



Università degli studi di Padova

Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali “M. Fanno”

Corso di laurea triennale in Economia

Prova Finale

Sostenibilità ambientale e Circular Economy

Principi guida e casi studio

Relatore Prof. Alberto Lanzavecchia

Laureanda

Silvia Cotta

Matricola n.

1114555

Anno accademico 2017-2018

Sommario

Abstract	3
1. Capitolo primo – La Circular Economy: principi e modelli	4
1.1 Introduzione	4
1.2 Dalla linearità alla circolarità.....	4
1.3 I principi dell'economia circolare	5
1.4 Business model	9
1.5 Il quadro normativo	10
1.6 Conclusioni	12
2. Capitolo secondo – Economia circolare e rifiuti	13
2.1. Introduzione	13
2.2. Le norme per la gestione dei rifiuti.....	13
2.3. Gestione integrata dei rifiuti	16
2.4. Valutare la sostenibilità: analisi SROI e LCA	18
2.5. Waste-To-Energy	21
2.6. Conclusioni	24
3. Capitolo terzo – Imprese circolari in Italia	25
3.1. Introduzione	25
3.2. Recupero per la successiva cessione e terzi	26
Ecopneus	26
Aquafil.....	27
3.3. Recupero e Riciclo nel proprio processo produttivo	30
Imball Nord	30
Progetto QUID	31
3.4. Verso la chiusura del cerchio: limiti e possibili soluzioni	32
3.5. I vantaggi della circular economy.....	35
3.6. Conclusioni	37
Riferimenti bibliografici	38

Abstract

L'economia circolare è un nuovo paradigma economico di produzione e consumo che ha l'obiettivo di superare le inefficienze dell'attuale modello lineare. Con il presente elaborato si intende presentare i principi guida dell'economia circolare e i vantaggi che potrebbe portare a nazioni, imprese e consumatori.

Per farlo, nel primo capitolo, dopo aver evidenziato i limiti del modello lineare, saranno esposti i principi fondamentali dell'economia circolare e i modelli di business individuati dalla Ellen MacArthur Foundation per implementarli. Verrà inoltre tracciato il quadro normativo in cui si inserisce la circular economy, che, come vedremo, sarà uno degli aspetti decisivi nella transizione al modello di economia circolare.

Successivamente, nel secondo capitolo sarà analizzata una questione molto complessa che coinvolge l'economia circolare: quella dei rifiuti. Vedremo come sia fondamentale adottare la gestione integrata dei rifiuti, incentivando una corretta raccolta differenziata al fine di riutilizzare la materia e riciclare gli scarti. Verranno poi analizzati gli strumenti di valutazione degli impatti ambientali di servizi e prodotti, al fine di intraprendere quei progetti che generano benefici sia per l'ambiente sia per la società. Inoltre, verranno forniti alcuni dati sulla situazione europea e saranno analizzate le possibili soluzioni da prendere in considerazione per migliorarla.

Nel terzo ed ultimo capitolo si vedrà nel concreto cosa è già stato fatto per applicare i principi dell'economia circolare e gli "accorgimenti" che le autorità dovrebbero applicare nell'attuazione delle loro politiche. Partendo da due aziende leader nei loro settori (Ecopneus ed Aquafil), emergerà l'importanza della collaborazione solidale tra *policy maker* e imprese nell'avviare questo cambiamento. Vedremo come gli sforzi economici iniziali (finanziamenti) ed istituzionali (norme ed istituzioni) siano compensati dalle stime di crescita economica e di creazione di posti di lavoro. Infine, insieme ai vantaggi della circular economy, sarà descritto il caso della Cina, una tra le prime nazioni a prendere coscienza dell'esigenza di chiudere il cerchio.

1. Capitolo primo – La Circular Economy: principi e modelli

1.1 Introduzione

In questo primo capitolo verranno introdotti i principi di base dell'economia circolare ed i modelli di business che, partendo da essi, vengono sviluppati e creano valore ponendo attenzione a tematiche quali la sostenibilità ambientale e sociale.

Il percorso inizia da un'analisi dei limiti del modello lineare, la cui crisi, legata a problemi di volatilità dei prezzi delle materie prime, scarsità delle risorse ed eco sostenibilità, è un problema sempre più diffuso e concreto.

Attingendo dalla fonte più autorevole sul tema, la Ellen MacArthur Foundation, saranno introdotti i tre capisaldi dell'economia circolare, a cui si aggiungono altri fondamenti che forniscono una dimensione più concreta e realistica all'idea circular.

Successivamente, sarà brevemente presentato il quadro normativo all'interno del quale si colloca il grande ed ambizioso progetto "Circular Economy", con particolare attenzione alle Direttive e agli obiettivi dell'UE e, nello specifico, al contesto normativo italiano.

Infine, il capitolo si conclude con la spiegazione di quattro modelli generali di business basati sui principi precedentemente esposti. Seguire ed implementare questi modelli permette di conservare ed, in alcuni casi, accrescere il valore di un bene, evitando così sprechi ed esternalità ambientali negative.

1.2 Dalla linearità alla circolarità

Il sistema economico che caratterizza la nostra epoca è definito "lineare" ed è basato sulla logica "take-make-dispose" la quale presuppone un'importante, quasi illimitata, dotazione di risorse ed energia e si addice sempre meno alla realtà in cui ci troviamo ad operare. Tale paradigma, consolidato sia per la produzione sia per il consumo, si basa sul paradigma per cui i beni di cui usufruiamo debbano seguire un ciclo di vita limitato che si apre con

l'estrazione delle materie prime, prosegue con la loro trasformazione e si conclude con lo smaltimento e l'eliminazione degli scarti e dei prodotti stessi, ormai diventati rifiuti. Nell'ottica lineare, il prodotto si sviluppa come la principale fonte di valore per l'impresa, la quale, per ottenere margini di guadagno, cercherà di aumentare il più possibile lo spread esistente tra il prezzo finale di vendita ed il costo sostenuto per avviare la produzione del bene. Le strategie perseguibili dalle imprese per massimizzare i guadagni, dunque, sono due: la prima consiste nell'aumento dei volumi di produzione al fine di espandere il business; la seconda, invece, prevede l'abbattimento dei costi di produzione, migliorando così i margini di profitto. Dopo aver definito quale strategia adottare, l'impresa utilizzerà l'innovazione tecnologica come leva di crescita e fonte di vantaggio competitivo, con l'obiettivo di favorire l'obsolescenza dei prodotti e sfruttare la propensione all'acquisto dei consumatori. Le motivazioni per provare a superare il paradigma lineare sono molteplici e si concretizzano nella limitatezza delle risorse utilizzate come input e nella recente crescita esponenziale della domanda di queste ultime, fattori che porterebbero ad un'alta volatilità dei prezzi e ad una probabile inflazione dei beni commodity (comprese le risorse naturali). In questo contesto di crisi, infatti, inizia a svilupparsi il concetto di "economia circolare" come possibile risposta al problema della limitatezza delle risorse necessarie. L'attuale modello dominante favorisce le disuguaglianze e un crescente distacco tra finanza, economia e natura all'interno di un approccio standardizzato. Al contrario, il nuovo modello che è necessario promuoverà una "biodiversità economica" insieme alla biodiversità naturale: differenti mercati, differenti sistemi finanziari che dovranno rispondere e adattarsi alle richieste dei tempi e dei cicli naturali e alle attività umane, non viceversa. Finanza ed economia devono tornare a essere strumenti al servizio della società come un tutto, non cose fini a sé stesse. Una Nuova Economia (...) istituirà nuovi comportamenti e nuove norme giuridiche basate sul valore d'uso anziché sulla proprietà (Manifesto Terra Viva, 2015). La circular economy, infatti, propone un modello di sviluppo integrato che si "auto-rigenera", basato su fonti energetiche di tipo rinnovabile, mirato a minimizzare gli sprechi e la produzione di rifiuti, valorizzando al massimo il prodotto.

1.3 I principi dell'economia circolare

Il concetto di "economia circolare" è il risultato della sintesi di diverse scuole di pensiero quali l'economia del servizio funzionale (performance economy) di Walter Stahel, la filosofia

progettuale “Cradle to Cradle” di William McDonough e Michael Braungart (McDonough&Braungart, 2002) e l'approccio “Blue Economy” descritto da Gunter Pauli. In particolare, a riunire scuole di pensiero complementari e creare un quadro coerente, fornendo un'esaustiva definizione e dando notorietà all'idea di economia circolare, è stata la Ellen MacArthur Foundation, una fondazione non-profit finanziata dalla velista Ellen MacArthur e sostenuta da colossi del mondo industriale. Tale definizione configura l'economia circolare come “un'economia industriale concettualmente rigenerativa che mira a consentire flussi efficaci di materiali, energia, lavoro e informazioni in modo che il capitale naturale e sociale possa essere ricostruito. Un'economia che punta a ridurre l'utilizzo di energia per unità di output e ad accelerare lo spostamento verso l'uso di energie rinnovabili attraverso la progettazione, trattando tutto ciò che è presente nell'economia come una fonte di valore. L'idea va oltre ai requisiti della produzione e del consumo di beni e servizi. Il concetto dell'economia circolare è fondato nello studio di sistemi reali, non lineari e ricchi di feedback, in particolare dei sistemi vitali.” (Ellen MacArthur Foundation, 2013). E' possibile, inoltre, individuare i tre principi base dell'economia circolare, illustrati nella Figura 1 (Ellen MacArthur Foundation, 2015):

- **Principio 1:** preservare e valorizzare il capitale naturale, controllando gli stock limitati e bilanciando i flussi di risorse rinnovabili;
- **Principio 2:** ottimizzare la resa delle risorse mediante la circolazione di prodotti, componenti e materiali alla massima utilità in tutti i tempi sia in cicli tecnici che biologici;
- **Principio 3:** incoraggiare l'efficacia del sistema individuando ed eliminando le esternalità negative.

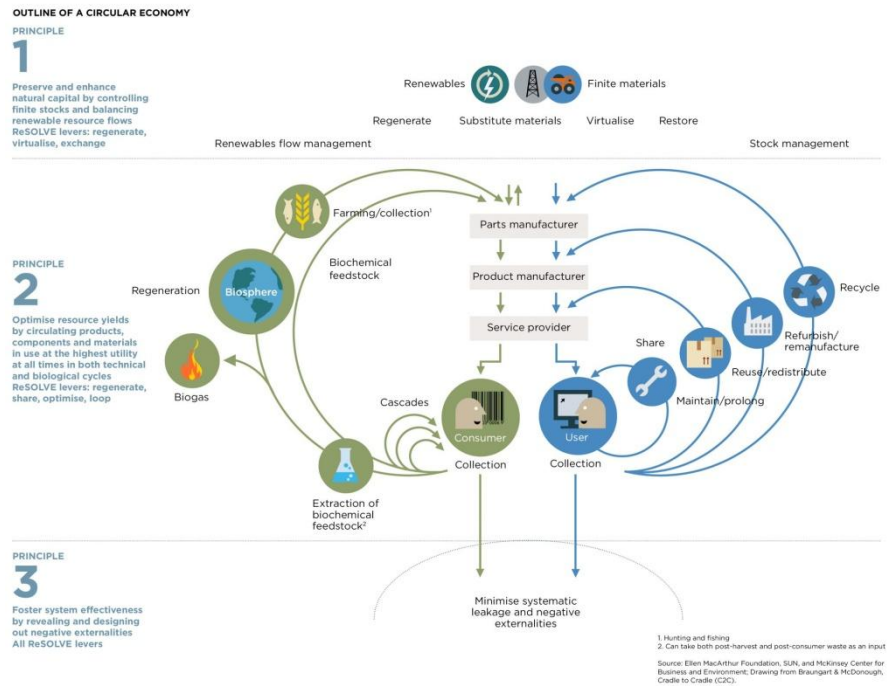


Figura 1 - I tre principi dell'economia circolare – Fonte: Ellen MacArthur Foundation, 2013. Illustrazione di Braungart & McDonough

Secondo il primo principio, nel momento dell'approvvigionamento delle risorse, è necessario selezionare quale risorsa utilizzare e preferire tecnologie e processi che fanno uso di input rinnovabili e a basso impatto ambientale.

Il secondo principio riconduce alla distinzione tra cicli biologici e tecnici elaborata da McDonough & Braungart. I cicli biologici riguardano la gestione dei nutrienti biologici, cioè quei nutrienti rinnovabili che possono essere reintegrati nella biosfera. All'opposto, i cicli tecnici sono relativi ad elementi non rinnovabili, che richiedono processi più complessi e maggiormente problematici in quanto inadatti alla biosfera. Tale principio, dunque, prevede la gestione separata dei due cicli: le sostanze biologiche devono essere reinserite nella biosfera per diventare input per i cicli successivi attraverso la decomposizione, mentre i componenti tecnici, quelli relativi all'industria, vanno progettati per circolare il più possibile, non solo attraverso il riciclo ma anche con la rigenerazione e ristrutturazione.

Infine, il terzo principio tratta dell'importanza di ridurre i danni ambientali ed evitare la morte – cioè la dismissione - prematura della materia.

Dall'elaborazione dei tre principi base, emergono nozioni più articolate che descrivono la struttura ontologica della circular economy (Bompan, 2016):

La scomparsa del rifiuto: come descritto in precedenza, è necessario “il passaggio dalla mera filosofia del riciclo a quella della materia rinnovabile” (Bompan, 2016). Ciò significa pensare la materia come un corpo la cui vita è attiva e utile ed è allungata il più possibile per rinnovare continuamente il suo valore intrinseco, mai dismesso, in un continuum senza fine.

Pensiero sistemico: il pensiero sistemico consiste nell’analisi di scenari complessi al fine di comprendere l’interazione tra le diverse parti. Questa è un’ottica fondamentale da adottare nell’economia circolare, in quanto permette di comprendere e creare sistemi non lineari, interconnessi e in continua evoluzione. Adottando questo approccio, è necessario considerare sempre il sistema nella sua totalità e mai nell’efficienza delle singole parti, per garantire la creazione di interconnessioni efficaci e strategie chiare e mirate.

Azioni a cascata: equivale a trasferire “a cascata” il valore di un prodotto in un altro, utilizzando gli scarti come input per un prodotto nuovo. Affinché ciò sia possibile, bisogna creare intersezioni tra cicli e settori per trarre il massimo vantaggio dalle infinite potenzialità della materia rinnovabile. Un interessante esempio di questo potenziale viene dalle arance. Un produttore di arance e di lavorati può processare gli scarti di lavorazione per estrarre fibre e aromi. Dalla potatura degli aranceti si ricava il pellet o truciolo per le costruzioni e dalle fasi di riconversione e rinnovo di piantagione si ottiene parquet di ottima qualità. La start-up italiana Orange Fiber dalle bucce d’arancia ricava un tessuto che rilascia sulla pelle i loro principi attivi, i quali potranno essere reimpiegati come materia nutriente per i campi di arancio da cui provengono.

Resilienza: la resilienza è la capacità di un sistema di affrontare uno shock. In un ambiente caratterizzato da molta incertezza e in continua evoluzione, la resilienza si crea attraverso la flessibilità e la valorizzazione della specificità. In particolare, nel settore dell’economia circolare, sono necessarie modularità e versatilità, attivate dalle collaborazioni inter- ed intra-settoriali.

Responsabilità sociale: nel contesto circolare, la forza lavoro e, più in generale, le persone sono asset fondamentali. Il lavoratore si presenta come qualificato, attivo, creativo e l’impresa, dal canto suo, deve minimizzare l’impronta di impatto sociale (*social footprint*), migliorando le condizioni lavorative e massimizzando il welfare (Bompan, 2016).

Un'economia di tipo circolare, dunque, è impegnata anche a livello etico - sociale, riconosce il lavoro delle donne e si affida a un lavoro integrato, non frammentato, che abbraccia l'intera catena (Manifesto Terra Viva, 2015).

1.4 Business model

La Ellen MacArthur Foundation, nel rapporto "Towards the Circular Economy" del 2013, presenta quattro modelli di economia circolare per la creazione del valore basati sui principi sopra descritti (Fig.2).

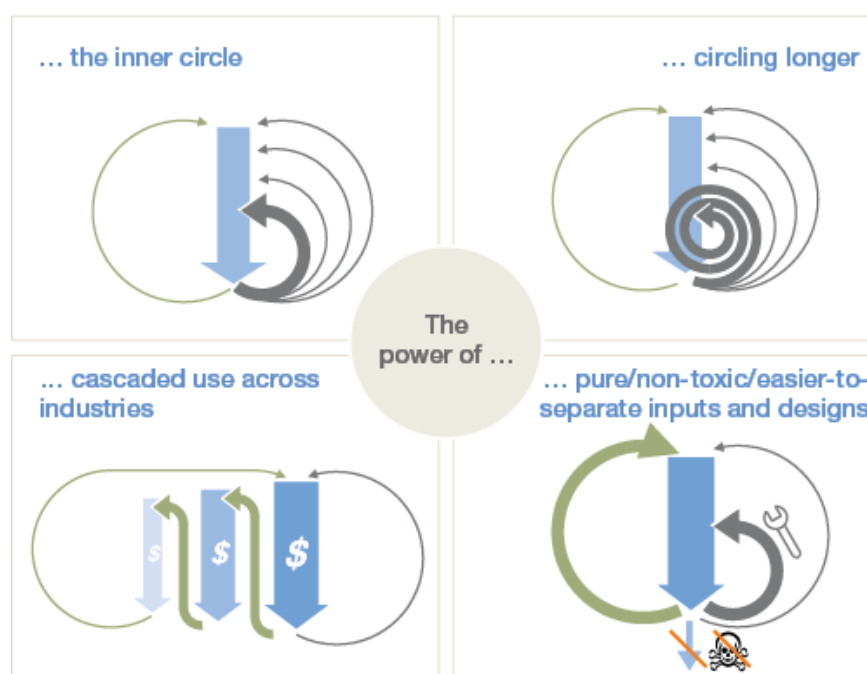


Figura 2 - Modelli di circular economy - Fonte: Ellen MacArthur Foundation, 2013

– Potenzialità dei cicli stretti

Quanto più il sistema si avvicina al riutilizzo diretto, tanto maggiori saranno i risparmi sui costi in termini di materiali, manodopera, energia e capitale, con una riduzione delle esternalità associate. Il sistema circolare è considerato economico se i costi associati alla raccolta e alla rielaborazione del prodotto, componente o materiale sono inferiori rispetto all'alternativa del modello lineare (dismissione). L'aumento dei prezzi delle risorse ed i costi associati alle esternalità sono la dimostrazione che l'alternativa circular sia economicamente più vantaggiosa.

– **Potenzialità dei cicli lunghi**

Progettare prodotti e sistemi che consentono più cicli consecutivi o che restano per più tempo all'interno di un singolo ciclo permette di mantenere in circolo valore più a lungo. È necessario, dunque, migliorare la durabilità dei prodotti, aumentandone la qualità o la possibilità di ripararli. I vantaggi che ne derivano non sono solo quelli legati al prezzo delle risorse e alla loro volatilità, ma anche quelli relativi alla maggiore qualità del prodotto, sia in termini di prezzi sia di *customer satisfaction*.

– **Potenzialità dei cicli a cascata**

Una diversa opportunità deriva dai materiali di scarto. Gli scarti possono essere utilizzati come sottoprodotti in una nuova catena del valore, sostituendo l'utilizzo di materiali vergini come input. Il valore viene creato dal momento che i costi marginali di ripristino del materiale a cascata sono inferiori al costo del materiale vergine.

– **Potenzialità dei materiali puri**

Questo modello riprende i tre precedenti e li rende “pronti all'uso”. Attualmente, molti materiali post-consumo diventano disponibili come miscele di materiali, a causa della selezione e combinazione iniziale o di un'errata raccolta differenziata. Per generare il massimo del valore, è necessario che la purezza dei materiali sia preservata, progettando beni che siano atossici e facili da separare per il riciclaggio senza perdite di valore.

I modelli proposti, pur essendo generici, rappresentano l'ossatura di tutti i casi specifici di prodotti e mercati diversi e si propongono come base di partenza per sviluppare business “circolari”.

1.5 Il quadro normativo

Nel gennaio 2018 la Commissione Europea ha adottato un ambizioso pacchetto di misure volte a facilitare la transizione verso un'economia circolare, promuovendo una crescita sostenibile sia a livello economico sia ambientale e sociale. “The Circular Economy Package” prevede un concreto piano d'azione che, adottando un approccio profondamente integrato, copra tutte le fasi della catena del valore, dalla produzione alla gestione dei rifiuti e al mercato delle materie prime secondarie, e comprende un dettagliato calendario che fornisce le date in cui sarà previsto lo svolgimento delle azioni. Tali azioni sono state pensate per “chiudere il cerchio” del ciclo di vita dei prodotti attraverso una maggiore attenzione al riciclaggio e al

riutilizzo, evidenziando così l'apporto di benefici sia ambientali sia economici. Le proposte legislative per la revisione di alcune direttive stabiliscono ambiziosi ma credibili obiettivi in materia di riduzione dei rifiuti. In particolare, vengono fissati i seguenti obiettivi:

- obiettivo comune dell'UE per il riciclaggio del 65% dei rifiuti urbani entro il 2030;
- obiettivo comune dell'UE per il riciclaggio del 75% dei rifiuti di imballaggio entro il 2030;
- obiettivo vincolante per ridurre il conferimento in discarica ad una soglia massima del 10% dei rifiuti entro il 2030;
- divieto di conferimento in discarica di rifiuti raccolti in modo differenziato;
- promozione di strumenti economici per scoraggiare lo smaltimento in discarica;
- determinazione di metodi armonizzati per il calcolo dei tassi di riciclaggio in tutta l'UE;
- misure concrete per promuovere il riutilizzo e stimolare la simbiosi industriale, trasformando il sottoprodotto di un settore in materia prima di un altro settore;
- incentivi economici per i produttori affinché immettano sul mercato prodotti più ecologici e sostegno ai regimi di recupero e riciclaggio (ad esempio per imballaggi, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche, veicoli).

Karmenu Vella, commissario europeo per l'Ambiente, la pesca e gli affari marittimi, ha affermato, in un'intervista rilasciata alla rivista *Ecoscienza*, che “il nucleo del pacchetto sull'economia circolare è una serie di misure che entrano in gioco quando un prodotto raggiunge la fine della sua vita utile. Lo scopo fondamentale, naturalmente, è eliminare il più possibile rifiuti e sprechi e diventare una società del riciclo e del riuso”. Egli, inoltre, ha sottolineato come la Commissione stia fortemente sostenendo l'innovazione per concretizzare tali obiettivi e ha lanciato la sfida alle istituzioni della società europea di trasformare queste proposte in realtà, sostenendo che questa sia “l'occasione migliore che abbiamo per trasformare la nostra società e per generare vantaggi nuovi e sostenibili per le industrie europee” (*Ecoscienza*, 2015).

In Italia, con la legge 28 dicembre 2015, n.221, pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* n.13 del 18 gennaio 2016, è entrato in vigore il Collegato Ambientale contenente “disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali”. Composto da 79 articoli, esso fornisce norme, aggiunge clausole e modifica alcune leggi vigenti con lo scopo di favorire l'inserimento nel nostro ordinamento dei principi dell'economia circolare. Ad esempio, in materia di gestione dei

rifiuti, l'Articolo 32 dispone che gli obiettivi di raccolta differenziata siano riferiti al livello di ogni singolo comune in luogo del livello di ambito territoriale ottimale, prevedendo l'applicazione di un'addizionale del 20% al tributo speciale per il deposito dei rifiuti solidi in discarica ("ecotassa") a carico dei comuni che non abbiano raggiunto le percentuali di raccolta differenziata. Esso, inoltre, prescrive l'abrogazione dell'art.6, comma 1, lettera p), del D.Lgs. 36/2003, che prevede lo smaltimento in discarica dei rifiuti con potere calorifico inferiore (PCI) superiore ai 13.000 kJ/Kg ed interviene anche riguardo la disciplina per l'elaborazione dei programmi regionali per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da destinare alla discarica. Tuttavia, il contesto italiano è caratterizzato da molti elementi che rallentano l'applicazione di tali norme come, ad esempio, la necessità di semplificare le procedure di autorizzazione per il riciclo dei materiali, l'esistenza di disposizioni contraddittorie e la mancanza di una normativa sulla qualità del trattamento. Possiamo notare, dunque, come in Italia, nonostante i recenti tentativi di svolta in senso circolare, ci siano ancora molti passi da compiere per raggiungere un quadro normativo completo, organico e del tutto coerente. Il recepimento e l'implementazione delle nuove sfide in direzione sostenibile non mancheranno nel prossimo futuro e spetterà ai policy makers intuire e selezionare quali accogliere e sviluppare.

1.6 Conclusioni

In questo capitolo sono stati esposti i principi generali dell'economia circolare e sono stati descritti i modelli base per la creazione del valore, inquadrando la tematica anche a livello normativo. È stato sottolineato come il passaggio da un modello lineare ad uno circolare sia vantaggioso, sia dal punto di vista della profittabilità per le imprese sia ambientale e sociale.

Nel prossimo capitolo approfondiremo la questione dei rifiuti e della loro gestione, partendo dalle leggi vigenti in merito, passando per l'analisi della situazione attuale, approdando a possibili soluzioni alternative, proposte per tentare di risolvere o, quantomeno, ridurre un problema così complesso e delicato.

2. Capitolo secondo – Economia circolare e rifiuti

2.1. Introduzione

Dopo aver introdotto i principi e descritto i modelli che caratterizzano la circular economy, in questo secondo capitolo esamineremo nel dettaglio una tematica fondamentale per l'attuazione di progetti circolari: i rifiuti.

Innanzitutto tratteremo il quadro normativo generale in materia di rifiuti, partendo dall'analisi della direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio che ci permetterà di avere un contesto di riferimento più chiaro e preciso.

Successivamente, analizzeremo la struttura di *governance* del sistema di gestione integrata dei rifiuti (chi si occupa della gestione dei rifiuti) e descriveremo gli strumenti necessari per pianificare e gestire i rifiuti urbani secondo le disposizioni europee.

Vedremo, poi, quali sono i mezzi a disposizione delle organizzazioni per valutare gli impatti ambientali e sociali di un progetto nel quale investire, al fine di rendere più sostenibili le scelte intraprese.

Infine, esporremo la possibile strategia da adottare al fine di risolvere o, almeno, arginare il problema sempre crescente della scarsità delle risorse.

2.2. Le norme per la gestione dei rifiuti

Il quadro normativo concernente il trattamento dei rifiuti è definito e regolato dalla Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008. Tale direttiva ha l'obiettivo di stabilire “misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia” (Direttiva 2008/98/CE). Nell'articolo 4 viene introdotto il principio della “**gerarchia dei rifiuti**” che si applica “quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti” e prevede (Fig.3) :

- a) prevenzione;
- b) preparazione per il riutilizzo;
- c) riciclaggio;
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- e) smaltimento.

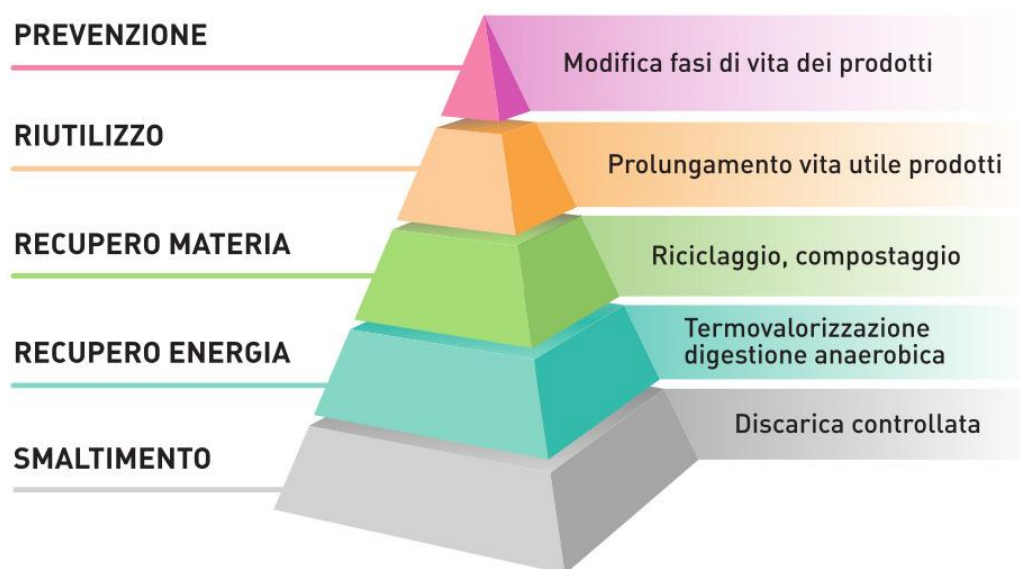


Figura. 3: www.iatecowaste.com

Inoltre, la direttiva stabilisce che nell'applicare la gerarchia dei rifiuti, gli Stati membri adottino misure volte ad incoraggiare le opzioni che danno il migliore risultato ambientale complessivo, garantendo un'elaborazione della normativa e della politica dei rifiuti pienamente trasparente, nel rispetto delle norme nazionali vigenti e dei principi generali in materia di protezione dell'ambiente, di precauzione e sostenibilità della fattibilità tecnica e praticabilità economica, della protezione delle risorse nonché degli impatti complessivi sociali, economici, sanitari e ambientali. La direttiva, poi, introduce il concetto di **responsabilità estesa del produttore**, affermando che “per rafforzare il riutilizzo, la prevenzione, il riciclaggio e l'altro recupero dei rifiuti, gli Stati membri possono adottare misure legislative o non legislative volte ad assicurare che qualsiasi persona fisica o giuridica che professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venda o importi prodotti (produttore del prodotto) sia soggetto ad una responsabilità estesa del produttore”. Queste misure, ad esempio, possono includere l'accettazione dei prodotti restituiti e dei rifiuti che restano alla fine della vita del prodotto, nonché la successiva gestione dei rifiuti e la

responsabilità finanziaria per tali attività. Tali provvedimenti possono, inoltre, favorire lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di prodotti multifunzionali, più durevoli e che, una volta diventati rifiuti, sono adatti ad un recupero e ad uno smaltimento sicuri e compatibili con l'ambiente. Per quanto riguarda l'aspetto del **riutilizzo e riciclaggio**, la direttiva individua i rifiuti (carta, metalli, plastica e vetro) per i quali sarà istituita la raccolta differenziata, al fine di garantire che i essi siano sottoposti a operazioni di recupero e promuovere il riciclaggio di alta qualità. Vengono fissati, inoltre, i termini da rispettare per adottare le misure necessarie al raggiungimento di una società europea del riciclaggio con un alto livello di efficienza delle risorse, e precisamente:

- a) entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno al 50 % in termini di peso;
- b) entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70 % in termini di peso.

Successivamente, viene riaffermato il principio «chi inquina paga», secondo cui i costi della gestione dei rifiuti sono sostenuti dal produttore iniziale o dai detentori del momento o dai detentori precedenti dei rifiuti. Si dispone, tuttavia, che i costi della gestione dei rifiuti siano sostenuti parzialmente o interamente dal produttore del prodotto causa dei rifiuti e che i distributori di tale prodotto possano contribuire alla copertura di tali costi. Al capo III, viene trattato l'argomento della **gestione dei rifiuti**, riguardo cui si stabilisce:

1. la responsabilità di provvedere alla gestione dei rifiuti da parte di ogni produttore iniziale o altro detentore di rifiuti;
2. il principio di autosufficienza e prossimità, in base al quale gli Stati membri adottano, insieme ad altri Stati membri, le misure appropriate per la creazione di una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento dei rifiuti e di impianti per il recupero dei rifiuti urbani non differenziati provenienti dalla raccolta domestica, inclusi i casi in cui detta raccolta comprenda rifiuti provenienti da altri produttori, tenendo conto delle migliori tecniche disponibili;

3. il controllo, il divieto di miscelazione e l'etichettatura dei rifiuti pericolosi;
4. le misure idonee per la raccolta separata degli oli usati e dei rifiuti organici;
5. la necessità di rilascio di autorizzazioni e registrazioni per qualsiasi ente o impresa che intende effettuare il trattamento dei rifiuti.

La direttiva fornisce anche disposizioni per l'attuazione delle politiche pubbliche in materia di rifiuti, le quali dovranno essere implementate dagli Stati membri attraverso l'adozione di appositi strumenti, quali:

- i piani di gestione dei rifiuti che comprendono un'analisi della situazione della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato nonché le misure da adottare per migliorare una preparazione per il riutilizzo, un riciclaggio, un recupero e uno smaltimento dei rifiuti corretti dal punto vista ambientale (...);
- i programmi di prevenzione dei rifiuti, che sono integrati nei piani di gestione o, se opportuno, in altri programmi di politica ambientale oppure in programmi a sé stanti, valutati almeno ogni sei anni.

Gli Stati membri devono provvedere affinché all'elaborazione dei predetti piani e programmi possano partecipare le pertinenti parti interessate e autorità e il pubblico in generale, pubblicandoli su un sito web pubblicamente accessibile.

2.3. Gestione integrata dei rifiuti

La *governance* del settore dei rifiuti è complessa e articolata poiché investe molti livelli istituzionali e coinvolge anche organismi tecnici di supporto e controllo. La disciplina del sistema di gestione dei rifiuti prevede che l'amministrazione di tale settore sia ripartita tra Stato, Regioni, Province, Comuni e ATO (Ambiti Territoriali Ottimali). Allo Stato spettano alcune funzioni generali, tra cui: indirizzo e coordinamento per la gestione dei rifiuti, definizione di linee guida per il recupero energetico, adozione di criteri per i piani di settore per la riduzione e recupero dei rifiuti, individuazione di obiettivi di qualità, determinazione delle linee guida per le gare d'appalto, adozione del Piano nazionale di prevenzione dei rifiuti, linee guida per l'individuazione degli ATO. Le Regioni, invece, predispongono i piani regionali di gestione, regolano le attività di gestione dei rifiuti, delimitano gli Ambiti Territoriali Ottimali, approvano i progetti di impianti per i rifiuti e autorizzano le attività di smaltimento e recupero, promuovono la gestione integrata. Anche le Province hanno competenze in materia di programmazione e organizzazione delle attività volte al recupero e

allo smaltimento dei rifiuti a livello provinciale e controllano periodicamente le attività di gestione, intermediazione e commercio dei rifiuti. Infine, le funzioni dei Comuni sono identificate nell'organizzazione e gestione dei servizi di raccolta, smaltimento e recupero dei rifiuti e nella riscossione dei relativi tributi. Essi concorrono alla gestione dei rifiuti urbani e assimilati nell'ambito delle attività svolte a livello degli ATO (MEF, 2018). In questo complesso e frammentato contesto, operano anche le Arpa (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale), in qualità di strumento di supporto alle Regioni e alle Province nell'esercizio delle loro funzioni, e l'Ispra (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) con attività tecnico-scientifiche.

Il modello organizzativo appena descritto dimostra la grande complessità del sistema gestionale dei rifiuti. Pertanto, è necessario individuare gli strumenti adatti a semplificare e pianificare il ciclo dei rifiuti nell'ottica di intraprendere un percorso innovativo e sostenibile. L'idea alla base di questo obiettivo è la prevenzione della produzione dei rifiuti attraverso, ad esempio, il Piano nazionale per la prevenzione dei rifiuti e la responsabilità estesa del produttore, adottando strategie quali:

- a) sviluppare l'*Ecodesign* del prodotto;
- b) coinvolgere l'industria del *packaging* e la Grande distribuzione nella riduzione dei rifiuti generati dagli imballaggi delle merci;
- c) estendere la pratica del GPP (*Green Public Procurement*) anche alle imprese non pubbliche;
- d) incrementare la raccolta differenziata, per migliorare la qualità del materiale da avviare a riciclaggio, attraverso un'efficace e continua comunicazione con i cittadini, un sistema di controlli e la presenza di impianti di selezione tecnologicamente avanzati;
- e) superare i bacini provinciali, ottimizzando l'utilizzo della dotazione impiantistica regionale, che essendo così utilizzata con maggior flessibilità, permetterebbe di gestire al meglio i flussi di conferimento dei rifiuti verso gli impianti, riducendone i trasporti;
- f) definire una tariffa puntuale, che istituisca un sistema incentivante, sia per quanto concerne il riciclaggio che per la prevenzione, ristabilendo un principio non solo di sostenibilità ma soprattutto di equità.

2.4. Valutare la sostenibilità: analisi SROI e LCA

“La valutazione di sostenibilità è una combinazione di procedure, metodi e strumenti con cui una scelta politica, un programma o un progetto possono essere valutati in relazione al loro potenziale impatto economico, sociale e ambientale, nonché in relazione alla distribuzione di tali impatti all’interno di una popolazione, di una zona geografica, di un mercato, o attraverso le generazioni” (*Environmental Protection Agency, 2014*). Ogni azione che compiamo crea e distrugge valore, cambiando la realtà che ci circonda. Da una prospettiva più generale, ogni progetto che intendiamo intraprendere modifica in positivo o in negativo l’ambiente circostante. Pertanto, occorre esaminare con un approccio integrato e interdisciplinare gli impatti non solo ambientali, ma anche economici e sociali che qualsiasi progetto comporti. Ma come si valuta la sostenibilità ambientale di un progetto? Ed esistono strumenti di misurazione degli impatti sociali?

Innanzitutto, in una fase di analisi preliminare, è necessario valutare:

- **input:** risorse necessarie per svolgere l’attività;
- **output:** prodotti/servizi fruibili e concreti generati dall’attività;
- **outcome:** risultati dell’attività che esprimono un cambiamento positivo o negativo per un dato *stakeholder* e si esprimono attraverso un valore economico;
- **impatto finale:** valore totale degli *outcome*, ottenuto deducendo l’effetto economico di cambiamenti che sarebbero comunque avvenuti o che sono il risultato di altri fattori non riferibili all’attività che si sta valutando.

Nonostante il valore che creiamo non sia riducibile a misure in termini finanziari, queste sono le uniche in grado di fornirci un valore preciso e monetizzato, il quale, tuttavia, eroga informazioni incomplete riguardo il vero impatto complessivo. Lo strumento principale e più efficace per misurare e rendicontare questo più ampio concetto di valore è il Ritorno Sociale sull’Investimento (SROI). “Lo SROI misura il cambiamento secondo modalità rilevanti per le persone e le organizzazioni che lo sperimentano o vi contribuiscono. Spiega la storia di come il cambiamento è stato creato, misurando gli *outcome* sociali, ambientali ed economici e utilizzando valori monetari per rappresentarli. Ciò permette di calcolare un ratio tra benefici e costi. Per esempio, un ratio di 3:1 indica che un investimento di € 1 genera € 3 di valore

sociale” (SROI, Guida al ritorno sociale sull’investimento, 2012). Condurre un’analisi SROI prevede sei fasi:

1. Stabilire il campo d’analisi ed identificare i principali *stakeholder*: è importante definire ciò che l’analisi SROI comprenderà, chi sarà coinvolto nel processo e come.
2. Mappare gli *outcome*: sviluppare una mappa dell’impatto che mostra la relazione tra input, output e *outcome*.
3. Dimostrare gli *outcome* e attribuire loro un valore: ricercare dati per mostrare se gli *outcome* sono stati raggiunti e poi valutarli.
4. Definire l’impatto: dopo aver dato agli *outcome* un valore monetario, occorre scontare gli aspetti del cambiamento che sarebbero comunque avvenuti o che sono il risultato di altri fattori.
5. Calcolare lo SROI: sommare tutti i benefici, sottrarre i valori negativi e comparare risultato e investimento. Questo è il momento in cui è possibile verificare la sensitività dei risultati.

$$\text{Ratio SROI} = \frac{\text{Valore attuale}}{\text{Valore degli input}}$$

6. Restituire, utilizzare ed integrare: condividere i risultati con gli stakeholder, rispondere alle loro domande, integrare processi per una valutazione solida e regolare e per una verifica dell’informazione.

Lo SROI, in definitiva, è uno strumento di analisi volto a migliorare i servizi erogati da un’organizzazione, massimizzando il valore sociale che un progetto d’investimento o un’attività creano, coinvolgendo gli *stakeholder* in modo attivo, rendendo l’organizzazione più sostenibile e interessata agli impatti sociali.

Un altro strumento fondamentale per l’analisi degli impatti ambientali di un servizio o un prodotto è il Life Cycle Assessment (LCA), la valutazione del ciclo di vita, definito anche “eco bilancio”. L’Iso (International Standard Organization), nel documento ISO 14040, afferma che “l’LCA è un processo di valutazione degli aspetti ambientali associati ad un prodotto o ad un servizio” che “considera gli impatti ambientali lungo la durata del ciclo di vita del prodotto (dalla culla alla tomba) dall’acquisizione delle materie prime alla produzione, all’uso fino allo smaltimento”. L’aspetto più importante e delicato di questo tipo

di analisi, per evitare di incorrere in equivoci terminologici, è la definizione degli aspetti metodologici, i quali, a questo fine, vengono determinati dall'ISO nella serie di norme 14040 e seguenti.

Adottando la suddivisione dello standard ISO, l'LCA può essere ripartito in (Fig. 4):

- a) definizione degli obiettivi (*goal definition and scoping*);
- b) inventario (*inventory*);
- c) valutazione degli impatti sull'ambiente (*classification and evaluation*);
- d) proposte di miglioramento (*improvement*).

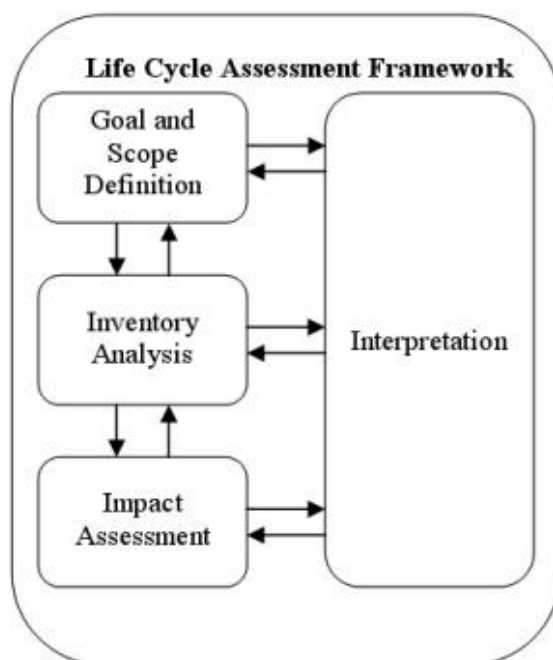


Figura 4: Joint Research Centre – European Platform on Life Cycle Assessment

È necessario, in primo luogo, definire il contesto dell'indagine e fissare i fini concreti e gli interessi specifici. Si devono delineare i confini del sistema, che costituiscono l'interfaccia con l'ambiente e gli altri prodotti, definendo così quali procedure includere e quali escludere dall'indagine. La seconda fase prevede di annotare minuziosamente i flussi di materiale ed energia, determinati sulla base delle entrate e delle uscite di ciascun processo parziale relativamente ai confini del sistema, e ricreare la rete di connessioni che intercorrono tra i flussi e l'ambiente al fine di tracciare i bilanci di massa ed energia. La fase immediatamente successiva consiste nella valutazione, secondo precisi parametri ambientali, dei flussi di materiale ed energia calcolati durante l'analisi dell'inventario. Essi vengono poi classificati ed assegnati alle categorie di impatto fissate in precedenza, le quali sono assimilabili a veri e

propri effetti ambientali. Infine, la fase di interpretazione prevede che si analizzino i risultati ottenuti e si dia una spiegazione del significato che assumono e delle restrizioni che pongono, verificando la loro completezza, sensibilità e consistenza al fine di trarre conclusioni e fornire giudizi. L'analisi LCA, in conclusione, si configura come lo strumento principale per conoscere il ciclo "dalla culla alla tomba" dei materiali utilizzati nella produzione industriale, fornendo una visione più complessa e più integrata. Tale conoscenza è fondamentale per aumentare il grado di responsabilità ambientale sia dei produttori sia dei consumatori ed è uno dei mezzi più efficaci per estendere la responsabilità dei soggetti al di là dei confini giuridici ed economici.

2.5. Waste-To-Energy

Come riporta il sito della Commissione Europea, uno studio dell'Eurostat sulla produzione di rifiuti in Europa ha dimostrato che attualmente vengono utilizzate 16 tonnellate di materiale per persona all'anno, di cui 6 diventano rifiuti. Nel 2010, la produzione totale di rifiuti nell'UE ammontava a 2,5 miliardi di tonnellate, delle quali soltanto il 36% è stato riciclato, mentre il resto è stato dismesso in discarica o bruciato. È emerso che, in termini di rifiuti domestici, solo il 40% di quelli prodotti viene riutilizzato o riciclato e, in alcuni paesi, oltre l'80% finisce ancora in discarica (Commissione Europea, 2018). È possibile notare, dall'analisi dei dati forniti, come sia necessario cambiare rotta e trovare delle soluzioni sostenibili al problema dei rifiuti. La chiave per passare ad un'economia circolare è trasformare i rifiuti in risorsa, attraverso una maggiore prevenzione, il loro riutilizzo come materia prima per altri settori o il recupero energetico. La comunicazione della Commissione Europea del 26 gennaio 2017 si occupa di definire il ruolo del *waste-to-energy* nell'economia circolare. In tale documento, si afferma che per sostenere la transizione verso un'economia più circolare, il finanziamento pubblico della gestione dei rifiuti, a livello nazionale o comunitario, dovrebbe essere coerente con l'obiettivo di spostarsi verso l'alto nell'attuazione della gerarchia dei rifiuti dell'Unione Europea. A livello comunitario, il passaggio verso sistemi di gestione dei rifiuti più sostenibili riceve sostegno finanziario attraverso il cofinanziamento dei fondi della politica di coesione. Nel caso di questi fondi, devono essere rispettate alcune condizioni preliminari per garantire che i nuovi investimenti nel settore dei rifiuti siano in linea con i piani di gestione dei rifiuti progettati dagli Stati membri. Ciò significa che gli investimenti per gli impianti di trattamento dei rifiuti residui, come la capacità di incenerimento supplementare, sarebbero concessi solo

in casi limitati e adeguatamente giustificati, laddove non vi siano rischi di sovraccapacità e gli obiettivi della gerarchia dei rifiuti siano pienamente rispettati. Gli investimenti ottenuti attraverso altri meccanismi di finanziamento, come il Fondo Europeo per gli Investimenti Strategici (FEIS), hanno anche un ruolo importante per attrarre finanziamenti privati (prestiti, garanzie, equity, ecc.) verso le migliori e più "circolari" soluzioni per la gestione dei rifiuti. Inoltre, il sostegno finanziario dell'UE per la ricerca e l'innovazione nelle tecnologie waste-to-energy, ad esempio Horizon 2020, contribuisce a garantire la leadership dell'UE e l'introduzione sul mercato di tecnologie avanzate ad alta efficienza energetica. A livello nazionale, nel valutare il sostegno finanziario pubblico per i processi di termovalorizzazione, è particolarmente importante non minare la gerarchia dei rifiuti, attuando scelte di sostegno all'energia da fonti rinnovabili mediante rifiuti o di sostegno alla cogenerazione e agli impianti di teleriscaldamento che utilizzano rifiuti a condizione che non eliminino la gerarchia. Infatti, i rifiuti misti come materia prima per i processi di termovalorizzazione sono previsti in diminuzione a causa degli obblighi di raccolta differenziata e degli obiettivi di riciclaggio UE più ambiziosi. Per questi motivi, si consiglia agli Stati membri di eliminare progressivamente il sostegno pubblico per il recupero di energia dai rifiuti misti. La transizione verso un'economia circolare richiede il raggiungimento del giusto equilibrio quando si tratta della capacità di smaltimento dei rifiuti per il trattamento dei rifiuti non riciclabili. Un recente studio commissionato dall'Agenzia europea per l'ambiente mappa le capacità di incenerimento dei rifiuti urbani nei paesi dell'UE-28 e i flussi di rifiuti urbani e combustibili derivati dai rifiuti (CDR) tra gli Stati membri. Lo studio mostra che tra il 2010 e il 2014 la capacità di incenerimento nei paesi dell'UE-28 (più Svizzera e Norvegia) è aumentata del 6% e che i flussi di rifiuti tra alcuni Stati membri per l'incenerimento dei rifiuti urbani e del CDR sono rimasti significativi in alcuni casi. Nel 2013, circa 2,5 milioni di tonnellate di rifiuti (la maggior parte di questi CDR) sono stati spediti per il recupero di energia. Lo studio conferma inoltre che la capacità di incenerimento dei rifiuti urbani non è distribuita in modo uniforme: Germania, Francia, Paesi Bassi, Svezia, Italia e Regno Unito rappresentano i tre quarti della capacità di incenerimento dell'UE. Svezia e Danimarca hanno la capacità di incenerimento pro capite più alta, rispettivamente con 591 kg e 587 kg pro capite, seguiti da Paesi Bassi, Austria, Finlandia e Belgio. Al contrario, le parti meridionali e orientali dell'UE sono praticamente prive di capacità di incenerimento dedicate e dipendono fortemente dalle discariche. Questi dati sono in linea con le statistiche di Eurostat sui tassi di incenerimento dei rifiuti urbani che mostrano anche notevoli differenze tra gli Stati membri

(Commissione Europea, 2017). A seconda della loro situazione specifica, gli Stati membri hanno varie opzioni per garantire che la capacità di smaltimento dei rifiuti, in particolare l'incenerimento, sia adeguatamente bilanciata:

- Stati membri con capacità di incenerimento bassa o inesistente e forte dipendenza dalle discariche dovrebbero dare la priorità all'ulteriore sviluppo di sistemi di raccolta differenziata e infrastrutture di riciclaggio in linea con la legislazione dell'UE. Ridurre la discarica di rifiuti biodegradabili è particolarmente urgente dal punto di vista del clima in modo da ridurre le emissioni di metano. In questo caso, lo sviluppo del recupero combinato dell'energia e della capacità di riciclaggio dei materiali sotto forma di digestione anaerobica potrebbe rappresentare un'opzione gestionale interessante ed efficace. Al momento di rivedere i piani nazionali di gestione dei rifiuti e di valutare la necessità di ulteriore capacità di termovalorizzazione per il trattamento dei rifiuti non riciclabili (ad esempio incenerimento), gli Stati membri dovrebbero adottare una prospettiva a lungo termine e valutare attentamente alcuni fattori come l'impatto degli obblighi di raccolta differenziata esistenti e proposti, la capacità disponibile per il co-incenerimento negli impianti di combustione e nei forni di cemento e calce o in altri idonei processi industriali e la capacità pianificata o esistente nei paesi limitrofi. In casi giustificati, inoltre, il trasporto transfrontaliero di rifiuti potrebbe contribuire a sfruttare in modo ottimale la capacità di termovalorizzazione già disponibile in vari Stati membri. Tale scelta non deve essere vista come contraddittoria rispetto al principio di prossimità (utilizzare la struttura appropriata più vicina), tuttavia, prima di adottare questo approccio, le autorità competenti dovrebbero condurre un'analisi del ciclo di vita per garantire che gli impatti ambientali generali, compresi quelli relativi al trasporto di rifiuti, non superino i benefici ricercati. Dunque, nei casi in cui la creazione di una nuova capacità per il trattamento dei rifiuti residui appaia giustificata sulla base della valutazione dei suddetti fattori, gli Stati membri dovrebbero prestare particolare attenzione all'uso di tecnologie efficienti dal punto di vista energetico e alle dimensioni e ubicazione dell'impianto.
- Stati membri con elevata capacità di incenerimento dedicata dovrebbero rivedere i loro piani di gestione dei rifiuti. Lo studio dell'Agenzia europea dell'ambiente conferma che attualmente non vi è sovraccapacità di incenerimento nell'insieme dell'UE, ma le statistiche mostrano che alcuni singoli stati sono eccessivamente dipendenti

dall'incenerimento dei rifiuti urbani. Questa situazione può essere parzialmente spiegata dall'elevata domanda di calore attraverso le reti di teleriscaldamento, dalla maggiore efficienza dei loro processi di termovalorizzazione e da elevati livelli di accettazione sociale. Ciononostante, percentuali così elevate di incenerimento sono incoerenti con obiettivi di riciclaggio più ambiziosi. Per affrontare questo problema, gli stati coinvolti potrebbero adottare una serie di misure a livello nazionale, come, ad esempio, introdurre o aumentare le tasse sull'incenerimento, in particolare per i processi a basso recupero di energia, abbinandoli a tasse più elevate sulle discariche, sopprimere progressivamente politiche di sostegno per l'incenerimento dei rifiuti e riorientare il sostegno a processi di alto livello nella gerarchia dei rifiuti, introdurre una moratoria sulle nuove strutture e la disattivazione di quelle più vecchie e meno efficienti (Commissione Europea, 2017).

La legislazione europea, dunque, ha fissato obiettivi e fornito indicazioni per le politiche nazionali di gestione dei rifiuti al fine di migliorare la situazione attuale e passare a un'economia più circolare in cui i rifiuti vengono eliminati e le risorse sono utilizzate in modo efficiente e sostenibile. Tali disposizioni devono essere rispettate dagli Stati membri, i quali hanno il dovere di elaborare politiche equilibrate ed efficienti e di trovare gli strumenti meno impattanti per implementarle.

2.6. Conclusioni

In sintesi, alla fine di questo capitolo, possiamo affermare che intraprendere una scelta attenta agli impatti ambientali e sociali prevede una profonda presa di coscienza da parte delle autorità e richiede complesse analisi. Tuttavia, è possibile aggiustare il tiro verso una visione circolare, adottando strategie di gestione dei rifiuti equilibrate, che permettano di rispettare la gerarchia fornita dall'UE, incentivando la raccolta differenziata e, dove necessario, adottando scelte di valorizzazione energetica.

Nel capitolo successivo verranno descritti alcuni casi di organizzazioni che hanno realizzato l'importanza dell'attenzione alle esternalità prodotte, adottando politiche di gestione aziendale in linea con i principi dell'economia circolare e saranno analizzati i motivi che spingono imprese e nazioni a favorire la transizione verso questo nuovo modello di economia.

3. Capitolo terzo – Imprese circolari in Italia

3.1. Introduzione

In questo capitolo conclusivo si passa alla descrizione di casi aziendali, riconducibili alle c.d. prassi delle “3 R”: Riuso, Recupero e Riciclo dei materiali.

In particolare, saranno presentati casi 100% Made in Italy di economia circolare, di cui un primo gruppo con riferimento al Recupero di materiale per la successiva cessione a terzi (Ecopneus, attiva nel recupero degli pneumatici fuori uso e Aquafil., attiva nella produzione di fibre sintetiche utilizzate poi nel settore della pavimentazione tessile e dell’abbigliamento); e un secondo gruppo con riferimento al Recupero e Riciclo all’interno del proprio ciclo produttivo (Imball Nord e Progetto QUID).

Analizzando il caso Ecopneus, in particolare, sarà evidenziata l’importanza del ruolo dei *policy makers* per l’implementazione di iniziative circular. La condizione necessaria affinché si possa iniziare a chiudere il cerchio è sicuramente la collaborazione e la proattività da parte delle imprese, le quali devono prendere coscienza dei vantaggi di questo nuovo modello e convincerne i consumatori, ma il ruolo guida per la transizione verso l’economia circolare è svolto soprattutto da leggi, regolamenti e azioni proposte dai governi.

Proseguendo, saranno presentati due progetti che si configurano come simbolo di sostenibilità ambientale e responsabilità sociale (dal punto di vista della *job creation*) : rispettivamente, progetto Amico dell’Ambiente e progetto QUID. Saranno così sottolineati non solo i riflessi economici, ma anche etici e sociali della scelta del passaggio ad un’economia circolare.

Infine, l’ultima parte del capitolo è riservata alla chiusura del cerchio, in cui saranno esposti le azioni necessarie alla transizione e i vantaggi sociali che l’adozione di un’economia circolare permetterebbe di raggiungere, portando come esempio concreto il caso della Cina.

3.2. Recupero per la successiva cessione e terzi

È luogo comune pensare che in Italia non si dedichi molta attenzione alle questioni ambientali, ma in realtà non è così. A sostegno di ciò, Legambiente ha redatto un “Atlante dei campioni dell’economia circolare” in cui sono raccolti 107 casi di aziende, cooperative, start-up, comuni e associazioni che possono essere definiti “veri e propri ambasciatori della circular economy made in Italy nel mondo”. All’interno di questa virtuosa lista sono citati anche i casi di Ecopneus ed Aquafil, due organizzazioni che operano rispettivamente a livello nazionale ed internazionale (Legambiente, 2017).

Ecopneus

Ecopneus scpa è una società senza scopo di lucro che opera in Italia e si occupa del rintracciamento, della raccolta, del trattamento e del recupero degli Pneumatici Fuori Uso (PFU). Ecopneus gestisce circa il 70% del totale degli pneumatici a fine vita prodotti in Italia, pari a circa 250.000 tonnellate di PFU ogni anno (Ecopneus, 2016). Il modello alla base del processo di recupero dei PFU (Fig. 5) funziona come segue: al momento dell’acquisto di uno pneumatico nuovo, l’acquirente paga un contributo ambientale di un valore proporzionato al peso dello pneumatico, attraverso il quale viene assicurata la corretta gestione del PFU che verrà sostituito dal nuovo acquistato. Per migliorare il servizio e rispettare i target ambientali, Ecopneus ha strutturato e coordinato una rete di aziende qualificate che si occupano, sul territorio nazionale, della raccolta e del conferimento degli pneumatici nei centri di raccolta e recupero. A questo segue il processo di frantumazione, che riduce il PFU in frammenti poi separati, in base alle dimensioni, nelle tre componenti dei PFU gomma, acciaio e fibre tessili. I residui tessili, in base alle dimensioni e alla destinazione d’uso, si distinguono in granuli, triturato e polverino. Da questo materiale è poi possibile ottenere materiale per campi da calcio e pavimentazioni sportive, isolante acustico, asfalti modificati e arredo urbano, sigillanti, soles per le scarpe e opere di ingegneria civile.

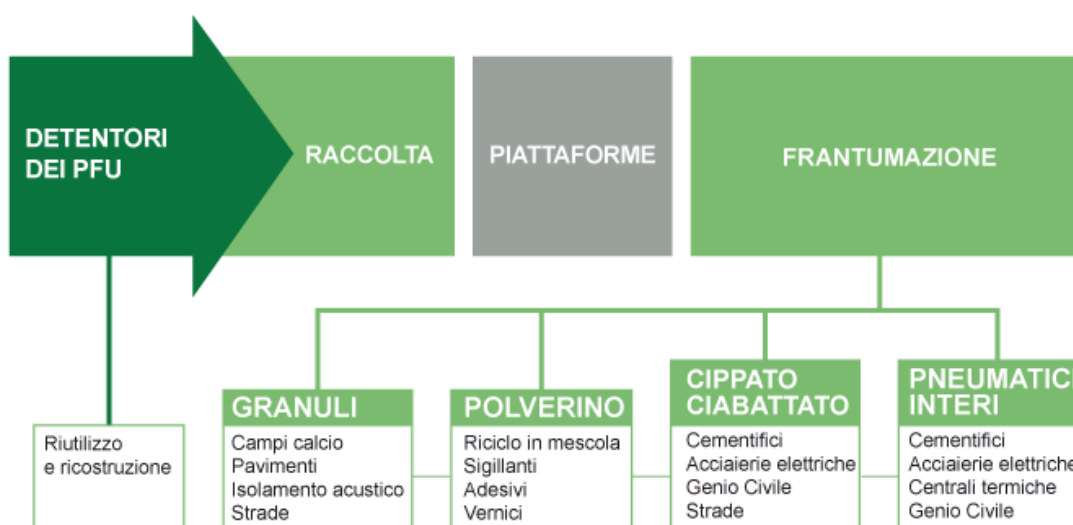


Figura 5: Il modello Ecopneus (www.ecopneus.it)

È opportuno sottolineare come, nel caso di questa società, l'adozione di una prospettiva circolare sia stata indotta da normative che disciplinano la gestione dei PFU. In particolare, nel Decreto Legislativo 152/2006, nell'art. 228, si dispone che "è fatto obbligo ai produttori e importatori di pneumatici di provvedere [...] alla gestione di quantitativi di pneumatici fuori uso pari a quelli dai medesimi immessi sul mercato e destinati alla vendita sul territorio nazionale". L'azienda, infatti, permette di gestire la raccolta e il recupero di PFU attraverso il monitoraggio e il tracciamento dei flussi, consentendo alle aziende socie di rintracciare, raccogliere e recuperare la quota di PFU immessa nel mercato, occupandosi al loro posto del trattamento. L'azienda, inoltre, si impegna nelle attività di supporto alle società di recupero materiale e nello sviluppo di impieghi innovativi dei materiali derivati dallo smaltimento dei PFU.

Aquafil

Aquafil spa è una multinazionale italiana con sede in provincia di Trento, leader, in Italia e nel mondo, nella produzione di fibre sintetiche, in particolare quella di poliammide 6. L'organizzazione si sviluppa in tre divisioni dedicate alla produzione di filo per pavimentazione tessile (BCF), filo per abbigliamento (NTF) e al servizio Energy & Recycling che opera in modo capillare a supporto di tutte le strutture del gruppo attraverso attività di ricerca e l'implementazione di progetti sostenibili.

Uno degli elementi chiave, nonché priorità strategica, di questa azienda è la sostenibilità. A proposito, il CEO del gruppo, Giulio Bonazzi, afferma che "la sostenibilità non è un obiettivo

da raggiungere, è un modo di pensare, un modo di essere, un principio che ci deve guidare”. Da questa prospettiva è nato il progetto Econyl, che permette di trasformare i rifiuti di nylon (reti da pesca, fluff, tessuti rigidi) in filati di prima qualità, impiegati successivamente nella produzione industriale dei prodotti tessili (Aquafil, 2018).

La strategia di Econyl è contenuta all’interno di Eco Pledge, una raccolta di linee guida che descrivono l’impegno della società ed esprimono un nuovo modo di fare impresa, attraverso l’innovazione, il rispetto dell’ambiente e delle persone. L’obiettivo principale dell’azienda consiste nell’eliminare l’idea di “scarto”, ispirandosi alla natura e alla sua infinita capacità di rigenerarsi, riducendo la quantità di rifiuti presenti sul nostro pianeta e trasformandoli in una materia prima rigenerabile all’infinito (Aquafil, 2018).

Il processo di rigenerazione è formato da sei passaggi (Fig. 6):

1. Recupero globale dei rifiuti di Nylon 6: comprende la raccolta, attraverso progetti ed iniziative, dei rifiuti pre-consumo (scarti di produzione tessile, componenti plastiche industriali) e post-consumo (reti da pesca, parte superiore della pavimentazione tessile come moquette e tappeti) che vengono poi inviati ad un centro di trattamento situato in Slovenia;
2. Stoccaggio e preparazione dei rifiuti: i materiali vengono puliti e preparati per la rigenerazione, i materiali diversi dal Nylon 6 vengono separati ed inviati in appositi stabilimenti di smaltimento, mentre i rifiuti di Nylon ripuliti sono triturati, compattati e imballati per essere trasportati all’impianto di rigenerazione Econyl di Lubiana;
3. Depolimerizzazione: si tratta di un processo chimico innovativo perché, grazie al nuovo ed innovativo sistema ideato, per ricavare nylon di prima qualità sono necessari meno energia e meno acqua. Questo processo è stato realizzato grazie ad ingenti investimenti in ricerca e sviluppo nel lungo termine, che hanno permesso l’innovazione e l’adozione di una nuova tecnologia più efficiente e meno impattante;
4. Polimerizzazione: nei due stabilimenti di Lubiana ed Arco (TN) viene prodotto il caprolattame Econyl, il composto di partenza per produrre le fibre poliammidiche tipo nylon. La caratteristica principale di questo tipo di prodotto è la sua capacità prestazionale, del tutto assimilabile al caprolattame vergine proveniente da materie prime fossili;

5. Trasformazione dei polimeri: i polimeri di Nylon 6 prodotti dal caprolattame Econyl sono distribuiti agli impianti produttivi, in cui vengono trasformati in filo per pavimentazione tessile e abbigliamento. Il filo prodotto può essere rigenerato un numero infinito di volte senza perdita di qualità;
6. Ri-commercializzazione: i fili Econyl sono destinati ad essere utilizzati per manufatti diversi, come la pavimentazione tessile o l'abbigliamento sportivo, mare, intimo, ecc. L'obiettivo di Aquafil è riscrivere le regole della produzione di fibre sintetiche, creando prodotti realizzati completamente con materiale rigenerato e a loro volta infinitamente rigenerabili.

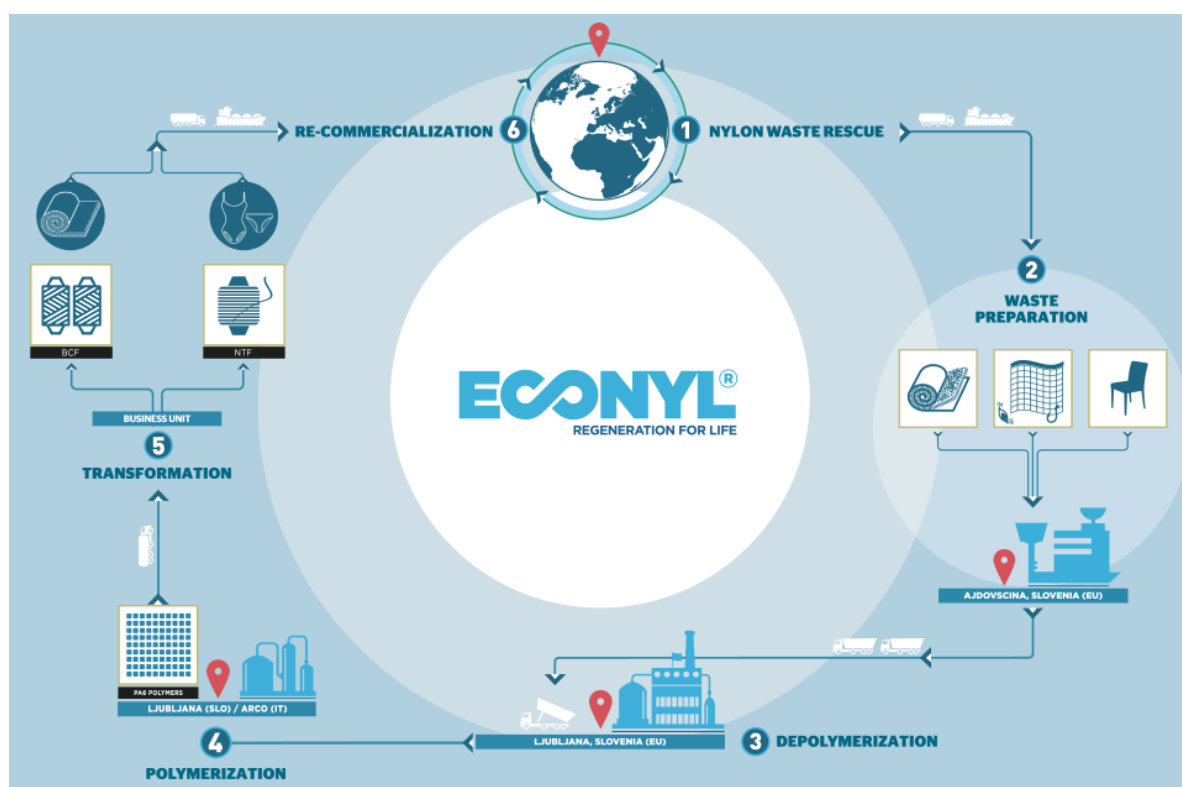


Figura 6: Il processo di rigenerazione – www.econyl.com

Nella descrizione del processo di rigenerazione Econyl, si afferma che “il progetto ambisce ad andare oltre la rigenerazione dei rifiuti, fino alla progettazione di prodotti che siano disegnati per essere riciclabili più facilmente ed in modo più efficace”. Tale affermazione dimostra come la creazione di un prodotto in linea con i canoni dell'economia circolare necessita a monte di una fase di analisi e progettazione ragionata ed attenta alle esternalità negative. Per fare ciò, è fondamentale esaminare tutti gli impatti originati lungo le varie fasi del ciclo di vita

dei prodotti, attraverso l'adozione, ad esempio, dell'approccio LCA, che ha permesso di valutare gli impatti di prodotti ed attività produttive, arrivando alla scoperta che “ la maggior parte dell'impatto della produzione di un filo di nylon è dovuto alla produzione delle materie prime” (Aquafil, 2018). Dall'esito di questa analisi, dunque, è nata l'idea circolare di creare un sistema industriale che permettesse di produrre materia prima seconda derivante dal riciclo, performante come la materia prima vergine di origine non rinnovabile.

3.3. Recupero e Riciclo nel proprio processo produttivo

Imball Nord

Imball Nord s.r.l. è un'azienda, basata nel padovano, che è attiva dal 1981 ed opera nel settore della raccolta e recupero di imballaggi in legno e in plastica. Attraverso continue operazioni di innovazione ed integrazione negli anni, la società è arrivata a coprire tutta la filiera, dalla gestione del processo di raccolta alla trasformazione dei materiali in prodotti interamente riciclati. Per quanto riguarda la plastica, il recupero avviene direttamente presso lo stabilimento IMBALL 2 tramite l'utilizzo di compattatori e container, macchinari all'avanguardia capaci di eliminare ogni impurità del materiale. Il ciclo produttivo si apre con la consegna del materiale in azienda, con la raccolta attraverso container e compattatori o con la consegna del materiale plastico già imballato da parte dei riciclatori, ai quali l'azienda garantisce il pagamento immediato; successivamente la plastica raccolta viene trasportata nel centro Imball 2, dove viene analizzata e separata dagli inquinanti, macinata e rilavorata per essere poi trasformata ed avere nuova vita. Imball Nord, oltre ad essere una dei leader nel suo core business, è una realtà attenta agli aspetti della sostenibilità ambientale e si occupa della sensibilizzazione alla responsabilità sociale. Nel 2007, infatti, da una collaborazione con il gruppo ICAT, un'agenzia di comunicazione e marketing di Padova, nasce “Amico dell'Ambiente”, un progetto che, attraverso la raccolta di plastica da riciclo, mira a sostenere scuole e associazioni salvaguardando al contempo la natura (Amico dell'Ambiente, 2018). Questa virtuosa iniziativa, ideata da Claudio Capovilla, direttore di strategia di ICAT, e realizzata grazie all'appoggio di Giovanni Giantin, titolare di Imball Nord S.r.l., è ora attiva in sedici regioni italiane e ha lo scopo di raccogliere tappi di plastica per la realizzazione di cassette e pallet ortofrutticoli completamente di plastica riciclata. L'aspetto fondamentale di questo progetto è la possibilità per associazioni e scuole di finanziarsi in modo ecologico, consegnando il materiale da riciclare all'azienda e ricevendo un compenso in denaro,

proporzionato al peso del materiale consegnato, per realizzare i loro progetti. Dalla descrizione di tale progetto è possibile, dunque, evincere l'importanza di due aspetti, quello economico e quello ambientale, che, nelle realtà alle prese con iniziative circolari, sono costanti e talvolta si sovrappongono. Dal punto di vista economico, possiamo notare come il processo di approvvigionamento delle materie prime, per l'organizzazione che si occupa del recupero e del riciclo, sia assolutamente semplificato; dal punto di vista ambientale, è fondamentale sottolineare come questo progetto intenda informare e sensibilizzare bambini e, di riflesso, adulti sull'ecologia e sugli aspetti di responsabilità ambientale che dovrebbero essere esercitati da ognuno di noi nella nostra quotidianità.

Progetto QUID

Progetto QUID s.c.r.l. è una cooperativa sociale¹ che nasce nel 2012 come Associazione di Promozione Sociale per volontà di cinque amici appassionati di moda e interessati a fornire concrete soluzioni al problema dell'emarginazione sociale. Nel 2013, all'Associazione di Promozione Sociale Progetto QUID si è aggiunta la Cooperativa Sociale Progetto QUID e al team di partenza si è affiancata una squadra di giovani creativi. Nel 2014 sono stati inaugurati due temporary store Progetto QUID, uno a Forte dei Marmi, l'altro a Verona. L'obiettivo di questo progetto è dare possibilità lavorative a persone con background svantaggiati², offrendo “quel quid in più alla comunità, al cliente e ai marchi partner” (Progetto QUID, 2018). Il “qualcosa in più” si concretizza negli aspetti di creatività, sociale, di mercato e di rispetto dell'ambiente. La strategia perseguita da Anna Fiscale, presidentessa di Progetto QUID, e dal suo team è quella di proporsi ad aziende italiane come loro partner etico, recuperando i materiali di rimanenza e ridando loro nuova vita attraverso la creatività degli impiegati. I tessuti vengono recuperati localmente ad opera di donne con un passato di fragilità da una rete brand partner selezionati, come, ad esempio, Calzedonia, Tezenis e Diesel. Il materiale recuperato è un tessuto di qualità che altrimenti rimarrebbe inutilizzato, mentre, grazie all'intervento di questa cooperativa, funge da ispirazione per la creazione di nuovi capi di abbigliamento a marchio “Progetto QUID”. L'aspetto principale del progetto realizzato da questi giovani imprenditori è la volontà, che vi è alla base, di realizzare il reinserimento

¹ Le cooperative sociali sono imprese finalizzate al perseguimento degli interessi generali della comunità, alla promozione umana ed all'integrazione sociale dei cittadini (art. 1, Legge 381/91).

² Pertanto, la cooperativa sociale dà così attuazione al “tipo B” di cui alla legge n. 381/91.

lavorativo di persone, in particolare donne, in difficoltà attraverso il loro impiego in attività produttive che rispondono alle logiche di mercato e che, allo stesso tempo, le coinvolgono in operazioni creative e stimolanti. Il valore aggiunto è dunque concreto e universale, e permette di unire – come suggerisce la molletta del logo – valori di mercato e responsabilità sociale. I capi creati, infatti, sono completamente fatti a mano da persone con deficit fisici o un passato di fragilità, le quali meritano una seconda possibilità, proprio come i capi che producono. Ad oggi, Progetto QUID conta 70 persone impiegate dai 23 ai 60 anni, di 7 diverse nazionalità, 25 delle quali in situazioni di insicurezza sociale, dando loro la possibilità di sentirsi realizzati sia a livello lavorativo sia sociale, contribuendo anche alla sostenibilità ambientale. Questo progetto, dunque, si presenta come completo sotto ogni aspetto dell'economia circolare, essendo sia attento alla questione della sostenibilità, attraverso il recupero di materiale inutilizzato, sia all'aspetto dell'inclusione sociale, fondamentale per la chiusura del cerchio.

3.4. Verso la chiusura del cerchio: limiti e possibili soluzioni

Norme e regolamenti sono uno tra i più importanti driver dell'economia circolare. Sia le politiche adottate dai governi che le azioni intraprese dalle imprese e dai consumatori devono essere necessariamente perseguite in un quadro coerente e sistemico che coinvolga tutta la comunità in modo uniforme. Le autorità e le istituzioni devono investirsi del ruolo di indirizzo e sostegno coerente con una nuova politica industriale che sappia unire la competitività delle imprese alla sostenibilità dei sistemi produttivi, al fine di operare la transizione verso l'economia circolare. La Commissione Europea negli ultimi decenni si è attivata in prospettiva circular e ha emanato alcune direttive a favore della sostenibilità ambientale e della chiusura del cerchio.

Un'importante spinta per il passaggio all'economia circolare in Europa è stata data dall'introduzione normativa dell'*Extended Producer Responsibility* (EPR) che è imposta in diversi settori (automobilistico, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche) ed è stata estesa anche ad altri prodotti dalla Comunità Europea attraverso la riforma apportata con la Direttiva comunitaria 2008/98/CE. La svolta decisiva è però stata data tra il 2014 e il 2015 con la pubblicazione da parte della Commissione Europea dei comunicati stampa "Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti" e "L'anello mancante: un piano d'azione europeo per l'economia circolare". Si tratta di un pacchetto di misure volte ad

incentivare imprese e consumatori alla transizione verso un'economia circolare, promuovendo il riutilizzo e stimolando la simbiosi industriale, fissando l'obiettivo di dimezzare i rifiuti alimentari e riciclare il 65% dei rifiuti urbani e il 75% di quelli di imballaggio entro il 2030 (Commissione Europea, 2015). Un'altra barriera alla transizione circolare può essere identificata nella difficoltà di accesso ai finanziamenti per le imprese. “La difficoltà di accesso ai finanziamenti è considerata tra i maggiori ostacoli che devono affrontare gli imprenditori che intendono innovare attraverso l'adozione di modelli circolari” ha dichiarato Ellen MacArthur nel giorno in cui si è sancita la partnership tra la fondazione e il gruppo Intesa San Paolo, diventato così il primo operatore finanziario internazionale ad essere partner della Ellen MacArthur Foundation (Intesa Sanpaolo, 2015). A questo proposito, la Commissione Europea ha stanziato 650 milioni di euro da Horizon 2020 e altri 5,5 miliardi provenienti da fondi strutturali a sostegno della ricerca e delle PMI. La circular economy, attraverso le nuove opportunità commerciali e una corretta informazione dei consumatori, sarà in grado di creare la possibilità di ricevere anche finanziamenti privati, superando così anche la barriera finanziaria che rendeva difficoltosa la chiusura del cerchio (Commissione Europea, 2015). Nel rapporto GEO sulla circular economy vengono individuati alcuni fattori che possono stimolare le organizzazioni a transitare verso il paradigma circolare. Nello specifico, vengono evidenziati quattro fattori fondamentali:

- spinta imprenditoriale derivante da un management sensibile ai temi ambientali;
- creazione di sinergie e risparmi grazie alla maggiore collaborazione interna all'azienda e in tutta la filiera;
- esplorazione di nuove opportunità di mercato;
- identificazione di sfide competitive relative all'approvvigionamento alternativo di una risorsa scarsa.

A questi fattori di spinta verso la circolarità, però, si contrappongono alcune inerzie centrifughe che rendono difficoltoso il passaggio e che devono essere risolte con la piena collaborazione di tutto il sistema economico attraverso incentivi esterni. Il rapporto cita Micheal Porter, il quale sosteneva che “solo una regolamentazione ambientale ben progettata e opportunamente costruita è in grado di innescare l'innovazione, di generare efficienza evitando la produzione di scarti o rifiuti inutili, o recuperandoli ove possibile e, di conseguenza, incoraggiare fortemente la competitività delle imprese, compensando in parte o del tutto il costo della dovuta conformità legislativa”. È per questo motivo che gran parte dei fattori individuati richiedono l'intervento dei *policy makers* (Iraldo & Bruschi, 2015).

I tre attori chiamati a collaborare in vista di un interesse comune in questa situazione sono governi, imprese e consumatori. I governi, per facilitare la transizione, dovrebbero avviare politiche a favore della chiusura dei cicli, ricorrendo alle “3 R”: Riuso, Recupero e Riciclo dei materiali.

Per stimolare un consumo più ecologico, una soluzione potrebbe essere l'applicazione di un'aliquota IVA ridotta sui prodotti realizzati con materiali riciclati³. Per fare fronte alle barriere interne al mercato, si potrebbe potenziare l'attività di Green Public Procurement, ovvero l'acquisto da parte delle pubbliche amministrazioni di prodotti con criteri di qualificazione ambientale più stringenti, e dall'altra parte le aziende, per incentivare i consumatori ad acquistare prodotti green potrebbero coinvolgere i consumatori, rendendo i clienti finali più consapevoli dei loro acquisti. A livello di priorità di business, in ottica di lungo periodo, dovrebbe essere implementata la Direttiva 2014/95/CE sul “Non Financial Reporting”, al fine di integrare le performance ambientali e sociali e valutare un'organizzazione oltre i meri risultati economici. Sarebbe necessario, inoltre, supportare le iniziative PPP (*public – private partnership*) per abbattere le barriere geografiche dovute alla distanza e incentivare lo sviluppo infrastrutturale. Per stimolare le imprese ad ideare soluzioni più green, oltre ai finanziamenti in R&D, è possibile favorire l'emissione di patenti e brevetti a tutela delle tecnologie e dei prodotti a minore impatto ambientale, in modo da ridurre o, quantomeno, condividere il rischio legato alla ricerca e allo sviluppo di soluzioni innovative.

Infine, è fondamentale che i governi si impegnino a correggere le distorsioni di prezzo, facendo sì che le esternalità negative, oggi a carico della collettività, siano effettivamente attribuite a chi le produce. Per superare tale problema di asimmetria informativa, si può adottare il *Product Environmental Footprint* (PEF), un metodo di valutazione dell'impatto ambientale lungo le varie fasi della *supply chain* posto a supporto del design del prodotto/servizio.

L'ultimo fattore necessario alla chiusura del cerchio viene individuato dalla Ellen MacArthur Foundation, nel report “Towards a Circular Economy: business rationale for an accelerated transition”. Qui è sottolineata l'importanza del ruolo dell'istruzione, che ha il compito di qualificare i futuri professionisti a questo nuovo sistema economico. Per farlo è necessario integrare nei programmi di scuole e università i principi cardine dell'economia circolare e guidare gli studenti all'utilizzo del pensiero sistemico nell'affrontare le tematiche sviluppate.

³ Come riportano Iraldo e Bruschi, tali prodotti utilizzano una materia prima seconda, sulla quale è già stata applicata l'IVA.

Per transitare verso l'economia circolare servono governi stabili, che siano in grado di attrarre gli investitori, attraverso piani d'azione coerenti che dimostrino il totale sostegno a questo radicale cambiamento. Con l'impegno delle istituzioni, inoltre, è possibile favorire la collaborazione inter- ed intra - settoriale, stimolando lo scambio di informazioni (spin-off) e la creazione di strategie open source.

3.5. I vantaggi della circular economy

Per quanto riguarda i vantaggi relativi all'adozione del paradigma circolare, è necessario analizzare diversi aspetti. Secondo le previsioni di McKinsey, il PIL europeo aumenterà del 4% entro il 2030 e del 15% entro il 2050, mentre con la circular economy lo scenario è ben diverso e migliore: il PIL potrebbe aumentare rispettivamente dell'11% e del 27%. Questo consistente miglioramento è dovuto alla combinazione della maggior produttività e del minor costo dei fattori produttivi impiegati con le maggiori entrate derivanti dalle nuove attività circolari. I cambiamenti influenzeranno l'intera offerta economica, prezzo e domanda, con riflessi inter – settoriali ed effetti indiretti sulla crescita complessiva. Tali effetti generano un aumento sia della spesa privata che dei risparmi, derivanti da una maggiore remunerazione del lavoro che, a sua volta, provoca un aumento di disponibilità del reddito familiare (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Oltre alla crescita economica, un altro vantaggio della circular economy è la creazione di posti di lavoro. Secondo alcune stime, le industrie di rigenerazione e riciclo rappresentano circa già un milione di posti di lavoro negli Stati Uniti e in Europa (Nguyen, et al., 2014) ma l'economia circolare può fare di più. Si prevede un impatto occupazionale molto positivo grazie all'incremento della spesa alimentato da prezzi attesi più bassi, dall'alta intensità di lavoro richiesta nell'attività di riciclo e dalla necessità di manodopera altamente qualificata per l'attività di *remanufacturing*. L'effetto positivo non si limiterà a coinvolgere le grandi società, ma si estenderà anche alle piccole e medie imprese, raggiungendo capillarmente tutti i settori industriali. Un ruolo importante è affidato alle imprese che perseguono una strategia di maggiore innovazione e imprenditorialità e di sviluppo di una nuova economia basata sui servizi (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

L'esempio concreto di una nazione che ha cambiato prospettiva, tentando di chiudere il cerchio è la Cina. Come afferma Johnson Yeh nell'articolo "Economia circolare: la Cina si

prepara al prossimo salto”, l’economia cinese negli ultimi anni è cresciuta in modo molto rapido, generando una grande ricchezza. Il PIL nominale è aumentato di 7,5 volte e il reddito totale delle famiglie è quasi raddoppiato con stime che lo vedono triplicare tra il 2012 e il 2030. Ovviamente, tale crescita repentina ha imposto molta pressione sulle risorse, richiedendo molta attenzione al problema delle scarsità. Il governo cinese, infatti, ha preso coscienza della situazione e già dal 2009 ha formalizzato la prima legge per la promozione dell’economia circolare, diventando una tra le prime nazioni al mondo ad agire per chiudere il cerchio. Come si legge in un articolo del Sole 24 Ore, un altro impegno di alto profilo è il tredicesimo piano quinquennale. Durante un discorso fatto al Congresso Nazionale del Popolo Cinese il 5 marzo 2016 il premier cinese Li Keqiang dichiarò che il Piano avrebbe fornito una guida per implementare lo “sviluppo verde” e allinearli con la crescita economica. “Perseguire una crescita *green* significa ridurre l’intensità dell’energia e delle risorse, oltre a rallentare le emissioni di inquinanti derivanti dalla crescita economica e l’urbanizzazione”, disse Li. È con questo obiettivo, infatti, che in tutta la Cina sono sorti i “parchi eco-industriali”, ossia delle zone industriali che limitano l’inquinamento ambientale e conservano le risorse, facendo in modo che le aziende residenti possano condividere materiali e input. Da alcuni dati, emerge che più del 50% delle attività produttive del paese si svolgono in parchi industriali o zone di produzione e la prospettiva circolare presente all’interno di questi ultimi ha ridotto il consumo di carbone del 6% nel 2017 (Solutions&Co, 2017). Il più grosso tra i parchi eco-industriali cinesi è la distesa del Suzhou Industrial Park (Sip), risultato di una collaborazione bilaterale tra Singapore e la Cina. Situato a 100 km da Shanghai, è stato fondato nel 1994, si estende su 8.000 ettari (con 20.000 disponibili per ulteriore espansione) e conta oltre 25.000 aziende. Le organizzazioni appartenenti al SIP hanno implementato modalità innovative per utilizzare come input gli scarti di produzione o i sottoprodotti delle altre, chiudendo così i cerchi industriali e creando un’economia circolare efficiente e low-cost. Uno dei progetti più concreti avviati dalla Cina è quello per il trattamento dei Fanghi del Suzhou Industrial Park: iniziato nel 2015, il progetto ha durata quinquennale e unisce centrali elettriche di fanghi, discarichi fognari e di cogenerazione, tutti adiacenti. È previsto lo smaltimento di 108.000 tonnellate di fanghi umidi, con una riduzione stimata delle emissioni di anidride carbonica di 31.000 tonnellate l’anno. Il residuo sarà destinato ad essere utilizzato come fonte di carburante, riducendo il consumo di carbone nel parco di 17.000 tonnellate, e il riutilizzo delle ceneri di calce rimanenti come materiale di costruzione eliminerà 10.000 tonnellate di rifiuti solidi dal parco eco-industriale. Sip si configura, dunque, come la

testimonianza concreta dell'impegno cinese nell'applicazione dei concetti chiave dell'economia circolare, offrendo grandi vantaggi economici e sociali, mostrando la capacità della Cina di applicare decisioni politiche ed infrastrutturali.

3.6. Conclusioni

In sintesi, possiamo concludere che il passaggio ad un modello di economia circolare non è immediato. Richiede infatti, da una parte, l'impegno delle imprese nel ripensamento dell'intera filiera produttiva, ridefinendo i concetti di imprenditorialità ed innovazione dei prodotti/servizi, dall'altra, il supporto dei governi, almeno nella fase di avvio (incentivi e disincentivi), ma anche il supporto dei consumatori, che con il proprio comportamento d'acquisto (Becchetti, 2008) possono spingere "dal basso" la riconversione industriale.

Dal momento che i benefici coinvolgono tutti gli ambiti del sistema (questione etico – sociale, questione ambientale, problema occupazionale, crescita economica) e potenzialmente compensano tutti i costi e gli sforzi iniziali, è opportuno incentivare il passaggio all'economia circolare.

Infine abbiamo visto come organizzazioni e nazioni che decidono di cambiare paradigma siano incoraggiati da previsioni favorevoli e dai risultati positivi di chi ha già iniziato "a chiudere il cerchio". I risultati, nonostante siano consistenti soltanto nel lungo termine, dimostrano la validità di questo nuovo modello e fanno presupporre che, se fosse preso in considerazione a livello globale, creando un sistema integrato tra le economie, il cambio di rotta in direzione circular sia effettivamente realizzabile.

Riferimenti bibliografici

Libri e articoli scientifici

BECCHETTI L., *Il voto nel portafoglio*, Il margine, 2008.

BOMPAN, E. & BRAMBILLA, I. N., 2016. Che cosa è l'economia circolare. Milano: Edizioni Ambiente.

IRALDO, F. & BRUSCHI, I., 2015. Economia Circolare: Principi guida e casi studio, Milano: Università Commerciale Luigi Bocconi.

MCDONOUGH, W. & BRAUNGART, W., 2002. Cradle to Cradle. Remaking the way we make things. Londra: Vintage Books.

SOLUTIONS & CO, 2017. Modelli di sostenibilità in salsa cinese. Nòva -Il Sole 24 Ore.

Report di ricerca e fonti giornalistiche

ARPAE (AGENZIA REGIONALE PREVENZIONE E AMBIENTE DELL'EMILIA ROMAGNA), 2015. Ecoscienza, sostenibilità e controllo ambientale, n. 5: Arpa

ECOPNEUS, 2016. Rapporto di sostenibilità 2016 Ecopneus - valore strategico per la Circular Economy in Italia, Roma: Tipografia Ostiense.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013. Towards the Circular Economy Vol. 2: Opportunities for the consumer goods sector, s.l.: Ellen MacArthur Foundation.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015. Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition, s.l.: Ellen MacArthur Foundation.

INTESA SANPAOLO, 2015. Comunicato stampa: Intesa Sanpaolo diventa partner globale della Fondazione Ellen MacArthur. Milano

JOHNSON YEH, 2015. Economia Circolare: la Cina si prepara al prossimo salto. Materia rinnovabile, pag. 44 - 45, febbraio 2015.

LEGAMBIENTE, 2017. #circulareconomy Made in Italy - Atlante dei campioni dell'Economia Circolare, Bruxelles: s.n.

MEF (MINISTERO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE – DIPARTIMENTO DEL TESORO), 2018. Un'analisi del settore dei rifiuti urbani in Veneto.

NGUYEN, H., STUCHTEY, M. & ZILS, M., 2014. Remaking the industrial economy. McKinsey Quarterly, febbraio 2014.

STATI GENERALI DELLA GREEN ECONOMY, 2017: L'ecoinnovazione nell'economia circolare.

THE SROI NETWORK E HUMAN FOUNDATION, aggiornamento gennaio 2012. SROI. Guida al ritorno sociale sull'investimento.

VANDANA SHIVA, CAROLINE LOCKHART et al., 2015. Manifesto TerraViva.

Sitografia e risorse online

AQUAFIL, 2014. Econyl - Regeneration For Life. Arco: s.n.

AQUAFIL, 2018. Aquafil - Company Profile. [Online] Available at: <http://www.aquafil.com/it/> [Consultato il giorno 15 giugno 2018].

ARPAV, Recupero di energia. [Online] Available at: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/rifiuti/gestione-integrata-dei-rifiuti/recupero-di-energia> [Consultato il giorno 13 giugno 2018].

COMMISSIONE EUROPEA, 2015. European Commission Press Release Database. [Online] Available at: europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6203_it.htm [Consultato il giorno 15 giugno 2018].

IMBALL NORD, 2018. [Online] Available at: <http://www.imballnord.it> [Consultato il giorno 18 giugno 2018].

ISO 14040, Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento. [Online] Available at: <http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/sviluppo->

sostenibile/strumenti-per-lo-sviluppo-sostenibile/le-norme-della-serie-iso-14000 [Consultato il giorno 12 giugno 2018].

ISO 14044, Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida. [Online] Available at: <http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/sviluppo-sostenibile/strumenti-per-lo-sviluppo-sostenibile/le-norme-della-serie-iso-14000> [Consultato il giorno 12 giugno 2018].

ISO 14045, Gestione ambientale - Valutazione dell'eco-efficienza di un sistema di prodotto - Principi, requisiti e linee guida. [Online] Available at: <http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/sviluppo-sostenibile/strumenti-per-lo-sviluppo-sostenibile/le-norme-della-serie-iso-14000> [Consultato il giorno 12 giugno 2018].

PROGETTO AMICO DELL'AMBIENTE, 2018. [Online] Available at: <http://www.amicodellambiente.it/> [Consultato il giorno 18 giugno 2018].

PROGETTO QUID, 2018. [Online] Available at: <http://progettoquid.it/progetto/> [Consultato il giorno 18 giugno 2018].

Pubblicazioni legali

Art. 228 Dlgs. 3 aprile 2006, n.152.

Decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1999, n. 158

Direttiva del Consiglio Europeo 2008/98/CE

Legge del 28 Dicembre 2015 n. 221

Parole (bibliografia esclusa): 11.426