Cristiano Fini

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA) - Giorgio Graditi

Ricerca sul Sistema Energetico (RSE spa) – Franco Cotana, Daniele Poponi

Intesa San Paolo - Stefania Trenti, Laura Campanini, Serena Fumagalli

Kyoto Club - Sergio Andreis

Planta Rei – Elena Sgaravatti

Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome - Massimiliano Fedriga

Rappresentanti H EU Cluster 6 - Danilo Porro, Pier Paolo Roggero, Patrizia Brigidi

SI RICONOSCE IL PREZIOSO CONTRIBUTO AL DOCUMENTO DA PARTE DEI COMPONENTI SCIENTIFICI E INDUSTRIALI DEL CLUSTER CL.A.N., CLUSTER SPRING, CLUSTER BIG E CLUSTER TECNOLOGICO NAZIONALE ITALIA FORESTA LEGNO, COSÌ COME DEI MEMBRI DEL CNBBSV.

Un ringraziamento speciale va a Nunzia Bernardo e Alessandra De Cesare (Segreteria Tecnica del Ministro, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) per il loro contributo scientifico e la revisione del documento, a Carlo Zaghi (Direttore Generale - Direzione Generale Sostenibilità dei Prodotti e dei Consumi, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica), ad Alberto Fragapane (Cluster Spring) e ai ricercatori dell'ISPRA per le loro revisioni scientifiche.

Roma, 16 dicembre 2024