

L'Ecoinnovazione nell'economia circolare

Gruppo di lavoro

"ECOINNOVAZIONE NELL'ECONOMIA CIRCOLARE"



POSITION PAPER

Il Consiglio Nazionale della Green Economy
in collaborazione con



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



Ministero dello Sviluppo Economico



Sommario

1	Introduzione all'eco-innovazione nell'economia circolare	3
2	Contesto internazionale e nazionale	4
2.1	Internazionale.....	4
2.1.1	Posizionamento italiano in eco-innovazione rispetto al panorama Europeo	7
2.2	Nazionale	7
3	Strumenti eco-innovativi dell'economia circolare	11
3.1	Chiusura dei cicli produttivi	11
3.2	Modelli di business e di consumo.....	14
3.3	Indicatori.....	16
4	Proposte per indirizzare interventi politici per favorire l'eco-innovazione a supporto della transizione verso l'economia circolare.....	18



1 Introduzione all'eco-innovazione nell'economia circolare

La transizione verso nuovi modelli economici (green economy, blue economy, circular economy) è una necessità per tutti i Paesi ma ancora di più per l'Italia, povera di materie prime critiche ma con una forte industria manifatturiera alla quale garantire un approvvigionamento stabile e sicuro di tali materie prime. In questo scenario risulta fondamentale l'apporto di ricerca e eco-innovazione per rafforzare la competitività della nostra industria in chiave sostenibile.

La transizione da un'economia lineare ad una circolare tiene conto sia del profilo economico sia delle dimensioni sociali e ambientali come componenti imprescindibili dello sviluppo sostenibile finalizzato ad un miglioramento generalizzato della qualità della vita. L'economia circolare, in particolare, si basa sul concetto di efficienza di risorse e può garantire una continua **crescita economica**¹ e prevede un passaggio da un modello classico di economia lineare basata sul "produci-usa-getta" che "crea rifiuti"² in un **sistema resiliente più sostenibile**. Si parla di transizione verso un'economia volta alla chiusura dei cicli, incentrata sul concetto di uso e gestione efficiente delle risorse, un tema che, al pari dei cambiamenti climatici, non può essere rimandato ulteriormente nella società attuale in ottica di sviluppo sostenibile.

L'eco-innovazione, a tutti i suoi livelli di prodotto, di processo e di sistema, funge da motore per la transizione verso un nuovo modello di sviluppo verso la chiusura dei cicli e l'efficienza di risorse. I benefici apportati dall'eco-innovazione, in ottica di economia circolare, includono la riduzione della pressione sull'ambiente, l'approvvigionamento sostenibile e programmabile di materie prime, l'aumento di competitività e innovazione, la creazione di nuovi posti di lavoro.

La transizione verso l'economia circolare parte dall'eco-innovazione applicata nei **cicli produttivi (1)** (tecnologie più sostenibili, nuovi materiali, filiera del riciclo,...) per passare ad un cambiamento di tipo culturale in quanto include variazioni nel comportamento (aspettative, priorità, criteri di scelta, abitudini) del consumatore, dei produttori, del sistema attraverso lo **sviluppo di nuovi modelli sistemici (2)** di gestione delle risorse, di consumo e di business aziendali che tengano in conto orizzonti temporali più estesi del breve termine, coinvolgano molteplici attori con approccio partecipativo (cittadini, istituzioni, aziende, mondo della ricerca) per innescare processi più cooperativi.

L'eco-innovazione nella economia circolare persegue l'efficienza nell'uso delle risorse, che implica la logica delle 3R (Riduzione, riuso, riciclo) del "fine vita" di prodotti e materiali e lo supera. Infatti, da un lato una corretta gestione dei rifiuti può dare un significativo contributo al raggiungimento dei principali obiettivi di tutela ambientale, efficienza nell'utilizzo delle risorse, apertura di nuovi mercati, creazione di nuovi posti di lavoro, innovazione e crescita "verde". Le imprese di gestione dei rifiuti (anche attraverso le proprie associazioni di categoria) sono l'elemento di raccordo tra i cittadini che producono e conferiscono i rifiuti e il sistema industriale che è chiamato a gestire e valorizzare i flussi così generati, ponendosi come raccordo tra una componente culturale (il comportamento delle utenze) e una industriale.

L'Economia Circolare, dunque, si focalizza sulla chiusura dei cicli delle risorse attraverso il riuso di componenti e sistemi di recupero riciclo in grado di garantire elevati standard di qualità dei materiali/prodotti riciclati.

D'altro canto è necessario un intervento su tutto ciò che precede la produzione di rifiuti, seguendo un approccio integrato alla gestione dei rifiuti e delle risorse, come indicato dalla gerarchia europea dei rifiuti (art. 4 direttiva 98/2008/CE). L'economia circolare si basa sicuramente sull'efficienza delle risorse raggiungibile attraverso strategie di ecoprogettazione quali minimizzazione di perdite e scarti lungo tutto il

¹Misure di Economia circolare possono generare risparmi netti per le imprese europee, a parità di tecnologie esistenti, pari a 600 miliardi di euro, ossia l'8% del fatturato annuo (Fonte: The opportunities to business of improving resource efficiency, 2013, EC report)

² Nell'Unione Europea ogni anno si usano quasi 16 tonnellate di materiali a persona di cui 6 divengono rifiuto (più di 0.5 tonnellate di rifiuto urbano per persona) e quasi la metà è smaltita in discarica (Fonte: <http://ec.europa.eu/environment/waste/>)



ciclo di vita dei prodotti/servizi/materiali, sostituzione (ove possibile) con flussi di risorse rinnovabili o materiali riciclati, estensione della vita dei prodotti (maggiore riparabilità e riuso), ma si basa anche sulla creazione di reti di relazioni intra-organizzative attraverso nuovi modelli di business e soluzioni innovative di collaborazione (tra imprese, cittadini ed istituzioni) caratterizzati da una forte integrazione tra prodotti e servizi che passa anche attraverso l'accesso a prodotti/risorse e la loro condivisione piuttosto che il possesso (ad esempio, l'open source e il pay per use, dal lato del consumatore e la simbiosi industriale dal lato della produzione)

Anche nell'opinione pubblica è sempre più forte la consapevolezza dell'importanza del problema dell'uso efficiente delle risorse. Un sondaggio Eurobarometro³ ha evidenziato che la maggior parte delle persone intervistate ritiene che un uso più efficiente delle risorse produrrebbe un effetto positivo sulla qualità della vita nel loro paese (86%), sulla crescita economica (80%), e sulle opportunità di lavoro (78%). Questa maggioranza considera inoltre la riduzione e il riciclaggio dei rifiuti nelle case (51%) e nel settore industriale ed edile (50%) le misure maggiormente influenti sull'efficienza nell'uso delle risorse. L'applicazione di questo approccio porta, dunque, ad iniziative bottom-up come azioni di sharing economy e nascita di centri del riuso/remanufacturing a livello urbano e creazioni di filiere di riparazione, manutenzione, rigenerazione e creazione di networking tra PMI a livello di organizzazioni. Allo stesso tempo devono esserci azioni top-down tali da assicurare condizioni favorevoli per incentivare l'eco-innovazione, a livello locale e nazionale, che concorrano alla regolazione dell'uso delle risorse, al trasferimento e implementazione al sistema produttivo di tecnologie per processi, prodotti e servizi innovativi e più sostenibili, alla prevenzione e alla gestione e valorizzazione dei rifiuti e dei sottoprodotti ed a favorire il riuso e la rigenerazione.

La complessità della transizione all'economia circolare prevede diverse fasi e stadi di avanzamento nonché di risultati raggiunti che devono essere misurati; pertanto occorre sviluppare ed applicare **indicatori di performance e metodi di misurazione (3)** dello stato di transizione che includano tutti gli aspetti (economici, ambientali e sociali) e possano fornire importanti suggerimenti per lo sviluppo di strumenti idonei alla diffusione ed attuazione della transizione. Tali strumenti possono essere di tipo gestionale, normativo e finanziario oltre che tecnici. Infine questo documento evidenzia i potenziali benefici ma anche gli ostacoli e barriere che in Italia impediscono l'attuazione della economia circolare nei vari livelli individuati e giunge all'individuazione di potenziali soluzioni e proposte da discutere/presentare in sede di Stati Generali della Green Economy per indirizzare interventi politici per favorire l'eco-innovazione a supporto della transizione verso l'economia circolare

2 Contesto internazionale e nazionale

2.1 Contesto internazionale

L'uso efficiente delle risorse riveste una importanza a livello Europeo ed internazionale (OECD⁴, UNEP⁵, G7⁶), viste le strategie e le azioni che si stanno mettendo in campo per favorire la transizione verso nuove economie sostenibili ed inclusive. Questo percorso è in linea con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile della Agenda delle Nazioni Unite 2030 dell'agenda 2030 ed in particolare con l'obiettivo 12 "Ensure sustainable consumption and production patterns".

³ Inchiesta Eurobarometro flash 388: "Opinioni dei cittadini europei sulla gestione dei rifiuti e l'efficienza nell'impiego delle risorse"

⁴ OECD Innovation Strategy (<https://www.oecd.org/sti/45326349.pdf>) and Green Growth Indicators 2017 (<http://www.oecd.org/environment/green-growth-indicators-2017-9789264268586-en.htm>)

⁵ UNEP: Summary for Policy-Makers Resource Efficiency: Potential and Economic Implications. www.unep.org/resourcepanel.

⁶ Nel 2016 vi è stato il lancio di una Alleanza pubblico/privata G7 per l'efficienza delle risorse, in collaborazione scientifica con il Panel internazionale per le risorse (IRP) dell'UNEP e l'impegno per azioni nazionali e di cooperazione bilaterale.



Per l'Europa occorre evidenziare che le risorse, in particolare le materie prime essenziali, sono per lo più concentrate al di fuori dei propri confini generando una situazione in cui l'industria e la società europee dipendono dalle importazioni e sono sempre più vulnerabili all'aumento dei prezzi, alla volatilità dei mercati e alla situazione politica dei paesi fornitori. Nonostante i recenti miglioramenti nella produttività delle risorse, che hanno portato ad una diminuzione dei prezzi, i modelli di consumo europei di risorse rimangono molto intensivi in confronto agli standard mondiali. Dai dati che corredano il nuovo pacchetto presentato dalla Commissione Europea risulta che l'UE importa sei volte tanto materiali e risorse di quante riesca ad esportarne, per una cifra che si aggira sui 760 miliardi di euro l'anno e che rappresenta oltre il 50% in più rispetto agli USA. In particolare, importa circa il 60% del fabbisogno di combustibili fossili e metalli e ha individuato 20 materie prime che rappresentano una criticità in termini di sicurezza degli approvvigionamenti⁷.

Con l'identificazione dell'eco-innovazione quale uno dei principali drivers dello sviluppo sostenibile è stato sviluppato un metodo di valutazione dell'eco-innovazione (Eco-IS, descritto nel paragrafo 2.1.1) da parte dell'Osservatorio Europeo per l'Eco-Innovazione, che consente di valutare le prestazioni dei vari paesi Europei e confrontare i risultati ottenuti. Tradizionalmente i Paesi che meglio sono posizionati sono Germania, Francia e Regno Unito. Alcuni di questi Paesi sono stati molto reattivi nell'inserire l'economia circolare al centro delle loro politiche di sviluppo promuovendone l'implementazione con azioni specifiche incentrate soprattutto sulla definizione e implementazione di piani strategici e agenzie per l'uso efficiente delle risorse. Casi particolarmente rappresentativi sono:

- Il Regno Unito persegue una strategia di uso efficiente delle risorse e di Economia Circolare attraverso lo sviluppo di specifiche strategie ed azioni tramite il DEFRA (Department for Environment Food & Rural Affairs), tra cui si ricorda il programma di simbiosi industriale (National Industrial Symbiosis Programme - NISP). Altro programma è promosso dal WRAP (Waste & Resources Action Programme) che si focalizza su raccolta, riuso, trattamento e riciclo dei rifiuti in un'ottica di chiusura del ciclo e minimizzazione dei rifiuti in discarica.
- La Germania ha istituito l'agenzia per l'uso efficiente dei materiali DEMA che offre servizi di consulenza, su base retribuita, alle PMI per lo sviluppo di progetti e programmi finalizzati all'uso efficiente dei materiali. Inoltre nel Paese sono stati implementati degli specifici programmi di finanziamento (VerMAT che finanzia per il 50% delle spese consulenze tecnico-scientifiche per le PMI finalizzate all'uso efficiente delle risorse; NeMAT che realizza network di conoscenza per l'uso efficiente delle risorse). L'esperienza tedesca mostra come ad un aumento di circa il 5-6% della produttività delle risorse corrispondano a una riduzione del 25% del consumo di risorse, del 16% del fabbisogno energetico e del 33% di emissioni climalteranti (GHGs), con benefici economici quantificabili in 3,4 miliardi €/a.

Il box 1 sintetizza i principali riferimenti normativi UE e le azioni correlate, a livello Europeo.

⁷ <https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/00955300.pdf>

Altri riferimenti normativi UE e azioni correlate

Riferimenti normativi e strategie.

- La CE ha individuato nell'Economia Circolare una delle principali strategie di sviluppo con un nuovo "pacchetto" che amplia lo spettro delle iniziative previste, affiancando alla tematica della gestione dei rifiuti altri aspetti importanti: i modelli di produzione e di consumo sostenibile, la valorizzazione delle materie prime seconde e la promozione dei processi di eco-innovazione.
- Il quadro per il clima e l'energia 2030 fissa tre obiettivi principali da conseguire entro l'anno indicato: riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990); riduzione del 27% di energia rinnovabile; miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica.
- La nuova Agenda dello sviluppo sostenibile rappresenta un piano ambizioso per eliminare la povertà entro il 2030 e per promuovere la prosperità economica, lo sviluppo sociale e la protezione dell'ambiente su scala globale (2015).
- Il SET (Strategic Energy Technology) Plan ha riportato l'innovazione tecnologica al centro delle strategie per ridurre le emissioni e accelerare lo sviluppo delle low-carbon technologies. (Communication - Towards an Integrated SET Plan (C/2015/6317).
- Il piano per l'eco-innovazione in Europa, contenuto in EcoAP, Eco innovation Action Plan (COM/2011/899) ha l'obiettivo di accelerare il processo di eco-innovazione, eliminando barriere e sottolineando opportunità offerte.
- Comunicazione "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse – Iniziativa faro nell'ambito della strategia Europa 2020" (Communication COM(2011) 571) indica ai paesi membri le azioni da mettere in campo, gli investimenti specifici da mobilitare e i target da raggiungere, fino al 2020, e "Roadmap to a Resource Efficient Europe" ha diverse azioni che prevedono attività "trasversali" lungo il ciclo di vita dei prodotti e delle risorse (progettazione, produzione, uso, recupero), e settoriali (materie plastiche, materiali per le costruzioni, imballaggi, rifiuti biodegradabili,...) nonché indicazioni su linee di investimento e su monitoraggio dell'esecuzione della strategia.
- Direttiva quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino, recepita in Italia con il D.Lgs. n. 190/2010, basata su un approccio integrato, si propone di diventare il pilastro ambientale della futura politica marittima dell'Unione Europea. La Direttiva pone come obiettivo agli Stati membri di raggiungere entro il 2020 il buono stato ambientale (GES, "Good Environmental Status") per le proprie acque marine. Ogni Stato deve quindi, mettere in atto, per ogni regione o sottoregione marina, una strategia che consta di una "fase di preparazione" e di un "programma di misure".

Azioni di incentivazione per l'incontro della domanda di innovazione e ricerca e il mondo della ricerca

- Gruppi Operativi (GO) del PEI (Partenariato Europeo per l'Innovazione), destinati a favorire una maggiore connessione tra la ricerca e la pratica agricola, a incoraggiare un'applicazione più diffusa delle misure di innovazione e a creare o rafforzare i legami tra agricoltura e gli altri settori dell'economia, si punta a fare innovazione e al trasferimento di innovazione.
- le risorse per lo sviluppo di ricerca e innovazione (es. Regolamento (UE) N. 1305/2013 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).
- il programma Horizon 2020, Life e Eranet ed Erasmus. In Horizon2020, per citare il più recente, si fa espressamente riferimento ad innovazioni funzionali allo sviluppo sostenibile.
- KIC (Knowledge Innovation Community) sulle materie prime (Raw Materials -RM). La KIC-RM è promossa dall'EIT, l'Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia, è la più grande rete mondiale nel settore delle materie prime. Riunisce, infatti, più di 120 tra industrie, centri di ricerca ed università che collaborano per favorire l'introduzione di prodotti e servizi innovativi: processi a basso impatto per l'ambiente per il riciclo di materie prime critiche, processi per il riutilizzo o il trattamento di materiali, sostituzione con materiali innovativi, modelli di business che consentano un uso di risorse efficiente, nuove tecnologie per l'esplorazione e lo sfruttamento di risorse primarie in Europa. Questa iniziativa, tra le varie finalità, supporta la creazione start-up nel settore ponendo le basi per far sì che la dipendenza dell'Europa dalle importazioni di terre rare possa essere mitigata ricorrendo alla creatività dei giovani, all'innovazione e a nuovi modelli di business tipici dell'economia circolare.



2.1.1 Posizionamento italiano in eco-innovazione rispetto al panorama Europeo

Con l'identificazione dell'eco-innovazione quale uno dei principali drivers dello sviluppo sostenibile è sorta l'esigenza di identificare appositi indicatori per poterla misurare e tra le proposte risulta significativo l'indicatore specifico per l'eco-innovazione messo a punto dall'Osservatorio Europeo per l'Eco-Innovazione (Eco-Innovation Observatory -EIO⁸), denominato *l'Eco-Innovation Scoreboard (Eco-IS)*. L'Eco-IS consente di valutare le prestazioni dei vari paesi Europei e confrontare i risultati ottenuti in modo da poterne identificare i punti di forza e di debolezza sui diversi assi di analisi. L'Eco-IS è composto da 16 indicatori raggruppati in cinque componenti: *input* di eco-innovazione (stanziamenti R&S, personale e ricercatori, investimenti verdi in fasi iniziali), *attività di eco-innovazione* (imprese che hanno attuato attività di innovazione volte a una riduzione del materiale e dell'apporto di energia per unità di output), *output di eco-innovazione* (si misura per mezzo di brevetti, pubblicazioni e copertura mediatica), *risultati ambientali* (ovvero i benefici all'ambiente, valutati in riferimento alla "produttività" di materie, energia e acqua, insieme all'"intensità" delle emissioni di gas a effetto serra) e *risultati socio-economici* (basati sui dati delle prestazioni di "eco-industrie", compresi quelli relativi a esportazioni, occupazione e fatturato). Sulla base dell'Eco-IS, aggiornato al 2015, l'Italia è al 9° posto, sui 28 Paesi analizzati con un punteggio totale di 106, dunque sopra la media Europea (EIO Country Report 2016⁹). L'andamento dell'eco-innovazione in Italia negli anni 2012-2015 mostra come vi sia stato un aumento per le categorie di Attività di eco-innovazione, risultati ambientali e output di eco-innovazione, una diminuzione su input di eco-innovazione e risultati socio-economici.

2.2 Contesto nazionale

Nel contesto **nazionale** è importante evidenziare i punti di forza che il Paese possiede quali la vocazione industriale, il radicamento territoriale e il know how, nonché una consapevolezza all'implementazione di un nuovo modello economico. Infatti, tra i recenti adempimenti, si menziona un provvedimento Italiano che per la prima volta fa espressamente riferimento alla Green Economy (GE) in una legge nazionale. Infatti è stata pubblicata (nella G.U. n. 13 del 18 gennaio 2016) la legge 28 dicembre 2015, n. 221, con le "disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di GE e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali" che contiene misure in materia di tutela della natura e sviluppo sostenibile, valutazioni ambientali, energia, acquisti verdi, gestione dei rifiuti e bonifiche, difesa del suolo e risorse idriche (c.d. **Collegato Ambientale**). A livello regionale si segnala che la Regione Emilia Romagna ha varato la prima Legge Regionale (LR 16/2015¹⁰) a sostegno dell'Economia Circolare. Oltre alle attività

⁸ L'EIO è un'iniziativa finanziata dalla DG Ambiente della Commissione Europea. Sin dal 2009 l'Osservatorio sviluppa un centro informazioni integrate su eco-innovazioni per supportare vari stakeholder aziendali, politici sviluppatori di innovazione e ricercatori. L'EIO supporta l'implementazione dell'European Eco-Innovation Action Plan della Commissione Europea. L'EIO è costituito da un consorzio di cinque organizzazioni: Technopolis Group (Belgium), con ruolo di leader, C-Tech Innovation Ltd (UK), Finland Future Research Centre - FFRC (Finland), Sustainable Europe Research Institute - SERI (Austria), Wuppertal Institute (Germany). La definizione fornita dall'EIO per l'eco-innovazione è "Eco-innovation is any innovation that reduces the use of natural resources and decreases the release of harmful substances across the whole life-cycle".

⁹ Eio COUNTRY PROFILE 2014-2015, Italy. Authors: Massimiliano Mazzanti, Claudia Ghisetti, Marianna Gilli Coordinator of the work package: Technopolis Group Belgium.

¹⁰ Disposizioni a sostegno dell'economia circolare, della riduzione della produzione dei rifiuti urbani, del riutilizzo dei beni a fine vita, della raccolta differenziata <http://bur.regione.emilia-romagna.it/nir?urn=regione.emilia.romagna:bur:2015;253>



governative e legislative, in Italia questo tema è ormai al centro del dibattito sociale ed industriale ma, come visto nel panorama internazionale, spesso è focalizzato solo sul segmento relativo al riciclo dei rifiuti, mentre dovrebbe partire dalla prevenzione degli stessi tramite interventi nei modelli di consumo e nel mondo produttivo riferendosi ad eco-progettazione, produzione sostenibile e simbiosi industriale. In Italia meritano menzione anche le iniziative di approfondimento promosse da Confindustria e dalle Camere di Commercio, le diverse indagini settoriali¹¹ sviluppate da UnionCamere e Fondazione Symbola. Sul piano dei risultati raggiunti finora, l'Italia vanta primati di eccellenza nel campo del riciclo da imballaggio e di metalli nel settore siderurgico^{12 13}, avendo centrato nel 2014, con sei anni di anticipo, l'obiettivo UE del 50% di avvio al riciclo, nelle regioni del Nord a cui si sono aggiunte Marche e Sardegna.

Importante iniziativa è quella della consultazione pubblica del documento "Verso un modello di economia circolare per l'Italia" che vede coinvolti i due Ministeri MATTM e MISE in stretta collaborazione sul tema¹⁴ per effettuare un **"cambio di paradigma puntando su sostenibilità e innovazione"**. Infatti i Ministri dichiarano che tale documento "ha l'obiettivo di fornire un inquadramento generale dell'economia circolare nonché di definire il posizionamento strategico del nostro paese sul tema, in continuità con gli impegni adottati nell'ambito dell'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile, in sede G7 e nell'Unione Europea" (cit. Galletti e Calenda).

Altre iniziative e strategie rilevanti sono elencate nel box alla fine del paragrafo. Un ulteriore approfondimento è stato dedicato ad Industria 4.0

Dall'altra parte della medaglia di queste "best practice" italiane vi è un ritardo di sviluppo impiantistico che sfavorisce azioni di valorizzazione delle risorse, attraverso recupero e riciclo di prodotti, con l'effetto di avere notevoli sprechi. Altra barriera è costituita dalla normativa che spesso non è armonizzata, così come la presenza di altri ostacoli procedurali, amministrativi, logistici nonché formativi/informativi. L'implementazione della Economia Circolare in Italia necessita di soluzioni, mirate a superare tali ostacoli e facilitarne il diffondersi e l'applicazione, che richiedono: armonizzazione e uno sviluppo normativo, snellimento procedurale, riorganizzazione del sistema rifiuti, sviluppo e trasferimento tecnologico per la realizzazione di nuovi impianti, alta formazione e riqualificazione in diversi settori e ambiti culturali, implementazione sistemi informativi per stimolare approcci collaborativi, transizione verso nuovi modelli di business ed investimenti in ricerca e innovazione. Tali soluzioni possono essere messe a sistema da un soggetto, individuato a livello nazionale, in grado di svolgere una funzione di Agenzia Nazionale a diretto supporto delle imprese, con riguardo alle PMI, e del territorio, per una gestione eco-efficiente delle risorse e dei materiali, l'implementazione di processi produttivi a basso impatto ambientale, l'individuazione di percorsi di eco-innovazione verso cui indirizzare gli investimenti pubblici e privati, attraverso la costituzione di partenariati pubblico/privati e la creazione di reti, senza ulteriori oneri per la P.A. e per le imprese.

¹¹ Si cita la più recente "Il made in Italy abita il futuro - Il Legno Arredo verso l'Economia Circolare"

¹² ISPRA (a cura di) Rapporto Rifiuti Urbani (230/2015) ISBN 978-88-448-0740-5 2014

¹³ ANCI-CONAI (a cura di) "La Banca Dati 5° Rapporto sulla Raccolta Differenziata e il Riciclo" , sul sito http://www.ea.ancitel.it/resources/cms/documents/RAPPORTO_Banca_Dati_ANCI_CONAI_2015_def.pdf

¹⁴ MATTM e MISE aprono il Documento "Verso un modello di economia circolare per l'Italia" alla consultazione pubblica (fino al 18/09/2017) on line sul sito <http://consultazione-economiacircolare.minambiente.it/>.



Altri riferimenti normativi Italiane e azioni correlate

- Strategia nazionale per la bioeconomia (presentata ad Aprile 2017) è il risultato di un lungo e importante lavoro congiunto e multidisciplinare da parte di stakeholders istituzionali – il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, il Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – e di attori nazionali, quali l’Agenzia per la Coesione Territoriale, la Conferenza delle Regioni e i Cluster Tecnologici Nazionali SPRING* e AgriFood. Questa Strategia mira ad offrire una visione condivisa delle opportunità economiche, sociali ed ambientali e delle sfide connesse all’attuazione di una Bioeconomia italiana radicata nel territorio. La Strategia per la Bioeconomia fa parte del processo attuativo della Strategia nazionale di Specializzazione Intelligente (S3 nazionale) ed in particolare delle sue aree tematiche “Salute, Alimentazione e Qualità della Vita” e “Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente”, ed è in sinergia con la Strategia italiana per lo sviluppo sostenibile per la sostenibilità ambientale e la riconciliazione della crescita economica.
- Strategia energetica nazionale (SEN), che vede interagire MATTM e MISE, prevede una consultazione pubblica fino al 12 settembre. La strategia energetica rappresenta, infatti, un tassello importante per l’attuazione della più ampia Strategia Nazionale per lo sviluppo sostenibile, contribuendo alla de-carbonizzazione dell’economia e della lotta ai cambiamenti climatici. Tre sono i principali obiettivi per la SEN 2017: competitività, ambiente e sicurezza
- Decreto 13 ottobre 2016, n. 264 -Regolamento recante criteri indicativi per agevolare la dimostrazione della sussistenza dei requisiti per la qualifica dei residui di produzione come sottoprodotti e non come rifiuti.
- Legge 28 dicembre 2015, n. 221, con le “disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di Green Economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali” che contiene misure in materia di tutela della natura e sviluppo sostenibile, valutazioni ambientali, energia, acquisti verdi, gestione dei rifiuti e bonifiche, difesa del suolo e risorse idriche (c.d. *Collegato Ambientale*)
- Strategia nazionale marina d.lgs. n.190 del 13/10/2010 che recepisce la Direttiva EU secondo cui gli Stati Membri devono effettuare valutazione iniziale, determinazione del buono stato ambientale, definizione dei traguardi ambientali e predisposizione dei programmi di monitoraggio.
- Strategia nazionale per la biodiversità, di cui l’Italia si è dotata nel 2010, istituendo (Decreto del 6 giugno 2011) gli organismi di funzionamento della Strategia (Comitato Paritetico per la Biodiversità, Osservatorio Nazionale per la Biodiversità, Tavolo di consultazione). La Strategia si pone come strumento di integrazione delle esigenze della biodiversità nelle politiche nazionali di settore, riconoscendo la necessità di mantenerne e rafforzarne la conservazione e l’uso sostenibile per il suo valore intrinseco e in quanto elemento essenziale per il benessere umano, rispondendo appieno alla sfida 2011-2020 per la biodiversità.
- Programma quadro per il settore forestale, approvato dalla conferenza Stato-Regioni nel 2008, che ha dato avvio ad azioni di coordinamento e indirizzo politico per la materia forestale e dunque per la gestione sostenibile delle foreste, la tutela attiva del territorio, nonché lo sviluppo di filiere forestali, industriali, energetiche, garantendo la multifunzionalità e la diversità delle risorse forestali.
- Testo unico: il gruppo di articoli contenuti nella parte IV del D.Lgs.152/2006 in tema di gerarchia (artt. 177,178,179, 180) fa riferimento anche alla “migliore opzione ambientale” possibile, nonché alla “promozione dello sviluppo di tecnologie pulite, che permettano un uso più razionale e un maggiore risparmio di risorse naturali”, con ciò fornendo un chiaro spunto per le motivazioni dei provvedimenti amministrativi volti ad autorizzare un processo innovativo. Inoltre, nell’art. 3 quater del D.Lgs.152/2006, vi è la norma di “principio dello sviluppo sostenibile” che impone anche alla Pubblica Amministrazione di dirigere la propria attività “a consentire la migliore attuazione possibile del principio dello sviluppo sostenibile”.
- Proposta di Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile 2017- 2030 (SNSvS) che avrà il compito di



Approfondimento: strumenti economico – finanziari a sostegno dell’eco-innovazione

Il Piano Nazionale Industria 4.0 adottato dal Governo rappresenta una opportunità concreta per diffondere l’eco-innovazione rafforzando la competitività delle imprese italiane. Tra le misure previste, si riportano quelle che potrebbero avere un diretto impatto per la transizione all’economia circolare laddove alle componenti economiche e sociali, citate direttamente dal piano stesso, si decida di dare pari dignità e valore alla componente ambientale, alla tutela delle risorse naturali e alla valorizzazione del territorio:

- Supportare e incentivare le imprese che investono in beni strumentali nuovi, in beni materiali e immateriali (software e sistemi IT) funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale dei processi produttivi – *non solo perché la trasformazione deve favorire la circolarità in tutte le fasi del ciclo produttivo dall’approvvigionamento delle materie prime sino alla gestione del fine vita.*
- Sostenere le imprese che richiedono finanziamenti bancari per investimenti in nuovi beni strumentali, macchinari, impianti, attrezzature di fabbrica a uso produttivo e tecnologie digitali (hardware e software) – *con priorità a quante intervengono nel proprio ciclo produttivo per migliorarne l’efficienza in termini di risparmio risorse/materie prime ed efficienza energetica.*
- Stimolare la spesa privata in Ricerca e Sviluppo per innovare processi e prodotti e garantire la competitività futura delle imprese Favorire l’investimento in attività di Ricerca e Sviluppo – *la ricerca in eco innovazione rappresenta il fulcro della transizione a un’economia circolare sia nel mondo dei rifiuti/nuove risorse sia nel mondo dell’energia e dell’efficientamento produttivo, nel manifatturiero come nel settore dell’agro alimentare*
- Sostenere le imprese innovative in tutte le fasi del loro ciclo di vita – *obiettivo che raggiungerebbe più facilmente l’obiettivo indirizzando il sostegno alla simbiosi industriale e alla diffusione degli eco distretti*
- Favorire lo sviluppo dell’ecosistema nazionale dell’imprenditoria innovativa – *e l’ecosistema imprenditoriale italiano deve essere supportato nel tutelare l’ecosistema “naturale e territoriale” da cui deriva la propria ricchezza (basti pensare all’artigianato o all’agro alimentare)*
- Diffondere una nuova cultura imprenditoriale votata alla collaborazione, all’innovazione e all’internazionalizzazione – *l’economia circolare ha bisogno di una nuova cultura e consapevolezza nell’uso delle risorse fondata sullo scambio di buone pratiche, sull’accesso alle nuove conoscenze e all’eco innovazione.*

Tra gli strumenti individuati dal Piano Nazionale Industria 4.0 ve ne sono alcuni, di natura finanziaria, indirizzabili in al sostegno alla fase di transizione:

- iperammortamento e superammortamento per l’innovazione, oppure nello specifico per l’eco-innovazione e la ricerca e sviluppo a favore della circolarità;
- contributo in conto interessi;
- credito di imposta su spese incremental in ricerca e sviluppo in eco innovazione;
- riduzioni aliquote IRES e IRAP a sostegno prevalentemente di ricerca e sviluppo in eco-innovazione ed ecodesign;
- detrazioni fiscali per investimenti in soluzioni di circolarità ed efficienza produttiva lungo tutte le fasi dall’approvvigionamento sino alla gestione del fine vita;
- garanzia pubblica al finanziamento con priorità alle micro, piccole e medie imprese che investono nella transizione alla circolarità.



3 Strumenti eco-innovativi dell'economia circolare

L'analisi principali strumenti dell'eco-innovazione (dal livello di prodotto al livello di processo e di sistema) viene dettagliata per i 3 campi di seguito identificati:

- 1) Chiusura dei cicli produttivi, che si basa su prevenzione della produzione di rifiuti (e loro recupero, quando prodotti), grazie alle strategie di ecodesign e dunque la sostituzione con risorse rinnovabili o materiali riciclati, l'estensione della vita dei prodotti (maggiore riparabilità, facilità di disassemblaggio e riuso); il riuso di prodotti/componenti ; la riduzione delle materie prime o fattori di produzione utilizzati.
- 2) La realizzazione di modelli sistemici di business e di consumo (d'ora in avanti modelli sistemici) basati su nuovi modi di organizzare produzione e comportamenti di consumo e su nuove relazioni funzionali tra le organizzazioni.
- 3) Individuazione e sviluppo di indicatori per il monitoraggio degli obiettivi di eco-innovazione, della transizione e dell'efficienza delle risorse.

3.1 Chiusura dei cicli produttivi

La chiusura dei cicli produttivi include eco-innovazioni di prodotto e di processo.

- Eco-innovazione di prodotto. Tra queste, un ruolo fondamentale e di rilievo è giocato dalle strategie di ecoprogettazione¹⁵e (o ecodesign) ed in particolare da quelle maggiormente orientate a facilitare la chiusura dei cicli. L'ottimizzazione della vita dei prodotti, ad esempio, suggerisce di progettare oggetti con una vita utile più lunga o che, anche grazie alla multifunzionalità e alla condivisione fra più utenti, abbiano una vita più intensa, una frequenza d'uso più alta. È in questo caso importante progettare per garantire durate adatte al tipo di uso previsto, progettare prodotti affidabili, aggiornabili e adattabili, facilmente manutenibili, riparabili e riusabili. Progettare per estendere la vita dei materiali significa invece immaginare, già in fase di design, quale sarà il destino dei prodotti alla fine della loro vita utile e fare in modo che, in quel momento, i loro componenti o i materiali di cui sono fatti possano essere facilmente avviati a nuovi cicli. Questo significa, ad esempio, scegliere materiali per cui siano a disposizione efficaci tecnologie di riciclo e sistemi di raccolta e usare materiali fra loro compatibili. A supporto delle due strategie appena descritte è importante progettare per facilitare il disassemblaggio (o design for disassembly), per ridurre al minimo e semplificare le operazioni per smontare un prodotto e separarne i componenti, favorendo così l'allungamento della sua vita grazie a riparazioni ed aggiornamenti o un'efficace gestione dei suoi materiali e componenti, che potranno essere avviati nel miglior modo a percorsi di riuso e valorizzazione. Altre strategie prevedono la sostituzione di sostanze/reagenti pericolosi (anche in linea con prescrizioni del Regolamento REACH¹⁶) e ad approvvigionamento critico; la sintesi (secondo le BAT per uso efficiente risorse) di nuovi materiali e componenti sostenibili e performanti; la sintesi di materiali che prevedono sostituzione di materie prime con materie seconde o feedstock di tipo naturale e rinnovabile, anche valorizzando le MPS stesse (es. scarti organici urbani in loco tramite compostaggio di comunità, altri bioprodotto con loro eventuale valorizzazione secondo l'approccio di bioraffineria); lo sviluppo di materiali e semilavorati eco-innovativi (bio-materiali, nanomateriali, materiali riciclati/riciclabili).

Rientrano nell'eco-innovazione di prodotto anche gli strumenti per le valutazioni di sostenibilità del prodotto, basate su approccio ciclo di vita, che possono quantificare la maggiore sostenibilità dei

15

¹⁶ | 1° giugno 2007 è entrato in vigore il Regolamento REACH (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio che, attraverso un unico testo normativo, sostituisce buona parte della legislazione comunitaria attualmente in vigore in materia di sostanze chimiche e introduce un sistema integrato per la loro registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione.



prodotti eco-innovativi nonché l'ecolabeling e altri sistemi (footprint, certificazioni di prodotto) per la comunicazione di tale sostenibilità.

- Eco-innovazione di processo che includono sia la valutazione, progettazione ed implementazione di metodologie gestionali (come ad esempio i sistemi di certificazione ed i modelli di analisi di impatto basati su LCT) sia innovazioni nel campo delle tecnologie produttive impiegate nei sistemi industriali per l'uso razionale delle risorse e la riduzione di emissioni e il perseguimento degli obiettivi delle politiche della green industry (industria 4.0). Tale valutazione può essere effettuata sempre con approccio ciclo di vita e pertanto è possibile applicare la metodologia di LCA (per impatti ambientali) o di LCC (per impatti economici) anche a livello di processo. Esistono diversi livelli di eco-innovazione di processo. Una prima presa di coscienza riguardo agli impatti ambientali connessi alle attività produttive ha condotto ad una prima generazione di tecnologie ambientali cosiddette "End of pipe". Queste soluzioni tecnologiche non sono parti essenziali del processo produttivo e non modificano il processo stesso, ma sono applicate come stadio finale esclusivamente per il controllo dell'inquinamento. Si tratta pertanto di innovazione che mirano ad una mitigazione degli impatti ambientali delle attività produttive industriali, quindi con un più basso valore sistemico e non strategiche per la sostenibilità (es. marmitta catalitica non risolve la causa ma limita gli effetti). Dalla mitigazione, si passati quindi al principio di prevenzione (o pollution prevention): l'attenzione si sposta verso la causa dell'inquinamento, ossia il processo industriale. Una prima generazione di tecnologie ispirate a tale principio è stata quella delle lean technology (letteralmente tecnologie snelle), collegate all'utilizzo più sostenibile delle risorse (es. uso di energia da fonti rinnovabili). Assistiamo oggi ad una evoluzione tecnologica a più alto valore sistemico. Vengono definite tecnologie "clean", ed determinano veri e propri nuovi modi di produrre più sostenibili lungo tutto il ciclo di vita. Il concetto di cleaner production include anche l'uso efficiente delle risorse e la riduzione dei rifiuti. Il miglioramento delle prestazioni ambientali secondo i principi della cleaner production richiede modifiche ai processi, ai prodotti e alle strutture organizzative [1]. Anche se la pratica della cleaner production rimane all'interno dei confini organizzativi della singola azienda, essa costituisce il primo passo verso un approccio ambientale più integrato. È infatti centrale per una produzione eco-efficiente (fare di più con meno) e per il passaggio verso i sistemi di produzione closed-loop. L'applicazione dei concetti della cleaner production a livello macro porta direttamente al concetto di ecologia industriale. In molti casi, risultati significativi possono essere ottenuti implementando all'interno della propria impresa tecnologiche già esistenti, quali le Best Available Techniques (BAT). Si tratta di un documento emanato e continuamente aggiornato dalla commissione europea, contenente l'elenco delle più efficienti ed avanzate tecnologie, industrialmente disponibili (già in commercio) ed applicabili in condizioni tecnicamente valide, in grado di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso. Le BAT sono individuate dai cosiddetti "documenti BREF" (BAT Reference Documents), ovvero documenti di riferimento relativi a 32 settori industriali pubblicati dalla Commissione europea, che contengono informazioni sui processi e tecniche di produzione, sui livelli di emissioni e sulle tecniche per la riduzione dei medesimi.

Va dunque sollecitata, da parte delle rispettive associazioni di categoria, la partecipazione attiva delle imprese alle consultazioni di volta in volta avviate sui BREF.

Focus su filiera agroindustriale

Eco-innovazione di prodotto: utilizzo di residui da attività agroforestali e recupero di frazione organica rifiuti organici.

Tra i residui organici prodotti in Italia si annoverano quelli derivanti da produzioni primarie di origine vegetale (cosiddette “di campo”, quali paglia da cereali, cime e foglie di canna da zucchero, circa 10 milioni di tonnellate/anno) ed animale (circa 130 milioni di tonnellate/anno), unitamente ai sottoprodotti e residui derivanti dalla trasformazione primaria di biomasse di origine alimentare e dai processi alimentari, quali ad esempio bucce, gusci, conchiglie, bagassa, ecc. (circa 15 milioni di tonnellate/anno). Esistono, inoltre, residui di prodotti di origine forestale “di campo” (ad esempio: cime e rami – fino al 40% delle biomasse di origine forestale fuori terra) e residui di lavorazioni primarie derivanti da segherie o cartiere (ad esempio segatura, trucioli, liscivio/liquor nero – circa 11,5 milioni di tonnellate/anno). Tali flussi, oltre ad essere utilizzati nelle normali pratiche agricole o per la produzione di energia, quindi ad oggi valorizzati solo parzialmente, potrebbero costituire una fonte consistente per la produzione di sostanze chimiche e materiali a base biologica, insieme a substrati per produzioni biotecnologiche “che, a loro volta, possono fornire prodotti di valore aggiunto: chimica fine, materiali e combustibili a base biologica.

La frazione organica dei rifiuti urbani rappresenta una filiera strategica per il raggiungimento degli obiettivi nazionali di gestione dei rifiuti (riduzione dei RUB collocati in discarica, raccolta differenziata e riciclaggio, chiusura a livello regionale del ciclo). Nella più ampia ottica della bioeconomia i residui agricoli e forestali e la frazione organica dei rifiuti urbani costituiscono anche una fonte rinnovabile dalle molteplici potenzialità, la cui valorizzazione può contribuire a contrastare la perdita di sostanza organica nei suoli (es. il digestato ottenuto dalla digestione anaerobica di biomasse agricole, il compost), a produrre energia riducendo al contempo le emissioni di gas climalteranti (biogas/biometano/teleriscaldamento/cogenerazione), oppure essere la base di nuovi prodotti (bioplastiche e biochemicals ecc.) grazie alle cosiddette bioraffinerie (eventuale descrizione di dettaglio è disponibile).

Partendo dalla recente definizione della strategia nazionale per la bioeconomia, possono essere di sostegno alle bioenergie, inserite in un contesto di circular bioeconomy politiche in attuazione della strategia UE clima-energia al 2030 e più in generale per il raggiungimento degli obiettivi internazionali sul contenimento del cambiamento climatico.

Sia il biogas/biometano, che la chimica verde, rappresentano un’occasione di sviluppo delle aree marginali, su cui comunque occorre una specifica strategia nazionale.

Eco-innovazione di processo. Molto è stato fatto nel settore delle bioenergie da residui come nel caso della digestione anaerobica da effluenti e scarti di produzione agroindustriale (l’Italia è il secondo produttore mondiale di biogas agricolo) anche grazie ai meccanismi di incentivazione della produzione elettrica. Ma tali risultati si possono potenziare. Esistono soluzioni per migliorare l’efficienza produttiva mediante, ad esempio, la conoscenza approfondita del territorio e l’ottimizzazione dei fattori di produzione, quali ad esempio fertilizzanti e prodotti fitosanitari, gasolio, o l’automazione di alcune lavorazioni, conseguita attraverso l’adozione di moderni strumenti di precision farming (fertilizzazione guidata da sensori di fabbisogni nutritivi e di geo-localizzazione, utilizzo di droni, ecc.). Sul tema della precision farming sono intervenute le linee guida per lo sviluppo dell’agricoltura di precisione in Italia, elaborate dal Mipaaf, dove vengono delineate criticità, strumenti e soluzioni per uno sviluppo importante di queste tecnologie a servizio dell’agricoltura e foriere di produrre di più con meno.



3.2 Modelli di business e di consumo

Una delle principali ambizioni dell'economia circolare è quella di fornire le basi per riconciliare la promozione della produttività e l'inclusione delle esternalità che i processi produttivi e di consumo implicano. In questi processi circolari si integrano e collaborano diverse attività industriali e modalità di uso e consumo in modo da "auto alimentarsi" sinergicamente. La realizzazione di modelli sistemici di business e di consumo (d'ora in avanti modelli sistemici) implica nuovi modi di organizzare produzione e comportamenti di consumo; nuove relazioni funzionali tra le organizzazioni, per esempio tra le imprese, tra famiglie e luoghi di lavoro e nuovi modi di organizzare le città e le loro infrastrutture tecniche, sottolineando l'importanza della dimensione "territoriale e sociale". I modelli sistemici si devono impennare su reti tra settori, su politiche di sviluppo basate sull'uso efficiente delle risorse lungo tutto il loro ciclo di vita, sulla promozione di comportamenti virtuosi di consumo e di ottimizzazione di gestione degli scarti, sull'incentivazione per l'implementazione di nuovi modelli di business e di collaborazione (tra imprese, cittadini ed istituzioni) caratterizzati da una forte integrazione tra prodotti e servizi quali, ad esempio, l'open source e il pay per use, dal lato del consumatore e la simbiosi industriale dal lato della produzione (Innella et al, 2017¹⁷).

In particolare, per i modelli di business delle aziende, nell'intraprendere percorsi di circolarità, una azienda deve poter riconoscere dei vantaggi da identificare come obiettivo delle proprie politiche di circolarità, riassunti qui di seguito:

- Riduzione di costi: riciclo, recupero, cambio di materie prime, efficientamento energetico, sono fra le strategie fondamentali, riduzione delle materie prime o fattori di produzione utilizzati.
- Differenziazione del prodotto: ottenimento di una certificazione ambientale per evidenziare le migliori prestazioni, aggiungere caratteristiche e/o servizi circolari al prodotto (relative alla durata per esempio).
- Mercato specifico: tutte le azioni di circolarità che possono permettere di migliorare la competitività nel Green Public Procurement, Cambiamento radicale del modello di business come nel caso di product as a service o dell'upcycling.
- Accettabilità sociale verso i portatori di interesse: per esempio tutte le azioni di circolarità mirate ad evidenziare il superamento della conformità normativa.

Alcuni esempi di modelli sistemici sono:

- 1) Modelli di business quali simbiosi industriale, volta al recupero di scarti tra imprese dissimili tra loro che creano una rete.
- 2) Modelli di business e consumo basati sulla sharing economy
 - 1) È una strategia di ottimizzazione dell'uso delle risorse che coinvolge industrie tradizionalmente separate al fine di generare vantaggi competitivi per le imprese attraverso il trasferimento e la condivisione di risorse (sottoprodotti o rifiuti, cascami energetici, servizi, competenze) tra le aziende coinvolte. Tra gli aspetti chiave che consentono il realizzarsi della simbiosi industriale vi sono la collaborazione tra imprese e le opportunità di sinergia disponibili in un opportuno intorno geografico ed economico. Percorsi di simbiosi si rivelano strumento innovativo per la chiusura dei cicli delle risorse apportando considerevoli vantaggi economici e ambientali per tutte le parti coinvolte. In altri termini, ciò che per un'azienda è un rifiuto di produzione da gestire, per un'altra si può rivelare una risorsa preziosa che può essere pertanto reinserita e rigenerata in un altro ciclo produttivo con finalità

¹⁷Carolina Innella, Grazia Barberio, Claudia Brunori, Fabio Musmeci e Luigi Petta. "Economia circolare in ambito urbano" in EAI 1/2017 pp.58-63. <http://www.enea.it/it/pubblicazioni/EAI/anno-2017/n-1-gennaio-marzo/economia-circolare-in-ambito-urbano>
Segreteria organizzativa – Stati Generali della Green Economy
statigenerali@susdef.it – www.statesgeneral.org - T. +39 06 855 52 55 - Via Garigliano 61/A- 00198 Roma



diverse. Questo consente non solo di chiudere il ciclo delle risorse, evitando l'estrazione di materie prime preziose, ma anche di restituire valore economico ad un bene che, se inteso come rifiuto, costituirebbe un costo. La realizzazione della simbiosi industriale prevede una innovazione nel campo normativo che contempra una differente accezione della genesi del rifiuto, inteso come scarto della produzione, e consenta di intervenire in anticipo. Il passaggio cruciale, messo in luce da alcune norme, consiste nel dare una collocazione produttiva della risorsa prima che diventi rifiuto, in modo che sia più funzionale al concetto della simbiosi e in cui vi siano i concetti chiave di riutilizzo, recupero, cessazione del rifiuto (End Of Waste), sottoprodotto e materie prime seconde (MPS).

- 2) Rappresenta un sistema sociale ed economico che favorisce l'accesso condiviso a beni, servizi, informazioni e competenze, con l'intento di ottimizzare e ridistribuire l'uso delle risorse proponendo, al contempo, una trasformazione radicale dei modelli di business tradizionali legati alla produzione e consumo di beni e servizi. Il consumo condiviso e collaborativo (sharing economy, SE), pur nascendo come innovazione di consumo, si configura a pieno titolo come innovazione di sistema dato il suo elevato potenziale di innescare innovazioni e cambiamenti lungo l'intera catena del valore del prodotto/servizio ad esso connesso. Il principio fondante della SE è che un bene non utilizzato è un bene sprecato. I principali fenomeni emergenti legati alla SE sono l'economia dell'accesso, in cui al possesso proprietario di un bene si sostituisce la sua fruizione temporanea e, d'altro canto, la dematerializzazione, cioè la riduzione degli intermediari tra la fase di produzione e quella di consumo¹⁸. Diversi sono stati i driver che hanno reso possibile tale modello di consumo: sociale, ambientale, economico e tecnologico. Quest'ultimo, in particolare, grazie al diffondersi delle tecnologie digitali quali ad esempio piattaforme digitali, social network, sistemi di geo-localizzazione ecc., ha reso possibile il diffondersi di nuovi modelli di business capaci di modificare profondamente la relazione tra la domanda ed offerta dei beni determinando una vera e propria caduta dei confini tra finanziatore, produttore e consumatore. Uno studio dell'agenzia internazionale di certificazione e consulenza Price Waterhouse Cooper (PwC) stima che in futuro l'economia collaborativa potrebbe garantire in UE un giro d'affari da 160 a 572 miliardi di euro. Per l'Italia il giro d'affari stimato per la SE è pari a circa 3,5 miliardi di euro nel 2015 e si prevede che, nei prossimi 10 anni, possa valere tra i 14 e i 25 miliardi a seconda degli scenari di analisi. Lo schema comune ai diversi modelli di consumo condiviso, si sostanzia come segue: vi sono 3 attori principali, e cioè chi offre un bene/servizio, chi lo domanda e una tecnologia abilitante (spesso piattaforme digitali) che rendono possibile lo scambio. Con la razionalizzazione dei consumi proposta dalla SE, si traduce anche in una razionalizzazione e condivisione dei costi di accesso al bene tra gli utilizzatori. Ne consegue un minor consumo di risorse, una minore produzione di rifiuti e, indirettamente, una spinta alla progettazione prodotti eco-innovativi (durevoli, aggiornabili, manutenibili, disassemblabili, ecc.). Le iniziative collaborative permettono quindi di superare alcuni sprechi strutturali tipici dei modelli di business tradizionali.

¹⁸ Rifkin J., 2000, *The Age of Access: The New Culture of Hypercapitalism, Where All of Life Is a Paid-For Experience*, Putnam Publishing Group, ISBN 1585420182



Focus su filiera agroindustriale: alcuni numeri dell'agricoltura biologica in Italia

Le varie pratiche culturali tipiche dell'agricoltura biologica (mancato utilizzo di fertilizzanti sintetici con ottimizzazione dell'apporto di sostanza organica compostata nel terreno, riduzione delle emissioni di anidride carbonica favorendo il sequestro del carbonio nel suolo, riduzione di circa 1/3 dei consumi energetici complessivi rispetto all'agricoltura convenzionale, miglioramento della struttura del suolo con conseguente efficientamento nell'uso delle risorse idriche) sono in gran parte basate sull'applicazione dei concetti alla base dell'economia circolare. L'agricoltura biologica ha mostrato un aumento della superficie utilizzata nell'ultimo decennio a testimonianza del forte interesse nazionale su tale attività (testo di legge attualmente in parlamento) e numerosi stakeholder coinvolti. Si evidenzia un aumento del 20% in un anno, con 1.795.650 ettari biologici nel 2016 con conseguente crescita del numero di aziende (72.154 unità nel 2016). È biologico oltre il 10% della superficie agricola di 10 regioni, in Calabria siamo al 30%, in Lazio e Sicilia al 20%. La gran parte della SAU biologica in Italia (circa il 60%) è destinata a produzioni non alimentari quali i foraggi e i pascoli.

Oltre agli effetti sulla produzione, si notano gli effetti sul lato consumo; infatti vi è un aumento della domanda per prodotti biologici che ha raggiunto un totale di 4.744 milioni€ nel 2016 (Nomisma), anche nelle GDO, offrendo un segno tangibile di come questa filosofia di consumo stia diventando parte del carrello degli italiani, uscendo dalla nicchia per diventare uno stile di vita diffuso.

(Riferimenti: Carta del forum internazionale del biologico in Expo 2015; Campiotti, ENEA 2016; SINAB, dicembre 2016).

3.3 Indicatori

La complessità e i differenti livelli di applicazione della economia circolare hanno portato all'esigenza di una quantificazione della misura del nuovo modello di sviluppo. Ulteriore complessità è data dal fatto che, trattandosi di transizione verso un nuovo modello economico, il sistema da analizzare, descrivere, quantificare e monitorare è dinamico. Pertanto l'argomento è oggetto di attuale dibattito e include transition management, valutazioni di resilienza degli ecosistemi e di sostenibilità con approccio di ciclo di vita (Life Cycle Thinking–LCT), indicatori per il monitoraggio degli obiettivi di eco-innovazione secondo un approccio olistico, definizione ed applicazione di criteri ambientali per sistemi certificativi di prodotto basati sul ciclo di vita e per il Green Public Procurement (GPP). Con le difficoltà evidenziate, si rende comunque necessario fornire strumenti di misurazione quantitativa come supporto alle politiche che si occupano delle interrelazioni tra l'economia e l'ambiente in quanto forniscono informazioni per creare indicatori utili ad orientare il processo decisionale e a generare conti e aggregati per una vasta gamma di scopi¹⁹.

Esistono diversi indicatori utilizzati per la valutazione della sostenibilità che includano la dimensione ambientale oltre che quella socio-economica che seguono diversi approcci (considerare il time lag, avere l'obiettivo del decoupling,...). Gli indicatori esistenti possono essere classificati come:

- indicatori riferiti ad un singolo tema (tra questi vi sono anche alcune impronte o *footprint* quali *carbon footprint* e *water footprint*);

¹⁹ I conti ambientali europei sono stati d'ausilio per diverse iniziative propedeutiche alla formazione delle politiche europee, fra cui:

- l'iniziativa guida "A resource-efficient Europe" nell'ambito della "Europe 2020 Strategy", che supporta la transizione verso un'economia caratterizzata da un uso efficiente delle risorse, a basso tenore di carbonio, per perseguire una crescita sostenibile. Il progresso è monitorato con una serie di indicatori, il principale dei quali è relativo alla valutazione della produttività delle risorse, derivato dai conti ambientali;
- il "7th Environmental Action Programme";
- il documento di lavoro della Commissione "Progress on 'GDP and beyond'", che prende atto che gli indicatori top-level sulla protezione ambientale e gli indicatori sulla qualità di vita sono in corso di sviluppo (Azione 1);
- la Commission Communication "Green Employment Initiative: Tapping into the job creation potential of the green economy" con l'ottica di rendere "verde" l'economia e il mercato del lavoro; una politica che può essere assecondata con i dati sulla crescita e l'occupazione desunti dai conti ambientali.



- indicatori con approccio integrato, quali ad esempio impronta ecologica;
- set di indicatori.

Inoltre, gli indicatori possono essere applicati a diversi livelli:

- livello macro: vengono considerati gli impatti dei flussi relativi al commercio, al consumo e alla produzione relativamente ad un intero Paese (a livello nazionale);
- livello meso: ci si focalizza su settori specifici o gruppi di prodotti aggregati;
- livello micro: si pone l'attenzione su prodotti singoli o gruppi di prodotti.

Di seguito vi è una lista, volutamente non esaustiva, dei principali.

Indicatore	Breve descrizione	Riferimento bibliografico
Sustainable Development Indicators – SDI	Monitorano l'implementazione della strategia per lo sviluppo sostenibile della UE (EU Sustainable Development Strategy - EU SDS) e sono suddivisi in dieci grandi temi.	Andamento pubblicato ogni due anni da Eurostat
Environmental sustainability Index	Include 21 elementi di sostenibilità ambientale	Sands et al, 2000; Esty et al, 2005
Environmental performance Index	Priorizzazione di nazioni in base a politiche di ambiente e salute pubblica.	Fare et al, 2004; Hsu et al, 2013
Human development Index	Concerne misure su salute, educazione e reddito	Trabold-Nubler 1991; Palazzi and Lauri, 2013
Human wellbeing index Index	Include misure di comunità (diritti politici,..) ed equità sociale	Prescott-Allen 2001; Yang et al, 2013
Genuine Progress indicator	Partendo dal PIL, quantifica le esternalità	Hamilton, 1999; Kubiszewski et al, 2013
Prevalent Vulnerability Index (PVI)	Valuta la vulnerabilità del sistema socio-economico e la sua resilienza in funzione di potenziali disastri naturali	Cardona et al, 2005; Clurean et al 2013
Energy performance Index (EPI)	Indice specifico per prestazioni e misure energetiche di edifici	Boussauw and Witlox, 2009; Zhang et al, 2013

Per l'economia circolare, un approccio promettente per valutare l'efficienza della risorse è quello basato sulla contabilità ambientale, in particolare sull'analisi dei flussi di materia (MFA) utilizzati in un dato sistema socio-economico, molto importante ai fini della comprensione dell'interazione del sistema con l'ambiente naturale. L'utilizzo di risorse materiali svolge infatti un ruolo cruciale nella generazione di pressioni ambientali al momento del loro ingresso nel circuito economico, sia a seguito di operazioni di trasformazione. La conoscenza quantitativa dei materiali utilizzati offre una rappresentazione del potenziale che il sistema ha di generare pressioni a seguito della movimentazione e della trasformazione di materia. Pertanto, sia a livello nazionale che europeo, sono stati sviluppati indicatori e strumenti che misurino l'impatto ambientale e sociale derivante dall'uso delle risorse, dal consumo e dai processi produttivi, nell'ambito delle politiche di sostenibilità. Da questi indicatori, ad esempio, si può evidenziare la produttività delle risorse nei diversi Stati membri (elaborato da Eurostat), calcolata come il rapporto tra produzione economica (PIL) e il consumo interno di materiali (total material consumption -TMC) che misura la quantità di materie prime (misurate per massa) usate direttamente da un'economia, come i materiali estratti dal territorio nazionale e i flussi netti di beni e risorse dall'estero.

Tali indicatori possono essere impiegati anche per monitorare i progressi dei sistemi economici nel raggiungimento di target prefissati (ad esempio in un'agenda per la produzione ed il consumo sostenibile -



Sustainable Consumption and Production, SCP), nonché per elaborare indicatori idonei sviluppati in funzione delle prestazioni ambientali prefissate da ciascun governo nell'ambito della policy ambientale. Questi indici possono essere adottati per comparare le performance ambientali di Paesi diversi e la loro evoluzione temporale.

Infine un altro indicatore di circolarità suggerito si basa sul rapporto tra il totale di materiale recuperato e il totale di materiale consumato, che però non risulta convincente in quanto non include una prospettiva di ciclo di vita. Ad ogni modo secondo tale indicatore risulterebbe che l'Europa è attualmente «circolare» per il 20% nell'uso del materiale, comparata al 15% del 2004.

4 Proposte per indirizzare interventi politici per favorire l'eco-innovazione a supporto della transizione verso l'economia circolare

L'economia circolare è un percorso quasi obbligato che l'Europa incoraggia e che l'Italia deve intraprendere facendo propri principi e obiettivi ambiziosi. Sia le politiche che le azioni devono essere necessariamente perseguite in un quadro coerente e sistemico che coinvolga, con comportamenti proattivi istituzioni locali, regionali e nazionali, imprese e organizzazioni di imprese, Università ed Enti di Ricerca, organizzazioni sociali e singoli individui. Le autorità debbono giocare un ruolo di indirizzo e sostegno in coerenza con una nuova politica industriale che sappia coniugare la competitività delle nostre imprese alla sostenibilità dei nostri sistemi produttivi, a supporto del percorso verso l'economia circolare.

Il GdL "L'eco-innovazione nell'economia circolare" presenta qui di seguito due azioni a diretto supporto della competitività e sostenibilità delle imprese fornendo strumenti finanziari, formativi, e di trasferimento tecnologico per lo sviluppo e l'implementazione dell'economia circolare.

- 1) **Politiche coerenti.** Politiche ambientali che offrano un quadro normativo coerente a vari livelli, e che siano a loro volta coerenti con politiche industriali ed economiche, traggiate su obiettivi a lungo termine, in grado di modificare e facilitare il supporto allo sviluppo dell'eco-innovazione e alla sua accettabilità sociale tramite strumenti legislativi, finanziari, etc. In merito a questa azione il GdL propone la **defiscalizzazione e decontribuzione della spesa** direttamente riferibile a investimenti e occupazione nel settore dell'eco-innovazione, come di seguito dettagliata:
 - i. La defiscalizzazione della spesa, attraverso meccanismi di agevolazione (ad es. dell'IVA) e/o detassazione di oneri sociali e previdenziali, di imprese che:
 - effettuano investimenti nell'eco-innovazione;
 - presentano piani di assunzione per attività di ricerca e sviluppo dell'eco-innovazione;
 - effettuano iniziative di formazione e riqualificazione eco-innovativa al fine della conversione *brown/green*;
 - promuovono o sostengono con i loro servizi e prodotti la transizione del sistema socio-economico verso la green economy.
 - ii. Estendere lo scopo del piano del governo per l'occupazione giovanile e la formazione a tutti i settori della ricerca pubblica e privata.

- 2) **Supporto alle imprese grazie all'istituzione di un'Agenzia Nazionale per l'uso e la gestione efficiente delle risorse.** Il nostro Paese è uno dei più importanti Paesi industriali al mondo e il secondo paese manifatturiero a livello europeo e come tale deve affrontare la sfida globale della competitività in un orizzonte di sostenibilità. E' necessario un supporto alle imprese anche nel settore dell'utilizzo sostenibile delle materie prime, oltre che in quello dell'approvvigionamento e dell'efficienza energetica. In questo quadro, sembra non più rinviabile seguire l'esempio di altri Paesi europei istituendo una funzione di Agenzia Nazionale per l'uso e la gestione efficiente dei materiali e delle risorse naturali, valorizzando competenze e strutture già esistenti ad esempio presso ENEA, a diretto



supporto delle imprese e in particolare delle PMI. Questo può essere attuato attraverso l'emanazione di un Decreto Legislativo che ne delinea: finalità e ambito di applicazione, obiettivi, funzioni e strumenti (come già per l'Agenzia dell'efficienza energetica). Sui modelli esistenti in altri Paesi europei, tale Agenzia dovrebbe essere il riferimento nazionale per un nuovo modello economico, fornendo supporto alle imprese, alle start-up e alle PMI innovative nell'individuazione e implementazione di tecnologie, metodologie e strumenti innovativi per una gestione eco-efficiente delle risorse e dei materiali. Dovrebbe inoltre procedere: i) allo sviluppo e alla diffusione di conoscenza, dati, standard, strumenti di analisi e di comunicazione come le etichette ecologiche integrate, per la qualificazione e quantificazione dell'eco-innovazione di processo e di prodotto, ii) all'elaborazione di un catalogo nazionale di eco-innovazioni/eco-prodotti reperibili sul mercato al fine di promuovere l'uso di Green Public Procurement, iii) a favorire la costituzione di partenariati pubblico/privati e la creazione di reti iv) stimolare il legame con il territorio anche attraverso nuovi modelli di business. Tale Agenzia dovrebbe svolgere un ruolo relativo al **supporto alla Pubblica Amministrazione** (ad esempio per definire un piano nazionale per l'uso efficiente dei materiali e delle risorse naturali) **e al supporto alla promozione e diffusione di modelli di gestione e di consumo 'circolare'**. Va inoltre garantito supporto alle iniziative strategiche nazionali, con bandi adeguati nelle dotazioni e nei tempi, ed anche alle iniziative di eco-innovazione delle singole imprese e start-up, preferibilmente con strumenti snelli e automatici quali i voucher per la ricerca o il credito di imposta. Vanno stimulate le iniziative legate ai moderni concetti di open innovation, che valorizzino la collaborazione e l'unione delle forze e dei saperi, per generare vantaggi competitivi del sistema paese. Va favorita una partecipazione ampia e inclusiva di tutti gli stakeholder, affinché la transizione alla economia circolare in Italia sia la voglia di un intero paese di guardare al futuro.