



**UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”**

---

Corso di Laurea Magistrale in Economia e Management  
Curriculum: Amministrazione, Finanza Aziendale e Controllo

**L'END OF WASTE COME DRIVER STRATEGICO  
NELLA TRANSIZIONE VERSO L'ECONOMIA  
CIRCOLARE: IL CASO SIFA S.p.A.**

**THE END OF WASTE AS A STRATEGIC DRIVER  
IN THE TRANSITION TO THE CIRCULAR  
ECONOMY: THE SIFA S.p.A. CASE.**

Relatore: Chiar.mo

Prof. Marco Cucculelli

Tesi di Laurea di:

Virginia Ricci

Anno Accademico 2022 – 2023

# INDICE

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITOLO I: ECONOMIA CIRCOLARE: IL FUTURO DELLE MATERIE PRIME SECONDE .....</b>	<b>5</b>
<b>I.1. ECONOMIA CIRCOLARE.....</b>	<b>5</b>
<i>I.1.1 L'economia circolare nell'End Of Waste: la cessazione della qualifica di     rifiuto .....</i>	<i>10</i>
<i>I.1.2. Reverse logistics e logistica diretta come fattori abilitanti della circular     economy .....</i>	<i>14</i>
<b>I.2. IL QUADRO NORMATIVO SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI.....</b>	<b>18</b>
<b>I.3. L'ITALIA LEADER IN EUROPA PER IL RICICLO DEI RIFIUTI... 23</b>	
<i>I.3.1. La cessazione della qualifica di rifiuto per carta e cartone: il decreto     End of Waste .....</i>	<i>26</i>
<i>I.3.2. La legislazione Italiana sull'utilizzo di carta e cartone proveniente da     riciclo a contatto con gli alimenti.....</i>	<i>28</i>
<b>CAPITOLO II: MODELLI DI BUSINESS CIRCOLARI: UNA LOGICA SOSTENIBILE .....</b>	<b>32</b>
<b>II.1 PERCHÈ I MODELLI DI BUSINESS LINEARI NON SONO PIÙ SOSTENIBILI.....</b>	<b>32</b>
<b>II.2 BUSINESS MODEL CIRCOLARI: LE AZIONI STRATEGICHE .....</b>	<b>39</b>
<i>II.2.1. La creazione di valore nei business model circolari: il green effort..</i>	<i>39</i>
<i>II.2.2. Creare, trasferire e catturare valore .....</i>	<i>45</i>

II.2.3. L'approccio "cradle to cradle" nella valutazione del prodotto.....	59
II.2.4. La progettazione del rifiuto come obiettivo strategico .....	62
<b>II.3. APPROCCI DI CONTABILITÀ GESTIONALE NEI BUSINESS MODEL CIRCOLARI .....</b>	<b>67</b>
II.3.1. Il processo decisionale di investimento .....	67
II.3.2. La contabilità di gestione ambientale .....	71
II.3.3. La valutazione del ciclo di vita .....	73
II.3.4. Il costo del ciclo di vita .....	76
II.3.5. Indicatori chiave di prestazione nei modelli di business circolari .....	79
<b>II.4. INDUSTRIA CARTARIA ED INDUSTRIA ALIMENTARE: UNA PANORAMICA.....</b>	<b>81</b>
II.4.1. Il sistema cartario .....	81
II.4.2 Il sistema agroalimentare .....	86
<b>CAPITOLO III: END OF WASTE: IL CASO SIFA S.p.A. ....</b>	<b>90</b>
<b>III.1 LA STORIA.....</b>	<b>90</b>
<b>III.2. LE LINEE DI PRODOTTO ED IL PROCESSO PRODUTTIVO .....</b>	<b>95</b>
<b>III.3. VERSO L'ATTUAZIONE DI UN MODELLO DI BUSINESS CIRCOLARE.....</b>	<b>102</b>
<b>III.4. IL RICICLO DELLA CARTA .....</b>	<b>106</b>
<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>118</b>
<b>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....</b>	<b>122</b>



## INTRODUZIONE

La società odierna risulta essere impegnata nell'affrontare drastici cambiamenti, identificati dalle Nazioni Unite in diverse categorie, tra le quali, d'interesse per tale elaborato, riconosciamo: il degrado ambientale, la cooperazione allo sviluppo e l'innovazione tecnologica. Il difficile periodo storico attuale, inoltre, impone alle aziende una visione lungimirante per poter affrontare al meglio tali sfide, il che significa raggiungere un insieme di obiettivi orientati allo sviluppo sostenibile, detti *Sustainable Development Goals*. Quest'ultimi risultano essere inglobati nell'Agenda 2030, un piano d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità approvato nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi facenti parte dell'Onu<sup>1</sup>. In particolare i SDGs per lo sviluppo sostenibile risultano essere 17, attraverso i quali è stato dato corpus al concetto di sostenibilità ed è stata riconosciuta l'importanza di condurre la crescita economica del pianeta. Inoltre, di fronte ad una progressiva crescita del concetto di sostenibilità, da un punto di vista sia politico che economico, la comunità scientifica ha provveduto ad esplicitare e suddividere quest'ultimo in tre importanti componenti: la

---

<sup>1</sup> CREAZZA A., PIZZURNO E., URBINATI A, *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Guerini Next, Milano, 2021, p. 17.

sostenibilità economica; la sostenibilità sociale e la sostenibilità ambientale rispetto le quali, di recente, vi è stato un importante incremento d'attenzione da parte dell'opinione pubblica, focalizzata in particolar modo sulle criticità sociali ed ambientali derivanti dal comportamento delle imprese, le quali dovranno essere affrontate e risolte da queste garantendosi al contempo un ritorno economico-finanziario, fondamentale per la sostenibilità economica di lungo periodo. Sono proprio queste esigenze ad aver portato le imprese ad adottare l'approccio dell'economia circolare: un nuovo approccio industriale che mira alla conservazione di risorse naturali al fine di preservare l'ambiente circostante<sup>2</sup>. *L'economia circolare* ha l'obiettivo di diffondere modelli di produzione e di consumo sostenibili, basati sul riciclo e recupero delle risorse nei cicli economici, modelli quindi alternativi a quelli caratterizzanti *l'economia lineare*, i quali prevedono la produzione di beni e/o servizi sfruttando materie prime che non verranno poi riutilizzate, escludendo la possibilità di riduzione o riciclaggio di materiali in una logica «Take, Make, Dispose». Parliamo di un'economia la quale è stata per molto tempo tradizionale che non prevede riflessioni sull'esaurimento di materia prima, piuttosto un focus sui profitti attraverso l'ottimizzazione di tempi e costi, senza

---

<sup>2</sup> CREAZZA A., PIZZURNO E., URBINATI A, *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Guerini Next, Milano, 2021, p. 19.

dar peso al danno ambientale o sociale derivante da tale non curanza. Tra le principali conseguenze derivanti dal modello lineare riconosciamo l'emissione di gas serra per via, ad esempio, della combustione di fossili, dell'uso di fertilizzanti ma anche a causa dell'abbattimento di alberi, problematica che cercheremo di ovviare attraverso l'illustrazione di soluzioni innovative nel corso dell'elaborato. Il passaggio dall'economia lineare all'economia circolare risulta quindi un processo necessario ma allo stesso tempo complesso, avente tempi di implementazione particolarmente lunghi e costi elevati, il quale richiede alle imprese di ridefinire il proprio *modus operandi* ponendo attenzione sulla riprogettazione di prodotti e processi, in modo tale da rendere il sistema autosufficiente ed efficace rispetto al recupero e riutilizzo di prodotti e componenti provenienti dai diversi settori industriali<sup>3</sup>. Indispensabile in questa fase risulta quindi l'inserimento di figure professionali formate ad hoc costituenti la *governance* della sostenibilità in azienda, della quale il principale compito risulta essere quello di innescare un cambiamento nella strategia aziendale attraverso l'analisi del contesto, la comprensione delle necessità degli stakeholder e l'individuazione di strumenti di misurazione tali da poter verificare l'impatto ed i benefici provenienti dal cambiamento stesso e per

---

<sup>3</sup> URBINATI A, *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Guerini Next, Milano, 2021, p 21.

dimostrare, quindi, gli effettivi vantaggi generati rispetto all'adozione di soluzioni più tradizionali, o meglio, lineari. In conclusione, l'obiettivo del presente studio risulta essere l'analisi e la comprensione del concetto di circolarità, di business model circolari e di quelle che sono state le scelte, le logiche e le strategie alla base dell'operato di un'importante azienda, leader nel settore cartario, la quale nel passaggio ad un'economia circolare ha enfatizzato l'importanza non della generazione di profitto piuttosto della creazione di valore, dalla quale il primo deriva, attraverso forti impulsi all'innovazione derivanti dalla volontà di fare della sostenibilità una vera e propria filosofia aziendale.



## **CAPITOLO I**

### **ECONOMIA CIRCOLARE: IL FUTURO DELLE MATERIE**

#### **PRIME SECONDE**

##### **I.1. ECONOMIA CIRCOLARE**

Come anticipato nell'introduzione all'elaborato, il passaggio da un'economia lineare ad un'economia circolare risulta essere essenziale, di conseguenza credo sia opportuno approfondire il concetto di EC al fine di presentarne una panoramica che possa permettere di comprendere al meglio. In primis è possibile affermare che le definizioni esistenti relative a questa nuova economia risultino essere molteplici, ma la prima, presa come riferimento, cita: "è un sistema economico che si basa su un business model che sostituisce il concetto di fine vita con la riduzione, alternativamente il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di materiali nei processi di produzione/distribuzione e consumo, operando quindi a livello micro (prodotti, aziende, consumatori) e a livello macro (città, regione, nazione e oltre), con l'obiettivo di realizzare uno sviluppo sostenibile, che implica la creazione di qualità ambientale, prosperità economica ed equità sociale, a vantaggio delle presenti e future generazioni"<sup>1</sup>. In altre parole, è possibile affermare che si tratti di un cambiamento

---

<sup>1</sup> Fonte: Kumar et al., 2019.

dell'economia avente come obiettivo quello di estendere la vita dei prodotti e dei materiali smaltendo solo il necessario e reintroducendo il resto, al fine di eliminare sprechi. Per permettere però la sostituzione del concetto di “fine vita” è importante capire quali siano i due cicli chiave sui quali l'economia circolare si basa: un ciclo tecnico ed uno biologico. Il primo risulta essere utile al fine di accentuare l'estensione della durata della vita del prodotto, attraverso diverse strategie circolari le quali includono il riutilizzo, la riparazione, la ristrutturazione ed il riciclaggio per sfruttare quanto più possibile le risorse; il secondo ciclo prevede invece la rigenerazione dell'ecosistema riducendo l'eccessiva estrazione di risorse naturali, con l'obiettivo di compromettere il meno possibile il naturale equilibrio dell'ecosistema<sup>2</sup>. Generalmente, per governare quelli che sono i cicli della circular economy vi sono tre fondamentali principi da seguire<sup>3</sup>:

- in primis si prevede di preservare e valorizzare il capitale naturale, cosa possibile controllando stock e bilanciando i flussi di risorse rinnovabili. Le risorse dovrebbero quindi essere rese virtuali, quindi ottimali, in modo tale che la necessità di queste possa essere soddisfatta attraverso

---

<sup>2</sup> Jabbour et al., 2018

<sup>3</sup> The Ellen MacArthur Foundation, 2012.

una selezione del sistema che possa anche scegliere le migliori tecnologie e processi.

- Un altro obiettivo della circular economy dovrebbe essere quello di creare le condizioni adatte, all'interno dei sistemi, per la rigenerazione dei nutrienti. Infatti, solamente partendo dal preservare le risorse sarà poi possibile preservare l'ambiente.
- L'economia circolare dovrebbe provvedere ad ottimizzare i rendimenti delle risorse facendo circolare prodotti, componenti e materiali sfruttando la massima utilità, nei cicli sia tecnici che biologici. In questo senso, fondamentale risulta una progettazione ex ante finalizzata alla rigenerazione, ristrutturazione e riciclaggio per mantenere componenti tecnici e materiali all'interno dei cicli produttivi<sup>4</sup> e vedremo questo essere il punto di forza della strategia adottata dall'azienda oggetto del caso studio che andrò ad esaminare.
- In ultimo è importante che l'EC promuova l'efficacia del sistema progettando le esternalità negative. L'obiettivo infatti è quello di ridurre i danni arrecati a sistemi o aree come la mobilità, l'istruzione e la salute

---

<sup>4</sup> The Ellen MacArthur Foundation, 2012.

ed allo stesso quello di gestire le esternalità negative circa l'uso del suolo, l'inquinamento atmosferico, idrico e acustico.

Fin ora abbiamo discusso quali siano i principi fondamentali per l'azione della circular economy, proseguiamo oltre trattando invece quelle che sono le caratteristiche della stessa<sup>5</sup>:

- È innanzitutto fondamentale che i rifiuti siano progettati intenzionalmente. I materiali biologici sono infatti atossici ed è per questo che possono essere restituiti al suolo, d'altra parte i materiali tecnici sono pensati per essere recuperati e/o valorizzati.
- Enfatizzare la resilienza attraverso la diversità, fattore chiave per la versatilità ed essenziale per la sopravvivenza dei sistemi.
- Ulteriore caratteristica molto importante riguarda l'energia: per alimentare l'economia circolare dovrebbero infatti essere utilizzate fonti energetiche rinnovabili. Si prevede che tutto venga pensato per sistemi, dalle imprese alle persone, tutto fa infatti parte di sistemi complessi in cui le varie parti risultano essere tra loro collegate.
- I prezzi, o altri meccanismi che possano rappresentare un feedback, dovrebbero riflettere quelli che sono i costi reali: i prezzi nell'ambito

---

<sup>5</sup> The Ellen MacArthur Foundation, 2012.

della circular economy agiscono come una sorta di messaggio e dovrebbero quindi comunicare i costi completi per poter essere efficaci.

È un aspetto di particolare importanza poiché la mancanza di trasparenza circa le esternalità funge da ostacolo alla transizione verso un'economia circolare<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> The Ellen MacArthur Foundation, 2012.

I.1.1 L'economia circolare nell'End Of Waste: la cessazione della qualifica di rifiuto

Il concetto di End Of Waste può essere inteso come il collegamento esistente tra il tema dei rifiuti e l'economia circolare, facendo riferimento ad un processo di recupero eseguito sul rifiuto attraverso il quale esso perde tale qualifica per acquisire quella di prodotto<sup>7</sup>. È fondamentale partire dal principio che in natura non esistono rifiuti, piuttosto materia prima che può esser utilizzata per altro, ed è infatti obiettivo della circular economy attuare la progettazione di processi tali da poter conservare l'utilizzo di prodotti e materiali consentendo di rigenerare i sistemi naturali, salvaguardando e sfruttando al meglio le risorse naturali<sup>8</sup>. I rifiuti sono al centro dell'attenzione dell'economia circolare e soprattutto in seguito alla pandemia da Covid-19 è stato reso evidente che il rapporto tra l'uomo e l'ambiente ospitante deve cambiare. Le prime problematiche che devono essere affrontate sono di natura sia economica che gestionale, parliamo cioè dell'amministrazione ed il controllo degli scarti e della sovrapproduzione

---

<sup>7</sup> GHIRINGHELLI G., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 5, L'Economia Circolare nell' End Of Waste, Guerini Next, Milano, 2021, p. 123.

<sup>8</sup> Ellen MacArthur Foundation, 2013.

in enormi quantità<sup>9</sup>, le quali necessitano di un insieme di politiche volte a gestire l'intero processo dei rifiuti: raccolta, trasporto, riciclaggio e smaltimento. Occorre di certo un ripensamento radicale sul funzionamento dell'economia considerando, innanzitutto, la gestione del rifiuto come un processo generatore di costi netti per la società, sia economici che ambientali, enfatizzando così una maggiore convenienza nell'adozione di un modello circolare dove non ci siano rifiuti, bensì scarti. L'End Of Waste (EoW) è quindi un processo fondamentale, attuabile da quelle imprese che dimostrano la capacità di effettuare un ripensamento dei prodotti in chiave ambientale, attraverso il quale, come sottolineato da un recente rapporto della Ellen MacArthur Foundation del 2019<sup>10</sup>, l'Italia potrebbe ridurre l'emissione di gas serra di 111 milioni di tonnellate, raggiungendo gli obiettivi europei di riciclaggio dei rifiuti definiti nell'Accordo di Parigi del 2015. Riferendoci al processo di EoW in termini tecnici, è possibile affermare che il passaggio da rifiuto a prodotto può considerarsi avvenuto nel momento in cui il materiale secondario entra nel

---

<sup>9</sup> Nel 2016, in EU-28, sono stati prodotti 2.538 milioni tonnellate di rifiuti.

<sup>10</sup> La Ellen MacArthur Foundation è uno dei più grandi enti operanti nel settore dell'Economia Circolare e della sostenibilità, il quale sostiene imprese ed enti di istruzione nei processi di transizione green.

processo produttivo come input di rifiuto<sup>11</sup>. Un'ulteriore possibilità è che lo stato di End of Waste venga raggiunto prima di un determinato processo, utilizzando la rispettiva risorsa secondaria<sup>12</sup> ed in questo caso il materiale secondario dovrebbe rispettare non solo determinati criteri in termini di specifiche di qualità, ma anche altri stabiliti per la commercializzazione di sostanze. Sappiamo infatti che la direttiva della Commissione Europea del 2008 ha indicato specifici criteri per sottolineare quando uno specifico materiale, usato, non può più essere considerato rifiuto. Come anticipato all'inizio di questo paragrafo, il rifiuto cessa di essere tale quando viene sottoposto ad un processo di recupero, compreso il riciclaggio, nel rispetto di specifiche condizioni, quali:

- L'uso della sostanza o dell'oggetto per scopi specifici.
- L'esistenza di un mercato o di una domanda per la sostanza o l'oggetto.
- Il rispetto dei requisiti tecnici in merito agli scopi scientifici, della legislazione e degli standard applicabili ai prodotti.

---

<sup>11</sup> RAGOSSING A.M., SCHNEIDER D.R., *Circular Economy, recycling and end of waste*, 2019.

<sup>12</sup> RAGOSSING A.M., SCHNEIDER D.R., *Circular Economy, recycling and end of waste*, 2019.



- La mancanza di impatti negativi sull'ambiente dovuti all'utilizzo dell'oggetto o della sostanza.

Per poter essere considerate End of Waste, è fondamentale per le aziende esser in grado di dimostrare che i rifiuti soddisfano i quattro criteri sopracitati. La definizione di questi ha infatti come scopo la promozione di importanti sfide che l'End Of Waste dovrà affrontare, tra cui possiamo riconoscere: (I) una riduzione della produzione di rifiuti attraverso la quale limitare l'intensità materiale del PIL già in diminuzione, grazie sia ad una progressiva diffusione di beni e servizi immateriali sia ad una maggiore efficienza nell'utilizzo di materiali; (II) il potenziamento dell'attività di identificazione dei materiali riciclabili per alimentare le filiere del recupero, obiettivo che può essere raggiunto applicando il principio del "chi inquina paga", che si esplicita nell'attuazione di modelli di tariffazione i quali premiano chi meglio separa i rifiuti e penalizzano chi ne produce in maggiore quantità.

### I.1.2. Reverse logistics e logistica diretta come fattori abilitanti della circular economy

La logistica ha acquisito nel corso del tempo una fondamentale importanza, passando dall'esser considerata una funzione aziendale di supporto ai processi della catena del valore ad una funzione strategica per la generazione del vantaggio competitivo aziendale. La visione tradizionale della logistica prevede di ritenere clienti, fornitori ed altri partner come attori esterni alla catena del valore aziendale ma, in un contesto competitivo complesso come quello attuale, vi è stato un ampliamento di tale punto di vista consistente nell'inclusione degli attori nei processi aziendali, introducendo così il concetto di supply chain: una rete di entità organizzative connesse ed interdipendenti, operanti in maniera coordinata per gestire, controllare e migliorare il flusso di materiali ed informazioni che, partendo dall'ordine cliente, risalgono nel mercato a monte della filiera e dopo aver attraversato i sottosistemi di approvvigionamento, produzione e distribuzione aziendali raggiungono il cliente finale<sup>13</sup>. In tema di economia circolare esistono modelli di business che estendono tale flusso diretto includendo il ciclo di vita completo di prodotto, parliamo cioè della *reverse logistics*, la gestione del ciclo logistico che prevede il recupero, il riciclo

---

<sup>13</sup> DALLARI et al., 2015; SIMCHI-LEVI et al., 2000.

o lo smaltimento di prodotti dismessi a fine vita<sup>14</sup>. In particolar modo una tecnica universalmente riconosciuta per la formalizzazione di tale concetto è lo SCOR Model<sup>15</sup> (Supply Chain Operations Reference Model) ampliato poi, nel tempo, da quei processi descrittivi della logistica inversa in un contesto di economia circolare, composto da: Pianificazione, Approvvigionamenti, Produzione, Consegna, Utilizzo, Recupero, *Return* (reso e ritorno), *Enable* (processi abilitanti di gestione). Così considerato lo SCOR Model *esteso* descrive una supply chain all'interno della quale il rifiuto generato può divenire elemento di approvvigionamento per essa stessa o per un'altra supply chain, enfatizzando quindi il contributo della logistica e del Supply Chain Management nelle varie fasi del processo di transizione verso un'economia circolare. Risulta quindi evidente che la logistica inversa sia un fattore determinante nel contesto della circular economy, poiché senza tale ben strutturato e funzionante sarebbe impossibile recuperare, riciclare e reintrodurre nei processi produttivi i materiali sostanziali per la sostenibilità dei processi

---

<sup>14</sup> CREAZZA A., DALLARI F., FARIOLI., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 4, L'Economia Circolare nella logistica, Guerini Next, Milano, 2021, p. 101.

<sup>15</sup> APICS (2017), «Supply Chain Operations Reference (SCOR) model: Version 12.0», *Apics white paper*.

manifatturieri<sup>16</sup>, ma attraverso un'attenta analisi dello SCOR Model è stata appurata una più ampia pervasività della logistica in tema di economia circolare. Di fatti, affianco al ruolo di recupero di materiali della *reverse logistics*, si afferma l'attività della logistica diretta, riguardante ad esempio la pianificazione per il recupero ed il re-marketing dei vari prodotti, considerata anch'essa fattore abilitante dell'economia circolare che acquisisce pari importanza nel processo di re-immissione dei materiali nel ciclo produttivo. In questo contesto il principale attore è rappresentato dal *logistics provider*, fornitore di servizi logistici avente il compito di definire modelli di business ottimali per la gestione del complesso ciclo dell'economia circolare. Infine, dallo studio della domanda dei servizi di logistica, diretta ed inversa, che potrebbe provenire dai diversi prodotti, è stato possibile identificare tre principali driver dei processi logistici per la circular economy: (I) il «front-end» ossia la logistica inversa caratterizzata da una propria rete infrastrutturale, attività di pianificazione delle risorse, di monitoraggio delle prestazioni di costo ed efficacia del servizio; (II) il «motore» ossia il recupero dei prodotti resi comprendente anche la strategia

---

<sup>16</sup>CREAZZA A., DALLARI F., FARIOLI., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 4, L'Economia Circolare nella logistica, Guerini Next, Milano, 2021, p. 105.

di recupero, il controllo delle scorte e dei materiali da reintrodurre; (III) «il back-end» riferito al re-marketing di prodotti recuperati e inseriti nei mercati secondari. Alla luce di quanto discusso emerge che i processi logistici siano un sistema integrato a supporto dell'economia circolare i quali, però, presentano delle questioni che dovrebbero essere affrontate, come la necessità di una maggiore connessione tra gli attori della logistica, della gestione e della pianificazione della supply chain. Questa necessità deriva dalla scarsa prevedibilità della domanda di prodotti recuperati, dalla natura dei processi ma anche dalle normative e dalle tecnologie in evoluzione, differenti nei diversi stadi del ciclo circolare<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> CREAZZA A., DALLARI F., FARIOLI., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 4, L'Economia Circolare nella logistica, Guerini Next, Milano, 2021, p. 119-120.

## **I.2. IL QUADRO NORMATIVO SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI**

Prima di introdurre una panoramica riguardante il quadro normativo sulla gestione dei rifiuti reputo opportuno discutere del lavoro attuato dall'Unione Europea in riferimento sia al Circular Economy Package definito nel 2015, del quale le misurazioni comprendono l'intero ciclo dalla produzione e consumo fino alla gestione dei rifiuti e del mercato delle materie prime seconde, sia del Nuovo piano d'azione per l'economia circolare adottato nel marzo 2020 al fine di accelerare il consistente cambiamento richiesto dal *Green Deal* europeo<sup>18</sup>. Quest'ultimo prevede la transizione verso un modello di crescita rigenerativo che restituisca al pianeta più di quanto prenda, mantenendo il consumo di risorse entro i limiti del pianeta e raddoppiando la percentuale di utilizzo dei materiali circolari nei prossimi dieci anni<sup>19</sup>. La transizione sopra citata, graduale ma irreversibile, risulta essere l'elemento fondamentale della strategia industriale dell'UE ed è stato infatti osservato, attraverso un recente studio, che l'attuazione dei principi della circular economy nell'insieme dell'economia dell'Unione

---

<sup>18</sup> Insieme di iniziative politiche avanzate dalla Commissione europea con l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica in Europa entro il 2050.

<sup>19</sup> COMMISSIONE EUROPEA: Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni, Bruxelles, 2020.

Europea potrebbe aumentare il PIL della stessa di un 0,5% entro il 2030<sup>20</sup>. Nel Nuovo piano d'azione è stato quindi stabilito un programma finalizzato ad una rinascita dell'Europa, più pulita e competitiva grazie ad una collaborazione tra operatori economici, consumatori e cittadini ai quali l'economia circolare fornirà prodotti di elevata qualità, funzionali, sicuri ed economicamente accessibili, concepiti per durare a lungo ed essere riutilizzati, riparati o riciclati. Ora, ritornando al punto focale del presente paragrafo, è bene sottolineare che secondo i principi dell'End Of Waste e dell'Economia Circolare, per far sì che il settore rifiuti possa palesare al meglio il proprio potenziale, è necessaria la sussistenza di alcuni elementi fondamentali e di pari rilievo, tra i quali: un quadro normativo stabile e definito ed un mercato per le materie prime seconde attivo. Rispetto al primo risulta essenziale la comprensione del concetto di rifiuto, di cessazione della qualifica di rifiuto e di sottoprodotto: il rifiuto rappresenta tutto ciò che è di scarto o avanzo alle diverse attività umane e la Comunità europea, con la direttiva 2008/98/CE recepita in Italia dal Testo Unico Ambientale (TUA), definisce i rifiuti come qualsiasi sostanza della quale il detentore abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi, i quali vengono distinti in

---

<sup>20</sup> COMMISSIONE EUROPEA: Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni, Bruxelles, 2020.

base all'origine ed alle caratteristiche di pericolosità. Rispetto invece alla nozione di End Of Waste, nata anch'essa in ambito comunitario con la direttiva 2008/98/CE, questa si afferma quando un impianto autorizzato al trattamento di rifiuti ha la capacità di trasformarli in nuovi prodotti o materie prime, anche dette materie prime secondarie, incentivandone l'utilizzo quale primario obiettivo del piano d'azione della circular economy<sup>21</sup>. In tal contesto l'Unione Europea, di fronte ad un celere progresso tecnologico ed investimenti in crescita nelle potenzialità dell'EoW, ha deciso di riconoscere ai singoli Stati il compito di regolamentare internamente le procedure attraverso adeguati provvedimenti normativi<sup>22</sup>. Inizialmente in Italia si è optato per il rilascio di autorizzazioni per ogni diverso processo di riciclo, quindi caso per caso, con le quali Regioni e Province dovevano sancire il rispetto dei principi dell'End Of Waste, rispetto ulteriormente supervisionato dall'ISPRA<sup>23</sup>. In seguito alla modifica dell'art.183 ter del D.lgs.152/2006 sulla cessazione della qualifica di rifiuto, per mano della legge 128/2019, è stato affermato che il rilascio delle autorizzazioni agli impianti dovesse provenire dalle autorità competenti, aventi anche il compito di

---

<sup>21</sup> GHIRINGHELLI G., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 5, L'Economia Circolare nell' End Of Waste, Guerini Next, Milano, 2021, p. 129.

<sup>22</sup> BERARDI et al., 2019.

<sup>23</sup> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.



trasmettere all'ISPRA i provvedimenti per l'autorizzazione stessa. Il concetto di sottoprodotto, in ultimo, è stato elaborato dalla Corte di Giustizia dell'Unione Europea, codificato anch'esso nella direttiva 2008/98/CE e recepito nel D.lgs. 152/2006, considerato come un residuo di produzione che ha sin dal momento in cui viene generato caratteristiche tali da consentirne il riutilizzo in processi produttivi o altre attività economiche senza dover essere sottoposto a trattamenti diversi rispetto alla normale pratica industriale<sup>24</sup>. Come anticipato in principio, il secondo elemento fondamentale per il corretto funzionamento del settore rifiuti consiste in un mercato delle materie prime secondarie attivo descritto dal tasso di utilizzo circolare di materia che in Italia, nel 2020, è risultato essere del 21,6%, delineante quindi un sistema produttivo capace di valorizzare il materiale riciclato per il quale quindi esiste una domanda. Nello specifico della produzione industriale il tasso di circolarità dell'economia italiana risulta essere molto elevato, superiore al 50%<sup>25</sup>. Inoltre, nel nostro Paese, sono stati definiti i così detti CAM (Criteri Ambientali Minimi) finalizzati a favorire l'impiego di materie prime derivanti da rifiuti: si parla di requisiti ambientali ed ecologici

---

<sup>24</sup> GHIRINGHELLI G., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 5, L'Economia Circolare nell' End Of Waste, Guerini Next, Milano, 2021, p. 131.

<sup>25</sup> Symbola, 2019.

introdotti dal Ministero dell' Ambiente per condurre verso una razionalizzazione di consumi ed acquisti, detti «acquisti verdi», i quali dovrebbero tener conto dell'intero ciclo di vita di prodotto o servizio, dal suo smaltimento alla disponibilità sul mercato fino alla trasparenza della filiera produttiva, per l'individuazione di prodotti, progetti o servizi migliori sotto il profilo ambientale<sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup> <sup>26</sup> GHIRINGHELLI G., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 5, L'Economia Circolare nell' End Of Waste, Guerini Next, Milano, 2021, p. 133.

### **I.3. L'ITALIA LEADER IN EUROPA PER IL RICICLO DEI RIFIUTI**

Implementare l'economia circolare all'interno di un'azienda significa quindi riflettere sulle modalità attraverso le quali determinare una strategia competitiva che possa includere: attività circolari di sviluppo di nuovi prodotti, una strategia di distribuzione e di promozione ed infine processi di logistica inversa. Parliamo quindi dei principali elementi tramite i quali possa esser possibile il ritorno dei prodotti dal punto di consumo a quello di origine, in modo tale da riguadagnare valore da essi pur avendo completamente, o quasi, esaurito il proprio ciclo di vita. La valida e sistematica gestione dei rifiuti risulta quindi una notevole opportunità per l'industria italiana al fine di incentivare lo sviluppo dell'economia circolare, andando a diminuire le importazioni ed incrementando il prodotto interno lordo<sup>27</sup>. In merito alle performance del nostro Paese, queste sono considerevolmente migliorate negli ultimi vent'anni tanto da poter osservare che la quantità di rifiuti di ogni tipo recuperata risulta esser più che raddoppiata passando da 30 milioni di tonnellate (Mt) nel 2000 a circa 65 milioni di tonnellate nel 2020, delle quali 54 Mt sono state riciclate<sup>28</sup>. Un ulteriore miglioramento è stato poi registrato tra il 2014 ed il 2020, periodo in cui la produzione di materiale riciclato è aumentata complessivamente del

---

<sup>27</sup> AIEE – Associazione Italiana degli Economisti dell'Energia, 2020.

<sup>28</sup> Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, *il Riciclo in Italia*, 2022

13,3%. Proseguendo, in termini di progresso, nel 2020 l'Italia ha riciclato il 72% di tutti i rifiuti (urbani e speciali-industriali) attribuendosi il primato europeo, in relazione alla media del 53% riconosciuta all'Ue<sup>29</sup> e, con il 79%, l'Italia è il Paese europeo con la più elevata percentuale di riciclo sul totale dei rifiuti, ben maggiore rispetto alla Germania con il 69% e la Francia con il 66%<sup>30</sup>. Parlando poi in termini quantitativi assoluti la quantità riciclata netta dell'Italia, che include import-export di rifiuti, è pari a 58 milioni di tonnellate, dove i flussi più rilevanti sono rappresentati dai riciclabili tradizionali come carta, plastica o vetro. Rispetto invece al tasso di riutilizzo di materia proveniente da riciclo (il quale misura il contributo dei materiali riciclati alla domanda complessiva di materia), nel 2020 in Europa questo è stato pari al 12,8% mentre in Italia, nello stesso anno, è stato pari al 21,6% inferiore solamente a quello della Francia del 22,2% e maggiore di otto punti percentuali rispetto a quello della Germania del 13,4%<sup>31</sup>. In sostanza, per far sì che il settore rifiuti possa esprimere al meglio le sue capacità in un'ottica circolare è necessario compiere azioni che favoriscano la simbiosi industriale, processo in cui i prodotti di scarto o i sottoprodotti di

---

<sup>29</sup> Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, *il Riciclo in Italia*, 2022.

<sup>30</sup> MERLI F., *Nell'economia circolare l'Italia è meglio di Francia e Germania*, Italia Oggi, 2022.

<sup>31</sup> CARLI A., *Economia Circolare, Italia leader in UE nel riciclo dei rifiuti: batte Francia e Germania*, Il Sole24Ore, 2022.

un'azienda o di un'attività industriale possano diventare materia prima per essa stessa o per un altro processo produttivo<sup>32</sup>, concetto che avremo modo di approfondire nell'analisi del caso studio presente nell'ultimo capitolo di questo elaborato.

---

<sup>32</sup> GHIRINGHELLI G., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 5, L'Economia Circolare nell' End Of Waste, Guerini Next, Milano, 2021, p. 129.

### 1.3.1. La cessazione della qualifica di rifiuto per carta e cartone: il decreto End of Waste

Il Decreto Ministeriale End of Waste n.188/2020 risulta essere un requisito normativo obbligatorio entrato in vigore, definitivamente, il 24 febbraio 2021 ed è rivolto a tutte le aziende che si occupano del recupero di carta e cartone appartenenti al settore IAF 24, cioè il settore di accreditamento delle attività di riciclaggio. In particolare, l'allegato I del DM 188/2020 definisce quelli che sono i requisiti tecnici di qualità in conformità ai quali i rifiuti di carta e cartone potranno essere qualificati come recuperati e quindi essere impiegati come materia prima per nuovi cicli produttivi<sup>33</sup>. I requisiti appena citati risultano esser stati allineati a quelli contenuti nella UNI EN 643, che rappresenta lo standard di qualità europeo per carta e cartone utilizzabili come materia prima nei processi industriali e produttivi. Parliamo quindi di una procedura la quale definisce, da una parte, la qualità di carta e cartone da riciclare utilizzati come materia prima per il riciclaggio nella manifattura di prodotti di carta e cartone nell'industria cartaria, dall'altra invece specifica le tolleranze per i materiali indesiderati in aggiunta alla composizione di carta e cartone da riciclare. In merito ai vantaggi derivanti dal Decreto Ministeriale 188/2020, questo ha riportato dei risultati operativi che consentono alle aziende di adeguarsi ai

---

<sup>33</sup> Documento aziendale di SIFA S.p.A.

requisiti normativi, confermando la validità delle autorizzazioni all'esercizio delle aziende che operano nel settore di recupero di carta e cartone e dando la possibilità di commercializzare il prodotto non più qualificato come "materia prima secondaria" ma come carta e cartone *End Of Waste (EoW)*.

Facendo invece riferimento alla procedura sopracitata, questa viene di fatto applicata dall'azienda SIFA S.p.A. allo scopo di gestire il processo di cessazione della qualifica di rifiuto per carta e cartone inerente al loro stabilimento produttivo di Mogliano (MC), iter che avremo poi modo di approfondire.

*1.3.2. La legislazione Italiana sull'utilizzo di carta e cartone proveniente da riciclo a contatto con gli alimenti*

Essendo tale elaborato finalizzato allo studio di come rifiuti del settore cartario possano divenire materia prima di riutilizzo, in un'ottica circolare, risulta utile la comprensione delle normative in relazione al particolare tema del riciclo di carta e cartone a contatto con alimenti riguardo le quali si propone di seguito un breve excursus. L'Istituto Superiore di Sanità, in Italia, ha dato vita nel 2007 al progetto CAST (Contatto Alimentare Sicurezza e Tecnologia) in collaborazione con molteplici associazioni e consorzi, al fine di definire linee guida sulla documentazione di supporto (DdS) per la dichiarazione di conformità (DcD) alla legislazione sui materiali ed oggetti a contatto con alimenti. Tali linee guida vengono applicate a tutte le aziende produttrici di imballaggi in carta e cartone, dove il ciclo di produzione comprende la trasformazione di questi destinati a contenere prodotti alimentari. Rispetto alla generalità delle disposizioni nazionali è possibile osservare: il Decreto Ministeriale del 21/3/1973 che contiene la disciplina igienica degli imballaggi, recipienti ed utensili destinati a venire in contatto con sostanze alimentari o d'uso personale; DPR 777/1982 che prevede l'attuazione della direttiva 76/893/CEE relativa ai materiali e agli oggetti destinati ad entrare in contatto con i prodotti alimentari; D.L. 108/1992 il quale prevede l'attuazione della direttiva 89/109/CEE riguardante, anch'esso,



i materiali e oggetti destinati a venire in contatto con alimenti<sup>34</sup>. In particolare, rispetto a carta e/o cartone proveniente da riciclo a contatto con alimenti sono state definite normative, linee guida e limiti di utilizzo da parte del CENTRO QUALITÀ CARTA – *Unità Operativa di LUCENSE* in collaborazione con Comieco (Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli imballaggi a base Cellulosica). Viene inizialmente ribadita l'applicazione del D.M. del 21 marzo 1973 in merito alla disciplina igienica, distinguendo gli alimenti in due tipologie: alimenti per i quali sono previste prove di migrazione ed alimenti per i quali non sono previste prove di migrazione (solidi secchi). Vi sono poi dei requisiti di composizione e di purezza che la carta e/o il cartone devono soddisfare, per i quali sono previste delle percentuali differenti a seconda dei diversi alimenti:

---

<sup>34</sup> Rapporto Istituto Superiore di Sanità 18/24, *Progetto CAST*, a cura di DENARO M., FELICIANI R., GESUMUNDO C., MAGGIO A., MILANA M.R., MANNONI V., PADULA G., PANICO O., 2018.

REQUISITI DI COMPOSIZIONE			REQUISITI DI PUREZZA	
	Alimenti per i quali sono previste prove di migrazione	Alimenti per i quali non sono previste prove di migrazione (SECCHI)	PCB (policlorobifenili) <b>&lt; 2 ppm</b> D.M. n° 267 del 30 Maggio 2001	
Materie fibrose	≥ 75 %	≥ 60%	Piombo < 3 µg/dm <sup>2</sup>	
Sostanze di carica	≤ 10%	≤ 25%	Solidità imbiancanti ottici AmMESSO l'uso per <u>tutti gli alimenti</u> Solidità 5 per alimenti "umidi"	
Sostanze ausiliarie solubili o parzialmente solubili in acqua e/o solvente	≤ 10%	≤ 10%		
Sostanze ausiliarie insolubili in acqua e/o solvente (sost. azotate)	≤ 5%	≤ 5%		

materie fibrose; sostanze di carica; sostanze ausiliarie; imbiancanti ottici, coadiuvanti tecnologici di lavorazione (riportati nelle liste positive)

*Riciclabilità degli imballaggi e dei prodotti a base cellulosica – Lucense, 21 novembre 2013*

35

Avviene in seguito una modifica attraverso il Decreto 220 del 26/4/1993<sup>36</sup> il quale stabilisce che l'utilizzo di materia prima proveniente da riciclo è ammesso solamente per alimenti per i quali non sono previste prove di migrazione quindi

<sup>35</sup> Fonte dell'immagine: LUGLI C. – CENTRO QUALITÀ CARTA, Riciclabilità degli imballaggi e dei prodotti a base cellulosica, *Le carte riciclate a contatto con alimenti: linee guida, normativa e limiti di utilizzo*, Lucense, 2013.

<sup>36</sup> Fonte: LUGLI C. – CENTRO QUALITÀ CARTA, Riciclabilità degli imballaggi e dei prodotti a base cellulosica, *Le carte riciclate a contatto con alimenti: linee guida, normativa e limiti di utilizzo*, Lucense, 2013.

solidi secchi come, ad esempio, paste alimentari, prodotti della panetteria e biscotteria o frutta e ortaggi, rispettando comunque i requisiti di purezza.

Inoltre il D.M. del 15/7/1993 ha affermato che nel caso di alcuni tipi di alimenti sprovvisti di potere estrattivo, quali farine o paste alimentari non fresche, vi è la possibilità di utilizzare articoli di carta o cartoncino a più strati con una grammatura<sup>37</sup> ben identificata, dove lo strato a contatto con l'alimento deve possedere quest'ultima di almeno 35 g/m<sup>2</sup> <sup>38</sup>.

---

<sup>37</sup> La grammatura indica il peso in grammi di un foglio della dimensione di un metro quadrato.

<sup>38</sup> Fonte: LUGLI C. – CENTRO QUALITÀ CARTA, Riciclabilità degli imballaggi e dei prodotti a base cellulosica, *Le carte riciclate a contatto con alimenti: linee guida, normativa e limiti di utilizzo*, Lucense, 2013.

## **CAPITOLO II**

### **MODELLI DI BUSINESS CIRCOLARI: UNA LOGICA SOSTENIBILE**

#### **II.1 PERCHÈ I MODELLI DI BUSINESS LINEARI NON SONO PIÙ SOSTENIBILI**

È oramai di diffusa conoscenza il fatto che l'ultimo decennio sia stato caratterizzato da un forte aumento demografico, il quale ha determinato un conseguente aumento della domanda di materie prime. Per comprendere la gravità relativa all'eccessivo utilizzo di quest'ultime basti osservare l'"Earth Overshoot Day": giornata che segna l'esaurimento delle risorse rinnovabili che la terra è in grado di rigenerare nell'arco di 365 giorni<sup>1</sup>. La data, che muta anno dopo anno a seconda della velocità con la quale le risorse vengono sfruttate, viene calcolata dal Global Footprint Network, un'organizzazione internazionale che si occupa di contabilità ambientale, di calcolare cioè l'impronta ecologica conosciuta come l'unica metrica attraverso la quale poter confrontare la domanda di risorse di individui, governi e imprese con la capacità della terra di rigenerazione biologica. Il giorno definito attraverso tale calcolo indica quindi il giorno in cui il consumo di materie prime sarà maggiore rispetto a ciò che gli

---

<sup>1</sup> Lorenzo Brenna, Lifegate, 2017.

ecosistemi naturali sono in grado di rigenerare, verrà emesso quindi più CO<sub>2</sub> di quanto gli oceani e le foreste possano assorbire. Nel 2023, come nel 2022, l'Italia ha esaurito tutte le risorse naturali a disposizione per l'anno corrente il giorno 15 maggio e, osservando quelle che sono state le date relative agli anni precedenti, è possibile notare una continua anticipazione dell'Earth Overshoot Day: dal 22 agosto nel 2020 al 29 luglio nel 2021. Attraverso uno studio condotto dal Global Footprint Network sull'impronta ecologica, basato su un indicatore il quale confronta la domanda di risorse da parte di individui, governi ed imprese con la capacità di rigenerazione biologica della terra, è stato possibile constatare che gli esseri umani utilizzino un quantitativo di risorse ecologiche come se avessero a disposizione 1,7 terre<sup>2</sup>. Un'ulteriore indagine condotta da Focus nel 2020 ha permesso di stimare un incremento dell'1,6 di "terre necessarie" per sostenere l'impronta ecologica, passando da 0,73 nel 1961 a 1,75 nel 2019. Parliamo di un valore ottenuto effettuando il rapporto tra il valore assegnato all'impronta ecologica<sup>3</sup> ed il valore assegnato alla Biocapacità<sup>4</sup>: la prima, dal lato della domanda, misura le risorse ecologiche necessarie per una data popolazione al fine di produrre le risorse naturali che

---

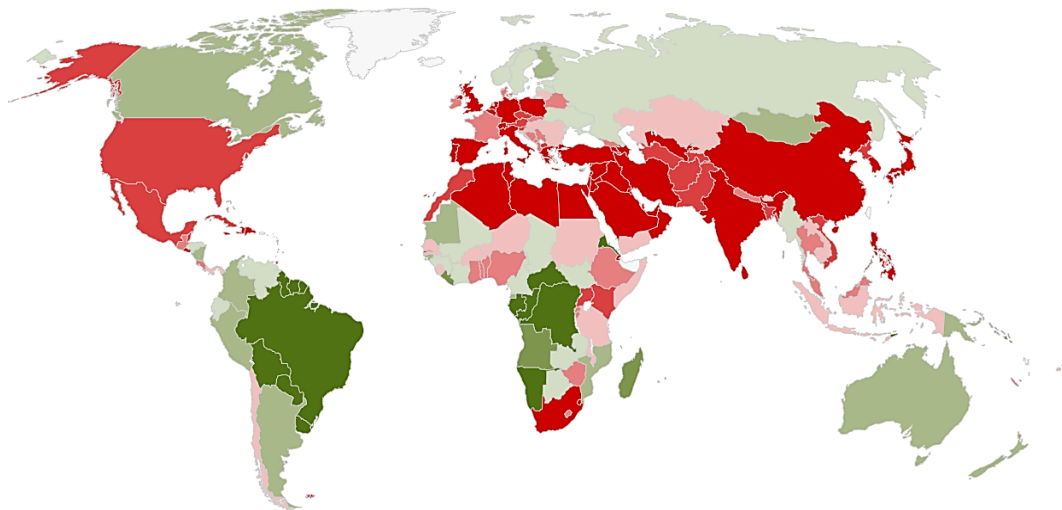
<sup>2</sup> Global Footprint Network, 2017.

<sup>3</sup> Global Footprint Network, Ecological Footprint.

<sup>4</sup> Global Footprint Network, Ecological Footprint.

vengono consumate inclusi prodotti alimentari e fibre vegetali, bestiame, prodotti ittici, legname, spazio per infrastrutture e per assorbirne i rifiuti, in particolare le emissioni di carbonio; la seconda, dal lato dell'offerta, rappresenta la produttività delle risorse ecologiche compresi terreni coltivati, pascoli, terreni forestali, zone di pesca e terreni edificati di un determinato paese. Ciò nonostante, parliamo di una tendenza la quale non risulta essere la medesima in tutto il mondo, come si può evincere dalla figura<sup>5</sup> sottostante:

Figura 1. Deficit/Riserva ecologica.



---

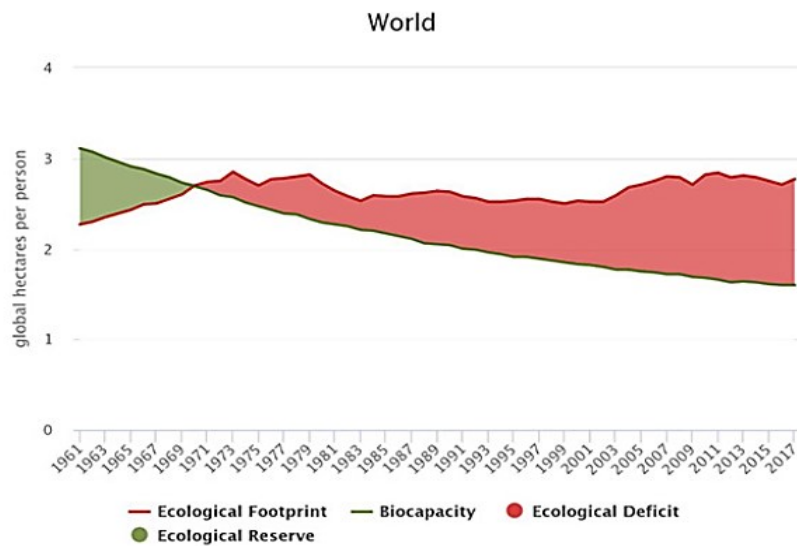
<sup>5</sup> Figura 1, Global Footprint Network (data.footprintnetwork.org)

Questa figura rappresenta in verde i Paesi in cui risulta esservi una riserva ecologica, definiti creditori di biocapacità ed al contrario, in rosso, vengono indicati quelli in cui risulta esservi un deficit. Come abbiamo già potuto capire, un deficit ecologico viene ad affermarsi nel momento in cui l'impronta ecologica di una popolazione supera la biocapacità dell'area disponibile per quella data popolazione. La problematica può essere globalmente rappresentata da un ulteriore grafico<sup>6</sup> il quale ci permette di osservare l'andamento della stessa nel corso del tempo ed anzi ci permette di comprendere il costante peggioramento avvenuto nel tempo.

Figura 2. Impronta ecologica.

---

<sup>6</sup> Figura 2, Global Footprint Network



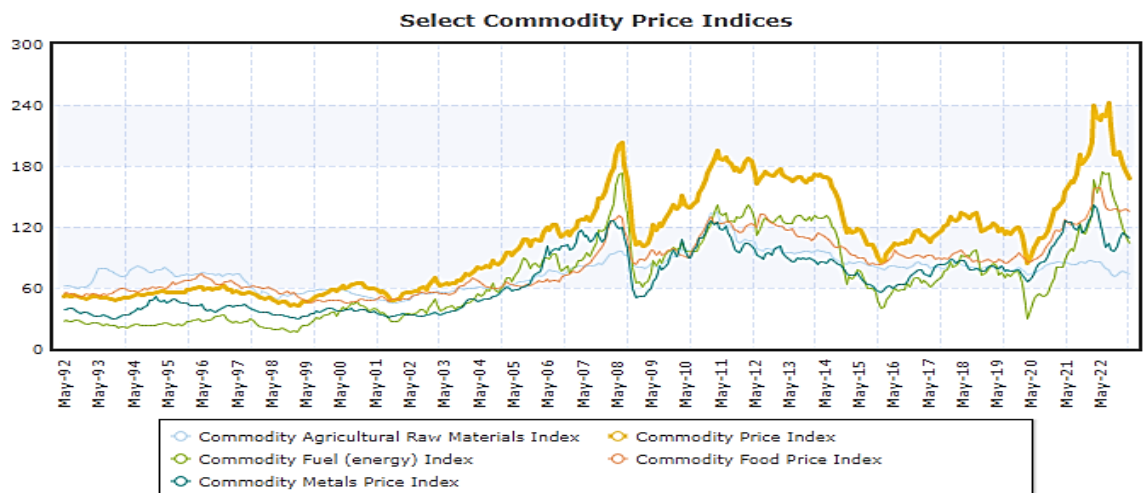
Di certo la principale questione interessante le aziende, inerente a quanto discusso pocanzi, riguarda la carenza di materie prime che da molte è stata percepita in termini di aumento generale dei prezzi. Parliamo di mercati, quelli delle materie prime, che nel tempo hanno subito un forte cambiamento dettato dal fatto che attualmente i prezzi delle stesse non vengono dettati da domanda ed offerta, com'è sempre accaduto, piuttosto dalla sempre maggiore importanza dei cosiddetti mercati a termine dove banche, fondi ed altri investitori determinano i prezzi delle future materie prime in maniera speculativa. Il grafico in Figura 3<sup>7</sup> ci permette di comprendere quale sia stato nel tempo

<sup>7</sup> Index Mundi, <https://www.indexmundi.com/commodities/>.



l'andamento dei prezzi delle materie prime, le *commodities*, e possiamo notare un particolare raggruppamento in quattro categorie: indice dei prezzi delle materie prime agricole, alimentari, delle materie prime in termini di energia, di metalli. Viene compresa poi una quinta categoria rappresentata da un indicatore di prezzo generale, il "Commodity Price Index".

Figura 3. Indici dei prezzi delle materie prime



È possibile notare una generale continua crescita dei prezzi delle materie prime la quale, però, è andata anche incontro a diversi rallentamenti. Basti infatti pensare alla crisi finanziaria del 2008 che ha portato al declino del mercato finanziario globale e quindi ad una riduzione dei prezzi, alla pandemia da COVID-19 che, nel 2020, ha determinato un ulteriore crollo economico con

conseguente chiusura di molte attività. In conclusione, questo consumo eccessivo di materia, oltre le possibilità, sta conducendo a disastri ambientali ai quali purtroppo stiamo assistendo ogni giorno e si tratta di una tendenza non in prossimità della fine. In un contesto del genere è di facile comprensione quanto urgente sia il cambiamento, progressivo ma irreversibile, diretto verso un modello di business che non sia più lineare bensì circolare.

## **II.2 BUSINESS MODEL CIRCOLARI: LE AZIONI STRATEGICHE**

### II.2.1. La creazione di valore nei business model circolari: il green effort

Il contesto analizzato nei precedenti paragrafi ci ha permesso di capire quanto sia importante ridurre gli scarti di produzione, in termini di merci coinvolte, per via di una situazione economico/ambientale ormai insostenibile a causa non solo della scarsità di materie o della limitata energia ma anche della volatilità del prezzo delle materie stesse. La soluzione al problema risulta essere insita in un cambiamento che dovrebbe avvenire sia a monte che a valle, migliorando dapprima la gestione delle risorse, incrementando l'efficienza produttiva nei processi di produzione e consumo, riducendo sprechi e mantenendo il valore di prodotti e materiali, evitando poi il totale smaltimento nelle discariche cercando di recuperare quanto possibile e reintrodurlo nel sistema economico. Parliamo quindi degli aspetti essenziali dell'Economia Circolare, della quale l'obiettivo è ispirarsi a quel modello naturale in cui tutto ciò che è rifiuto per una specie è cibo per un'altra, dove il sole fornisce energia, le cose crescono, muoiono e si restituiscono alla terra, con un ciclo che ricomincia ogni volta. In riferimento a quanto detto è bene approfondire il concetto di *simbiosi industriale*, apparso in letteratura negli anni '30, per descrivere la connessione esistente tra le diverse industrie e settori, dove input e output fanno parte di un unico organismo e dove ciò che viene scartato o smaltito da un settore potrebbe essere utilizzato come

input da un altro, ricominciando così un altro ciclo. Si tratta quindi di un vero e proprio movimento per la conservazione del pianeta, divenuto più forte negli anni '70 durante i quali sono state definite le basi dell'ecologia industriale, uno dei principali movimenti economici sostenibili nato per mano dell'ingegnere chimico Roland Clift. Quest'ultimo è risultato essere sostenitore dell'ecologia industriale quale studio di tutti i materiali e dei flussi di energia all'interno di un sistema industriale, finalizzato a sostenere un più forte scambio di materiale ed informazioni tra i vari produttori al fine di invertire l'approccio lineare, lavorando come un "organismo unico"<sup>8</sup>. L'economia dovrebbe quindi comportarsi come un cuore in grado di rigenerare costantemente le materie prime, rappresentando così un nuovo modo di gestire la creazione di valore in linea con le esigenze di sostenibilità. Stando a quanto detto fin ora è semplice comprendere che il contesto competitivo globale risulti essere in continua evoluzione, in particolar modo tecnologica, condizionante le strategie e le iniziative d'impresa, generando complessità e dando, al contempo, la possibilità alle organizzazioni di sviluppare le capacità necessarie al fine di individuare nuove opportunità di business.

In quest'ottica appare quasi inevitabile discostarsi da un approccio causale per abbracciarne uno incentrato sulla definizione della strategia aziendale intesa

---

<sup>8</sup> Clift et al., 2015.

nella sua natura *deliberate* e/o *emergent*, facendo uso di strumenti e metodologie idonei tra i quali, in particolare, riconosciamo il Business Model (BM). Tal ultimo è uno strumento che permette alle aziende di rendere operativa la strategia d'impresa ed è quindi di fondamentale importanza al fine di colmare il gap esistente tra formulazione ed implementazione della strategia stessa, descrivendo le traiettorie da seguire per giungere all'obiettivo primo: creare valore. Risulta però necessario distinguere il concetto di modello di business da quello di strategia, dove il primo non si sovrappone al secondo piuttosto lo agevola cambiando con esso a fronte di accadimenti esogeni ed endogeni, è bene quindi approcciarsi allo strumento del BM come se fosse un sistema di attività avente una precisa architettura composta da *contenuto*, dove si palesano le attività da svolgere, *struttura*, dove le attività vengono descritte ed anche i collegamenti tra esse, *governance*, dove è possibile visionare le responsabilità dello svolgimento, chi deve fare cosa. Pertanto, il business model delinea la logica dell'azienda consentendo al management di analizzare le dinamiche e le relazioni che vengono ad instaurarsi tra le parti che costituiscono un business, riflettendo le questioni strategiche in termini di: modalità attraverso le quali l'azienda crea il suo posizionamento, cosa necessita per costruirlo e chi gioca

un ruolo centrale per ottenerlo<sup>9</sup>. Credo sia opportuno, a questo punto, sviluppare una generale panoramica relativa alle diverse strategie che le aziende potrebbero implementare in un'ottica circolare, facendo riferimento ai risultati di un'analisi<sup>10</sup> condotta nel 2017 da un gruppo di studiosi quali Julian Kirchherr, Denise Reike e Marko Hekkert. Parliamo di un'analisi la quale ha avuto inizio con una concettualizzazione dell'economia circolare, sono state cioè approfondite dagli studiosi 114 definizioni della stessa, le quali hanno condotto alla teorizzazione dell'esistenza di almeno 9 strategie "R" e molteplici combinazioni delle stesse. Il paradigma R risulta essere un principio fondamentale dell'economia circolare essendo una sorta di linea guida strategica sul "come fare" economia circolare, rappresentato nella Figura 4 sottostante.

---

<sup>9</sup> GREGORI G.L., P. ANDREA, *Il Business Marketing tra teoria e managerialità*, Capitolo 3, Il modello di business per l'esplicitazione della strategia aziendale, Egea Editore, Milano, 2019, p. 70.

<sup>10</sup> Hekkert M., Kirchherr J., Reike D., *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions* Utrecht University, 2017.

Figura 4. Il quadro delle 9 R<sup>11</sup>

Obiettivo	Strategia	Definizione
Fabbricare e utilizzare il prodotto in maniera più intelligente	R0 Rifiutare	Rendere il prodotto superfluo abbandonando la sua funzione o offrendo la stessa funzione con un prodotto radicalmente diverso
	R1 Ripensare	Fare uso intensivo di un prodotto (es: condivisione)
Estendere la vita del prodotto e delle sue parti	R2 Ridurre	Aumentare l'efficienza nella produzione o uso dei prodotti riducendo l'uso di risorse naturali o materiali
	R3 Riuso	Riuso di un prodotto scartato ancora in buone condizioni e che svolge la sua funzione originale parte di un nuovo consumatore
	R4 Riparare	Riparazione e manutenzione di un prodotto malfunzionante così da poterlo utilizzare nella sua funzione originale
	R5 Rinnovare	Ripristinare un vecchio prodotto e aggiornarlo
	R6 Rifabbricare	Usare prodotti scartati o sue parti in un nuovo prodotto con stessa funzione
Applicazione utile dei materiali	R7 Riquilificare	Usare prodotti scartati o sue parti in un nuovo prodotto con una funzione diversa
	R8 Riciclo	Processare i materiali per ricavarne la stessa qualità o più bassa
	R9 Recupero	Recupero di energia tramite incenerimento dei materiali

Queste “9 R” rappresentano le possibili strategie circolari che le aziende potrebbero attuare, poste in ordine di “circolarità”, rispetto cioè alla loro capacità di ridurre il consumo di risorse vergini ed al contempo gli sprechi<sup>12</sup>. Sicuramente la presenza di numerose possibili strategie permette di focalizzarsi maggiormente sulle diverse attività che possono essere svolte per passare ad un modello di business che sia circolare, in figura possiamo infatti notare

<sup>11</sup> Hekkert M., Kirchherr J., Reike D., *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions* Utrecht University, 2017.

<sup>12</sup> Hekkert M., Kirchherr J., Reike D., *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions* Utrecht University, 2017.

quest'ultime suddivise in base all'obiettivo che si voglia raggiungere. Le strategie osservate, però, non possono essere definite universali, piuttosto si favorisce una collaborazione tra le stesse che possa permettere alla singola azienda di rispondere alle proprie esigenze senza concentrarsi unicamente sull'utilizzo della risorsa, piuttosto sulla progettazione di prodotti caratterizzati da un utilizzo intenso nel breve termine o da una seconda vita immediatamente successiva alla precedente. Concludendo, nei seguenti paragrafi avverrà una trattazione di quelle che, a mio avviso, dovrebbero essere le principali attività che un'azienda dovrebbe svolgere nell'ambito di una strategia circolare, le quali inoltre risultano essere d'interesse per il caso studio presente nell'elaborato.



### II.2.2. Creare, trasferire e catturare valore

Come già anticipato nell'introduzione, la sostenibilità ambientale pervade ormai l'interesse di operatori economici e non, studiosi di soluzioni tecnologiche e destinatari di prodotti e servizi richiedendo alle imprese di sostenere uno sforzo *green* che si concretizza in scelte complesse, interne ed esterne, che i manager sono inevitabilmente chiamati a formulare<sup>13</sup>. Sotto il profilo interno l'adesione all'economia circolare richiede alle imprese di svolgere un processo di reengineering della strategia di business, al fine di conseguire un vantaggio competitivo, ed una conseguente ristrutturazione del modello di business in termini di creazione, trasferimento e cattura di valore, contemplando l'elemento ambientale affinché il modello possa denominarsi circolare<sup>14</sup>. Sono proprio tal ultime le dimensioni all'interno delle quali individuare le azioni manageriali che le imprese possono compiere per avviare una transizione verso un modello di business *green*, risulta però necessario sottolineare il fatto che in tal contesto le linee strategiche, anche conosciute

---

<sup>13</sup> MARCONE M.R., *Le strategie delle imprese italiane di media dimensione*, Capitolo 1, *Le green supply-chain*, G. Giappichelli Editore, Torino, 2017, p. 31.

<sup>14</sup> URBINATI A., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 1, *L'Economia Circolare nella strategia*, Guerini Next, Milano, 2021, p. 27.

come *Corporate Environmental Strategies*, possono essere differenti in base alla maggiore o minore importanza attribuita dal management al fattore ambiente, o meglio, ai tre elementi che lo delineano quali: le risorse e le capacità possedute su cui far leva per conseguire obiettivi sostenibili, la responsabilità sociale che rappresenta il peso e l'importanza attribuiti all'ambiente ed alla società ed, infine, l'attenzione che viene prestata agli stakeholder<sup>15</sup>. In base a tali fattori è possibile delineare diverse strategie, più o meno *green*, ma cercando di capire in via del tutto generale come potrebbe rinnovarsi il BM di un'impresa sensibile alle tematiche ambientali credo sia opportuno procedere con un'analisi essenziale delle sue dimensioni. Esaminando la «Creazione di Valore» tale prevede la definizione di un'offerta di prodotto/servizio in grado di preservare il valore sia economico che ambientale attraverso un uso efficace e combinato di risorse e materiali provenienti da diverse industrie, l'utilizzo di materiali riciclati ed il mantenimento di prodotti e processi. Sappiamo poi essere numerose le imprese che hanno sviluppato, nel tempo, una forte consapevolezza rispetto all'impatto ambientale derivante dallo svolgimento di attività quali la R&S o dall'impiego di nuove tecnologie nei processi manifatturieri, dalla trasformazione o la commercializzazione, ed è proprio tale cognizione ad averle

---

<sup>15</sup> MARCONE M.R., *Le strategie delle imprese italiane di media dimensione*, Capitolo 1, Le green supply-chain, G. Giappichelli Editore, Torino, 2017, p. 35.

rese faatrici del cambiamento generando effetti positivi sull'ambiente attraverso, ad esempio, la produzione di energie rinnovabili<sup>16</sup>. È infatti noto che una transizione sostenibile verso imprese più circolari debba essere supportata da importanti innovazioni che comprendano non solo la progettazione del prodotto, l'integrazione della catena del valore ed i modelli di business, ma anche l'affronto di sfide sempre nuove provenienti dalle tecnologie e dai nuovi sistemi di *demanufacturing* e *remanufacturing*<sup>17</sup>. Quest'ultimi, insieme al processo di riciclaggio, vengono infatti considerati tra le principali pratiche manageriali attuabili circa la prima dimensione in esame, la creazione del valore, al fine di implementare modelli di business circolari. In particolare parlando di *remanufacturing*, quindi di rigenerazione, ci riferiamo ad un processo industriale attraverso il quale prodotti, definiti come nuclei, vengono riportati alla vita utile. Durante questo processo il nucleo avanza tra una serie di fasi di rigenerazione, come l'ispezione, lo smontaggio, la sostituzione o il rinnovo di parti, la pulizia, il ri-assemblaggio e test per far sì che soddisfi gli standard di prodotto desiderati<sup>18</sup>. Parliamo di un processo il quale ha visto un

---

<sup>16</sup> MARCONE M.R., *Le strategie delle imprese italiane di media dimensione*, Capitolo 1, Le green supply-chain, G. Giappichelli Editore, Torino, 2017, p. 31.

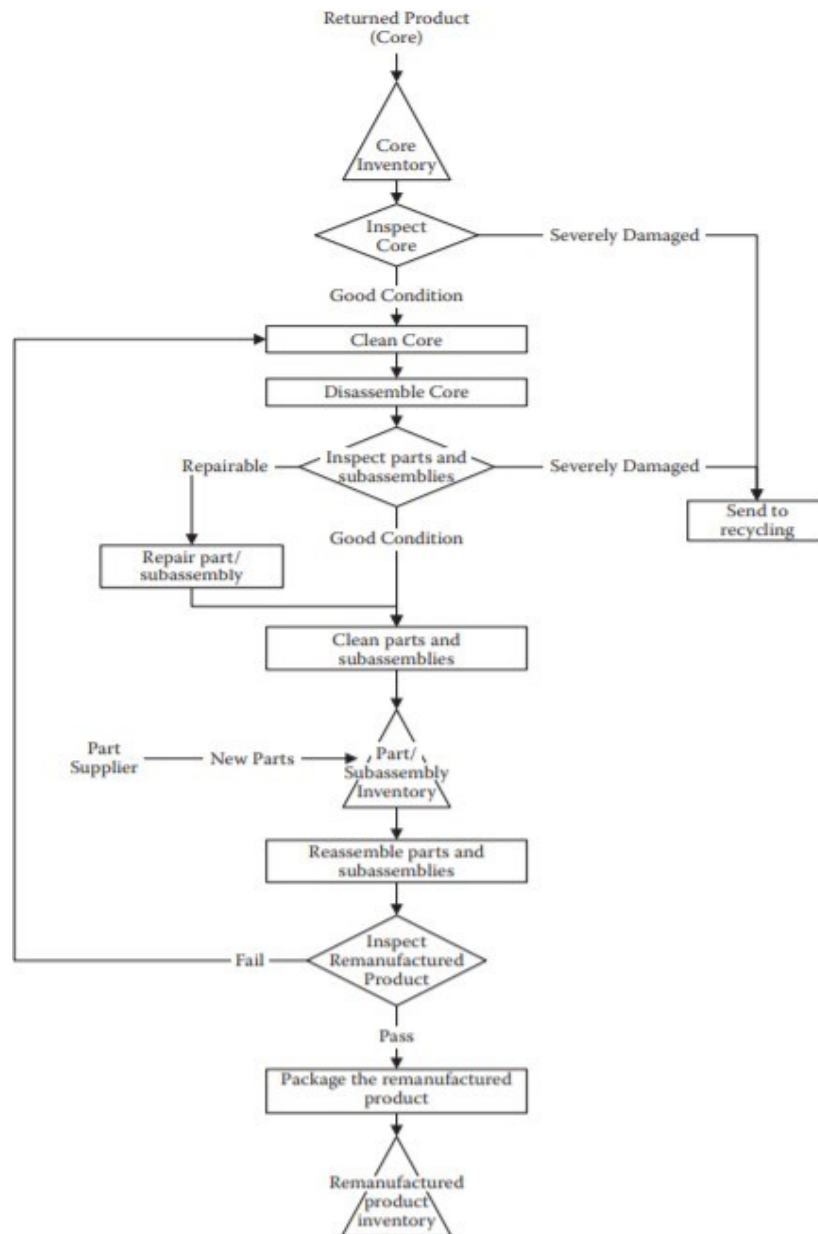
<sup>17</sup> Tolio T. et al., 2017.

<sup>18</sup> SUNDIN E., *Product and Process Design for Successful Remanufacturing*, 2004, p.2.

importante sviluppo su larga scala durante la seconda guerra mondiale, in particolare negli Stati Uniti e nel Regno Unito, dove gli impianti di produzione venivano principalmente utilizzati per la produzione di materiale ed il processo di rigenerazione risultava quindi fondamentale al fine di prolungare la vita utile delle macchine stesse. Quest'ultimo risulta aver interessato poi, nel tempo, molteplici settori come quello dell'automotive, degli elettrodomestici, della telefonia mobile. Parliamo di un fenomeno cresciuto nel tempo di pari passo all'interesse nutrito da parte dei clienti rispetto a prodotti recuperati, facenti parte di settori e paesi sempre più numerosi. Nonostante le diverse fasi della lavorazione in esame, è possibile osservare un diagramma di flusso che

riassuma le principali azioni che vengono attuate nel processo di rigenerazione:

Figura 5. Il processo di rigenerazione<sup>19</sup>.



<sup>19</sup> ILGIN M.A., GUPTA S.M., *Remanufacturing Modeling and Analysis*, 2012, p.9.

Come definito dagli autori Ilgin e Gupta, vi sono alcune fasi le quali risultano essere più comunemente svolte dagli impianti di rigenerazione, quali:

- Pulizia, ispezione, cernita. I prodotti raccolti vengono infatti puliti ed ispezionati per poi essere suddivisi in due categorie, cioè buone condizioni e gravemente danneggiati, dove i primi vengono smontati mentre i secondi destinati ad un impianto di riciclaggio.
- Lo smontaggio. Questa fase prevede che i prodotti vengano separati nei loro componenti ed ispezionati, al fine di individuare quali parti o sottoinsiemi debbano essere mandati a riciclo o ad un impianto di smaltimento. Le parti che invece risultano essere riparabili vengono riparate mentre quelle in buone condizioni vengono considerate nell'inventario.
- Rimontaggio. In questa fase avviene il ri-assemblaggio delle parti iscritte ad inventario, alla quale segue poi un'ispezione. Nel caso in cui in seguito a questa il prodotto dovesse risultare non funzionante, allora verrebbe pulito e nuovamente smontato, se funzionante, invece verrebbe imballato ed inviato all'inventario dei prodotti rigenerati.

Andando oltre, grazie ad uno studio dell'autore Johan Ostlin del 2008, è stato possibile osservare quali siano i tre principali *driver* della rigenerazione: il

profitto, la politica aziendale e l'ambiente. Si evince quindi che siano questi i principali fattori per il successo del processo stesso, ma che non si necessiti la loro contemporanea presenza. Sicuramente il primo fattore, il profitto, risulta essere di fondamentale importanza per via del fatto che le risorse economiche utilizzate nella fabbricazione del prodotto vengono così riutilizzate, quindi i costi di produzione dei prodotti recuperati risultano potenzialmente inferiori rispetto a quelli necessari per una nuova produzione. La rigenerazione è quindi un processo redditizio che permette di recuperare risorse in termini di materiali, energia, tempi di lavorazione dei macchinari, manodopera e tutti gli altri costi associati ad una nuova produzione. Sappiamo infatti che il prezzo di un prodotto rigenerato risulta essere strettamente correlato al prezzo del prodotto nuovo ma comunque inferiore ad esso, solitamente più basso del 30%-40%. Circa la politica aziendale, invece, la spinta alla rigenerazione potrebbe essere data dalla volontà di salvaguardare un mercato secondario o di promuovere un marchio specifico. Per quanto riguarda invece il fattore ambiente, la rigenerazione potrebbe permettere di raggiungere una percentuale maggiore di materiale recuperato rispetto ad altre forme di recupero, come il riciclaggio. È poi fondamentale studiare l'incisività che avrebbe il recupero di prodotti aventi caratteristiche tecnologiche incompatibili con l'ambiente, poiché questo potrebbe avere delle conseguenze fortemente negative. D'altra parte, la

rigenerazione permette di guadagnare in termini di risparmio energetico e quindi di riduzione di gas serra, per via di un minore utilizzo di risorse naturali.

Rispetto invece al processo di *demanufacturing*, questo può essere definito come la scomposizione di un prodotto nelle sue singole parti, avente l'obiettivo di riutilizzare e rigenerare queste o riciclare il resto dei componenti<sup>20</sup>. Un sistema di demanufacturing comprende un insieme di tecnologie, strumenti e metodi basati sulla conoscenza, il quale consente di ottimizzare il valore residuo dei rifiuti industriali e dei prodotti ad alta tecnologia a fine vita, in un'ottica circolare. Una strategia di demanufacturing, quindi, dovrebbe comprendere un mix equilibrato di rigenerazione e riutilizzo del prodotto, riciclaggio e recupero di materiali e smaltimento dei rifiuti in discarica, al fine di massimizzare il valore residuo del prodotto, minimizzando l'impatto ambientale. Al fine di rendere maggiormente efficiente il processo di demanufacturing sui i prodotti a fine vita, risulta importante considerare, in fase di progettazione ex ante, quella che potrebbe essere la migliore soluzione in termini di impatto ambientale, costi e qualità. Rispetto tale processo esistono differenti approcci i quali possono essere adottati sia in relazione a linee guida progettuali sia per quanto riguarda

---

<sup>20</sup> COLLEDANIA M. et al., 2014.



specifiche soluzioni tecniche. Parliamo cioè di “Design for X”<sup>21</sup>, processi necessari al fine di realizzare una più ampia estensione del ciclo di vita utile dei prodotti supportandone così la circolarità. In particolare si tratta di:

- Design for Recycling. In questo caso facciamo riferimento ad un insieme di strategie finalizzate ad ottimizzare la riciclabilità di un dato prodotto. Diventa quindi fondamentale la scelta e la valutazione dei materiali al fine di determinare il loro grado di separabilità, la loro purezza e facilità di asportazione.
- Design for Remanufacturing. Questo approccio, come già osservato, consiste nell’attuazione di strategie aventi come scopo il riutilizzo e la reintroduzione di alcuni componenti nella filiera produttiva, che quindi influenzano i processi di assemblaggio e manutenzione.
- Design for Reuse. Parliamo di un’azione la quale prevede di considerare ex-ante quella che sarà l’attività di smontaggio alla quale il prodotto sarà sottoposto durante il suo ciclo di vita. Il principale obiettivo è quindi uno smontaggio efficiente ed economico che possa consentire la riciclabilità ed il riutilizzo del prodotto. È importante considerare questi fattori nella

---

<sup>21</sup> URBINATI A., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d’impresa*, Capitolo 1, L’Economia Circolare nella strategia, Guerini Next, Milano, 2021, p. 30.

fase iniziale, in modo tale da rendere lo smontaggio fattibile ed anzi più semplice, poiché tale azione non avviene solo a fine vita di un prodotto, piuttosto potrebbe essere svolta anche per attuare necessarie manutenzioni. È quindi un'attività strettamente correlata all'efficienza e all'affidabilità di un prodotto, ottimizzare il processo di smontaggio permette infatti di ottenere numerosi vantaggi, quali la riduzione sia dei tempi richiesti che del costo delle operazioni.

La seconda dimensione, il «Trasferimento di Valore», assume una fondamentale importanza nella costituzione di un modello di business circolare poiché riguarda l'abilità nel rendere il cliente consapevole della bontà che contraddistingue la trasformazione ed il conseguente prodotto/servizio circolare che viene ad esso offerto, parliamo quindi di un coinvolgimento continuo del cliente realizzabile da un lato attraverso un'attività di *marketing-push*<sup>22</sup> e dall'altro con una comunicazione multicanale che possa rafforzare la proposta di valore dell'impresa, ma anche attraverso nuovi servizi digital-based, come le piattaforme di scambio, che di recente hanno assunto un ruolo rilevante per massimizzare il grado di circolarità del trasferimento di valore ai clienti. Un esempio rispetto alla necessità di una comunicazione multicanale, in un modello

---

<sup>22</sup> Il push marketing è una strategia di marketing adottata dalle imprese la quale si basa sullo spingere il proprio prodotto o servizio verso il consumatore attraverso i canali di distribuzione.

di business circolare, è rappresentato dal caso di TetraPak, azienda multinazionale che produce sistemi integrati per il trattamento ed il confezionamento di alimenti, che ha adottato una strategia di marketing comunicativo attuata attraverso diverse azioni al fine di promuovere la propria value proposition stimolando attivamente i propri clienti verso una supply chain responsabile, sottolineando il suo impegno nella gestione sostenibile delle foreste assicurandosi che oltre il 100% del cartone delle confezioni provenga da fonti certificate, sostenendo programmi di alimentazione nelle scuole, promuovendo il coinvolgimento dei consumatori nelle attività di riciclo ed ha inoltre attivato molteplici partnership al fine di promuovere e monitorare al meglio le questioni ambientali, sociali e di governance nella supply chain. Tale ultima circostanza risulta essere utile per rimarcare il fatto che l'orientamento *green* si compone di scelte non solo interne ma anche riferibili alle relazioni di filiera intrattenute dall'impresa<sup>23</sup>, infatti una vera transizione verso l'economia circolare è possibile sviluppando sensibilità ed attenzione oltre che rispetto al proprio impatto ambientale anche rispetto a quello generato dalle attività poste in essere dagli altri attori-partner di filiera e solo nel caso in cui anche questi

---

<sup>23</sup> MARCONE M.R., *Le strategie delle imprese italiane di media dimensione*, Capitolo 1, Le green supply-chain, G. Giappichelli Editore, Torino, 2017, p. 32.

dovessero aderire alla formulazione di scelte rispettose dell'ambiente ci si troverebbe nella possibilità di parlare di *green supply-chain*.

La terza ed ultima dimensione che andremo ad analizzare, la «Cattura di Valore», prevede invece di andare ad ottenere ritorni economico-finanziari che non siano derivanti solamente da una commercializzazione diretta di prodotti e servizi, come solitamente avviene circa i modelli lineari, piuttosto anche dall'utilizzo di nuovi meccanismi di ancoraggio<sup>24</sup>. Le principali azioni manageriali riguardanti tale terza dimensione possono infatti trovare applicazione nei sistemi di ritorno di prodotti e componenti anche detti *Take Back System* o sistemi di prodotto-servizio quali i *Product-Service System*<sup>25</sup>. Attraverso quest'ultimi, anche detti PPS, è possibile infatti affrontare il problema del cambiamento circa il paradigma industriale lineare, poiché permettono di intervenire sia sulla riduzione del consumo ambientale sia su un più efficiente utilizzo delle risorse attraverso, ad esempio, combinazioni o sostituzioni di prodotti e servizi, prolungando la vita utile dei prodotti finiti. Un

---

<sup>24</sup> URBINATI A., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 1, L'Economia Circolare nella strategia, Guerini Next, Milano, 2021, p. 29.

<sup>25</sup> URBINATI A., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 1, L'Economia Circolare nella strategia, Guerini Next, Milano, 2021, p. 34.

esempio interessante da citare in termini di sistemi di prodotto-servizio per la cattura di valore è quello di Ikea che, attraverso l'iniziativa «Second Life»<sup>26</sup>, offre ai suoi clienti la possibilità di restituire vecchi mobili in buone condizioni in cambio di un buono spesa o un voucher, rispettando ovviamente dei criteri in termini di parametri di buona qualità. In conclusione, è possibile constatare che i continui cambiamenti nel contesto competitivo e nelle condotte morali dei clienti, intesi sia come acquirenti-organizzazioni che come acquirenti-individui, hanno condotto all'avvio di una peculiare relazione tra i processi di creazione della strategia e una continua riconfigurazione dei Business Model, la quale è dettata non solo da scelte di tipo *deliberate* quindi consapevolmente formulate ed implementate per conformare il modo di operare alle necessità competitive del momento, ma anche da scelte di tipo *emergent* di necessaria formulazione soprattutto da parte delle imprese aventi l'obiettivo di agire in maniera proattiva nel contesto esterno, decise ad anticipare il cambiamento. Oggi più che in passato vi è infatti la consapevolezza che il BM sia uno strumento che genera

---

<sup>26</sup> URBINATI A., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 1, L'Economia Circolare nella strategia, Guerini Next, Milano, 2021, p. 41.

esso stesso innovazione per l'impresa e per il contesto in cui questa opera<sup>27</sup>, ma una concreta e proficua ristrutturazione del modello di business è possibile solamente per le imprese aventi una certa agilità organizzativa, la quale si traduce nella capacità di adottare una prospettiva sistematica per l'attuazione delle pratiche manageriali necessarie nelle diverse ma collegate dimensioni del valore, focalizzandosi non solo su ciò che l'impresa fa in termini di prodotti e servizi ma anche sul come viene fatto e dove si debba intervenire, servendosi di sistemi gestionali dinamici e formulando scelte provenienti da un'interazione tra risorse umane, tecnologiche e procedurali.

---

<sup>27</sup> MARCONE M.R., *Le strategie delle imprese italiane di media dimensione*, Capitolo 1, Le strategie innovative d'impresa ed effetti sui Business Model, G. Giappichelli Editore, Torino, 2017, p. 21.

### II.2.3. L'approccio "cradle to cradle" nella valutazione del prodotto

Come già affermato, dall'inizio del Novecento ad oggi l'ammontare di risorse e di materiali a nostra disposizione risulta essersi notevolmente ridotto rispetto alla domanda, ossia allo standard di vita che si vuole mantenere. È quindi ovvio che di fronte ad una tale situazione l'attuazione di un modello di business lineare, il quale prevede un eccessivo uso di risorse e materiali nelle attività di trasformazione e consumo, andando inevitabilmente a generare una sovrabbondanza di rifiuti, non risulta più essere sostenibile. A tal proposito l'idea di uno sviluppo sostenibile, avente come obiettivo la soddisfazione delle esigenze attuali senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare le proprie, risulta essere una necessità della quale si aveva consapevolezza già alla fine degli anni '90 in riferimento al rapporto «Our Common Future» del 1987, presentato dal Presidente della Commissione mondiale su Ambiente e Sviluppo, contenente una linea guida per lo sviluppo sostenibile valida ancora oggi<sup>28</sup>. Trascorsa una decade, nel '97, sulla base della sopracitata pubblicazione, l'imprenditore John Elkington conia il termine "triple bottom line" (TBL) per rispondere alla necessità di approfondire la questione ambientale affrontando in maniera più integrata la dimensione

---

<sup>28</sup> Confederazione Svizzera, Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE, pubblicazioni federali.

economico-sociale, fondamentale a suo avviso per un reale progresso ambientale<sup>29</sup>. L'approccio TBL risulta tra i migliori strumenti per la valutazione delle prestazioni aziendali nel contesto competitivo attuale, favorisce infatti la sempre maggiore attenzione alla sostenibilità pesando in maniera equivalente le dimensioni ambientali, sociali ed economiche<sup>30</sup> permettendo di ampliare il campo operativo del controllo di gestione. Di fatto, parliamo di circostanze in cui non è più possibile concentrarsi unicamente sul valore economico-finanziario generato dalle imprese, si necessitano anzi ulteriori misurazioni chiare ed affidabili del valore ambientale e sociale che queste aggiungono o distruggono, introducendo così il concetto di *Corporate Social Responsibility*. Pertanto, nel perseguire l'obiettivo di mantenere l'attuale standard di vita e benessere, le imprese dovrebbero agire in modo tale da esser percepite non come il problema piuttosto come parte della soluzione, sarebbe quindi necessario che queste vedessero il fattore ambientale come una potenziale fonte di vantaggio competitivo in modo tale da rivolgere gli sforzi verso un'innovazione orientata alla sostenibilità (Sustainability-Oriented Innovation

---

<sup>29</sup> ELKINGTON J., *Enter the Triple Bottom Line*, Capitolo 1, 2004.

<sup>30</sup> PIZZURNO E., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 2, L'Economia circolare nello sviluppo di nuovi prodotti, Guerini Next, Milano, 2021, p. 49.



– SOI). Questo comporta modifiche alla filosofia ed ai valori di un'organizzazione nonché ai prodotti e processi, innovando cioè l'intera impresa in modo radicale e considerando l'intero ciclo di vita di prodotti/servizi offerti; esattamente in questo filone si pone lo sviluppo di un nuovo prodotto con l'approccio dell'economia circolare, dove il concetto di circolarità risiede nella capacità del sistema economico di massimizzare il riutilizzo di risorse e materie prime eliminando la produzione di rifiuti e sprechi. Tale risultato sembra però essere raggiungibile soltanto attraverso un'attenta valutazione ex ante e di tipo *cradle-to-cradle*<sup>31</sup> del prodotto, adottando cioè un approccio circolare che considera lo sviluppo di un prodotto in tutte le fasi del suo ciclo di vita e viene per questo utilizzata l'espressione «dalla culla alla culla», si procede cioè dalla progettazione iniziale, alla produzione, all'uso fino al riciclo e alla sua re-immissione nel ciclo produttivo, dando vita al fenomeno dell'End of Waste.

---

<sup>31</sup> PIZZURNO E., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 2, L'Economia circolare nello sviluppo di nuovi prodotti, Guerini Next, Milano, 2021, p.52.

#### II.2.4. La progettazione del rifiuto come obiettivo strategico

In linea con quanto trattato nel precedente paragrafo, il successo della transizione verso modelli di business ecologicamente sostenibili risulta essere strettamente correlato alla capacità dell'impresa di preparare e spingere il cambiamento sin dalle prime fasi dell'attività di progettazione e di product development, è stato infatti osservato che più dell'80% dei costi e degli impatti ambientali relativi alla produzione, all'uso e allo smaltimento di un prodotto vengono definiti durante la fase di sviluppo<sup>32</sup>. In questo contesto è poi possibile distinguere tra analisi di eco-efficienza e di eco-efficacia, dove la prima mira all'individuazione di un miglioramento incrementale delle performance ambientali di prodotti e processi derivante dall'utilizzo di tecniche differenti rispetto al passato mentre, dall'altro lato, parliamo di un miglioramento delle prestazioni ambientali attraverso la completa riprogettazione di prodotti e processi. A tal proposito, un esempio di eco-efficacia è riconducibile al progetto Carta-Crusca nato dalla partnership tra l'azienda Barilla e la cartiera veneta Favini, il quale ha reso possibile la realizzazione di carta utilizzando una materia prima totalmente nuova e con un impatto ambientale sensibilmente inferiore.

---

<sup>32</sup> TISCHNER U., *Tools for ecodesign and sustainable product design*, 2001.

In questo contesto, il fulcro di un orientamento *green* è rappresentato da un'attività di progettazione svolta in maniera radicalmente differente rispetto al passato, dall'operare in un'ottica di piena integrazione tra l'ambiente interno ed esterno all'impresa, estendendo il raggio d'azione oltre le funzioni aziendali coinvolgendo quindi attività che vanno dal trasporto alla fase di consumo ed utilizzo, fino a quella di smaltimento e/o riciclo del prodotto a fine vita<sup>33</sup>. Vi è quindi un vero e proprio approfondimento del processo di *new product development* tramite l'aggiunta di fasi oggetto di analisi e valutazione come il processo di consumo, di recupero e di sviluppo della generazione successiva di prodotto in linea con l'approccio *cradle-to-cradle* precedentemente esposto, dove la valutazione dell'impatto ambientale va dall'origine della materia prima fino al suo recupero al termine del ciclo di vita. L'ottenimento di tali risultati è stato possibile nel tempo grazie allo sviluppo di un particolare approccio quale l'eco-design che, a sua volta, prevede l'utilizzo di diverse metodologie tra le quali emerge nello specifico il Design for Environment (DfE)<sup>34</sup>, una

---

<sup>33</sup> PIZZURNO E., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 2, L'Economia circolare nello sviluppo di nuovi prodotti, Guerini Next, Milano, 2021, p.54

<sup>34</sup> PIZZURNO E., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 2, L'Economia circolare nello sviluppo di nuovi prodotti, Guerini Next, Milano, 2021, p.56.

metodologia nata come estensione dell'approccio Design for X<sup>35</sup> dove X corrisponde ai diversi obiettivi che si vogliono perseguire, come la capacità di essere facilmente riciclabile. La definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere è quindi un punto di partenza fondamentale dal quale poi viene ad innescarsi un processo che prevede la definizione delle performance di prodotto, del profilo ambientale di prodotto per poi evidenziare le fasi del suo ciclo di vita che più di altre andranno ad incidere sulla performance ambientale complessiva del prodotto stesso. I progettisti hanno inoltre la possibilità di servirsi di alcune *life cycle checklist* per valutare i vari concept di prodotto e, basandosi sui risultati da queste derivanti, ogni opzione può essere classificata rispetto alla sua conformità con i principi del DfE, dando un maggior peso a quelle aventi una maggiore compatibilità ambientale. Sono poi diversi i criteri di progettazione del DfE che supportano il concetto di circolarità, a titolo di esempio è possibile citarne alcuni: *DfE per il progetto*, dove si può prevedere l'eliminazione di funzioni non strettamente necessarie e/o l'allungamento del ciclo di vita inteso quale durata tecnica ed economica, *DfE per le materie prime*, avente come obiettivo la minimizzazione della presenza di sostanze tossiche, *DfE nella fase di produzione*, dove si cerca di ridurre la quantità di rifiuti in sede di studio progettuale.

---

<sup>35</sup> Cfr. paragrafo II.3.1.

Tale processo viene poi a completarsi con l'analisi del ciclo di vita, parliamo cioè dell'utilizzo degli strumenti del Life Cycle Assessment (LCA) che permettono di misurare gli impatti e gli effetti di un prodotto durante tutto il ciclo di vita. La principale utilità del LCA risulta essere insita nelle sue caratteristiche tecniche poiché parliamo di una valutazione regolamentata dalle norme ISO, che comprende tutte le fasi della filiera e non solo quelle sotto il controllo dell'impresa, ma anche sotto il controllo dei fornitori, dei distributori, dei clienti. Per ciascuna fase poi il LCA prevede sia la quantificazione degli impatti sia la valutazione degli effetti<sup>36</sup> derivanti, ad esempio, dalla produzione di Co2, cercando di studiare come tale possa aver inciso sul cambiamento climatico danneggiando l'ambiente e la salute umana. Pertanto, sviluppare nuovi prodotti con l'approccio dell'economia circolare permette alle imprese di crescere rendendo centrale il tema della sostenibilità, trasformando quello che prima era un costo, quindi lo smaltimento del rifiuto, in ricavo, grazie alla cessione di materia prima. Tuttavia, per far sì che ciò accada è fondamentale che le imprese adottino una chiave di lettura nuova, o meglio adottata nel corso degli anni solamente da poche e grandi imprese, attraverso la quale poter

---

<sup>36</sup> PIZZURNO E., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 2, L'Economia circolare nello sviluppo di nuovi prodotti, Guerini Next, Milano, 2021, p.61.

attribuire il giusto valore ai propri rifiuti cercando di capire, al contempo, come poterlo massimizzare attraverso una progettazione *ex ante* di nuovi prodotti che preveda il riutilizzo di materiali, realizzando così un circolo virtuoso ideale<sup>37</sup>. L'obiettivo per il futuro è quindi quello di rendere tali pratiche ampiamente diffuse e riconosciute come le principali modalità di progettazione-produzione-uso-recupero, senza trascurare il fatto che ciò richieda un *green effort* importante che si esplica in ingenti investimenti, sia formativi che produttivi, al fine di generare mercati secondari per il riutilizzo di componenti e residui di prodotto per diversi scopi industriali rispetto agli originari, attuando quindi una strategia di *re-manufacturing* affinché l'economia circolare rilasci l'interezza del suo potenziale.

---

<sup>37</sup> PIZZURNO E., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 2, L'Economia circolare nello sviluppo di nuovi prodotti, Guerini Next, Milano, 2021, p.72.

## **II.3. APPROCCI DI CONTABILITÀ GESTIONALE NEI BUSINESS MODEL CIRCOLARI**

### *II.3.1. Il processo decisionale di investimento*

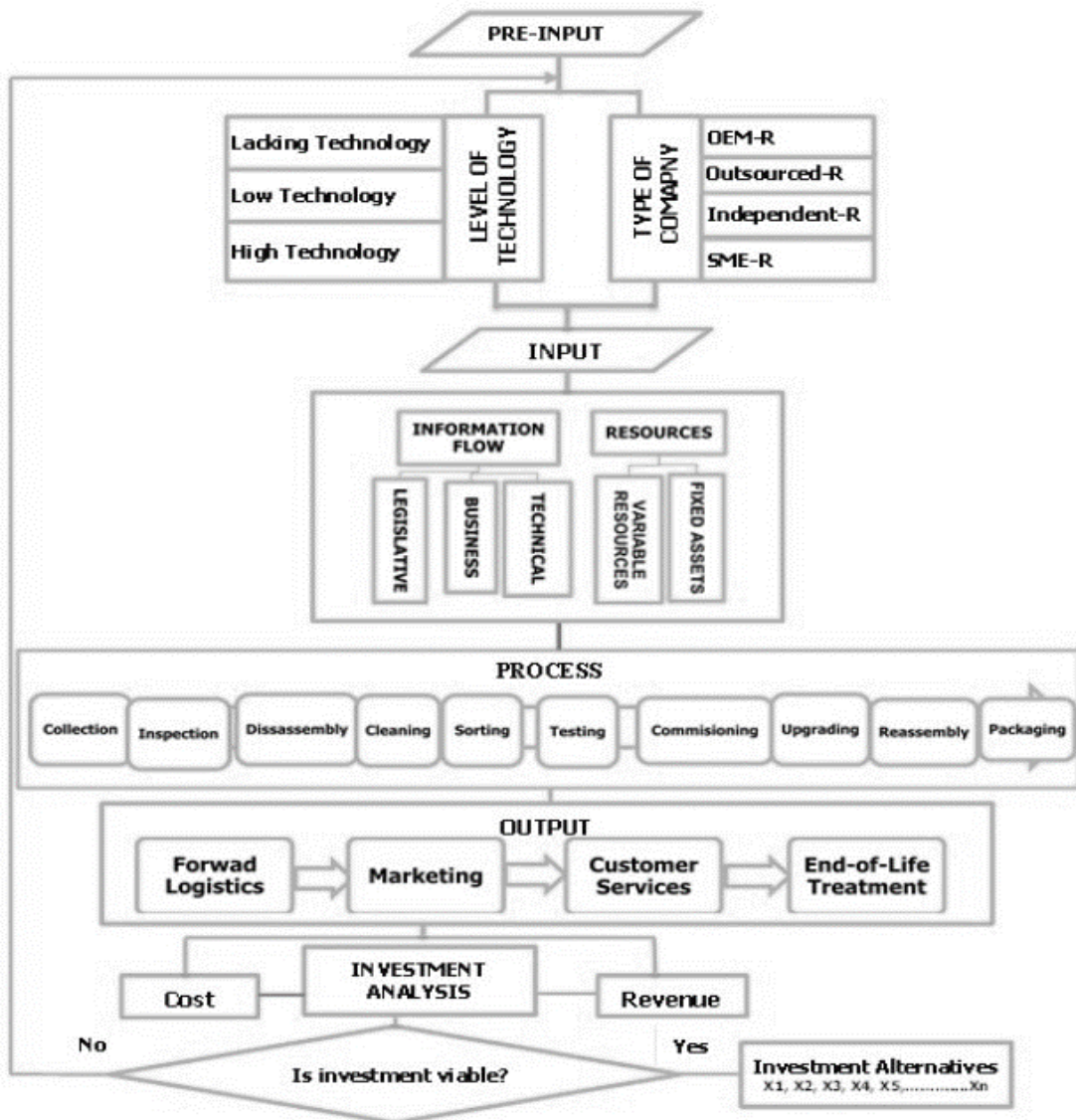
Stando a quanto discusso nel precedente paragrafo, attuare scelte di *remanufacturing*, quindi di rigenerazione, può permettere ad un'azienda di migliorare la competitività e l'immagine ecologica della stessa ma allo stesso tempo si tratta di una decisione complessa, rappresentante un importante investimento, la quale necessita di un lavoro preliminare finalizzato a stimare la reale redditività della strategia. A tal proposito, un gruppo di studiosi<sup>38</sup> ha elaborato un quadro concettuale avente lo scopo di guidare il processo decisionale di investimento nella rigenerazione garantendo la completezza dell'analisi, il quale possiamo osservare nella figura 6<sup>39</sup>.

---

<sup>38</sup> KAFUKU J.M. et al., *Investment Decision Issues from Remanufacturing System Perspective: Literature Review and Further Research.*, 2015.

<sup>39</sup> Fonte: KAFUKU J.M. et al., *Investment Decision Issues from Remanufacturing System Perspective: Literature Review and Further Research.*, 2015, p.592.

Figura 6. Quadro concettuale per l'analisi degli investimenti nella rigenerazione



Facendo riferimento allo schema, l'azienda necessita in primo luogo di definire la propria visione di sostenibilità in relazione a fattori quali informazioni e



risorse, tipologia aziendale, tecnologia, logistica dei prodotti, marketing, clienti e trattamenti a fine vita. Dopo di ciò avverrà un processo decisionale di investimento, circa la rigenerazione, basato su un'analisi costi-benefici finalizzata a determinare<sup>40</sup>:

- Parametri di input ottimali.
- Processi interni ed esterni.
- Scenari di output del prodotto.
- Uso del prodotto e trattamento post uso.

L'analisi ha quindi inizio con la fase di studio del livello di tecnologia e della tipologia aziendale e per quanto riguarda le diverse opzioni tecnologiche, queste sono state raggruppate dagli autori in tre principali gruppi: (I) tecnologia carente, processo di rigenerazione ad alta intensità di manodopera; (II) bassa tecnologia, alto coinvolgimento di manodopera; (III) alta tecnologia, basso coinvolgimento di manodopera. Il quadro prosegue poi con l'insieme dei processi caratterizzanti la rigenerazione ed infine con la fase di output, la quale prevede l'analisi di diversi scenari circa la logistica, il marketing, i servizi al

---

<sup>40</sup> KAFUKU J.M. et al., *Investment Decision Issues from Remanufacturing System Perspective: Literature Review and Further Research.*, 2015.

cliente e il trattamento a fine vita. L'ultima parte del quadro riguarda invece l'analisi degli investimenti, fase in cui vengono valutati costi e ricavi relativi all'investimento e, chiaramente, nel momento in cui i costi risultino essere superiori ai ricavi l'investimento non sarà praticabile.

### II.3.2. La contabilità di gestione ambientale

La necessità di una transizione da modelli di business lineari a modelli di business circolari, come abbiamo potuto constatare in precedenza, risulta essere una questione interessante sempre più aziende. Tal ultima ha quindi comportato dei cambiamenti molto importanti anche da un punto di vista contabile. Parliamo di un'attività di contabilità direzionale la quale si sta orientando verso nuovi modelli, i quali prevedono l'integrazione dei costi. In questo contesto è venuto a svilupparsi il concetto di Contabilità di Gestione Ambientale, parliamo cioè di un metodo contabile il quale prevede due approcci: il primo il quale prende in considerazione solamente misure monetarie; il secondo sia monetarie che non<sup>41</sup>. Gli autori Burritt e Schaltegger, nel loro *framework for Environmental Accounting*, affermano che la principale differenza tra sistemi di contabilità convenzionale e ambientale risulta essere insita nel fatto che questi ultimi identificano, misurano, analizzano e interpretano in maniera separata le informazioni sugli aspetti ambientali delle attività aziendali. Nell'approccio convenzionale risultano infatti mancare le informazioni ambientali e, osservando le attività aziendali, vi è la possibilità di distinguere due principali gruppi di impatti ambientali: quelli sulla situazione economica delle aziende e

---

<sup>41</sup> BURRITT R.L. et al., 2002.

quelli sui sistemi ambientali<sup>42</sup>. Relativamente al primo, questo si basa su informazioni ambientali che riguardano gli impatti sull'azienda, sui suoi stock e flussi finanziari passati, presenti o futuri ed è espresso in unità monetarie (Monetary Environmental Management Accounting, MEMA). Il secondo invece si basa sulla quantità di materia e di energia avente un impatto rilevante sui sistemi ecologici ed è espresso in unità fisiche (Physical Environmental Management Accounting, PEMA). In relazione agli strumenti della Contabilità Ambientale, i più comunemente utilizzati nei modelli di business circolari risultano essere due: l'analisi del ciclo di vita del prodotto, che abbiamo precedentemente accennato denominandola *Life Cycle Assessment*; il costo del ciclo di vita, anche denominato *Life Cycle Costing*.

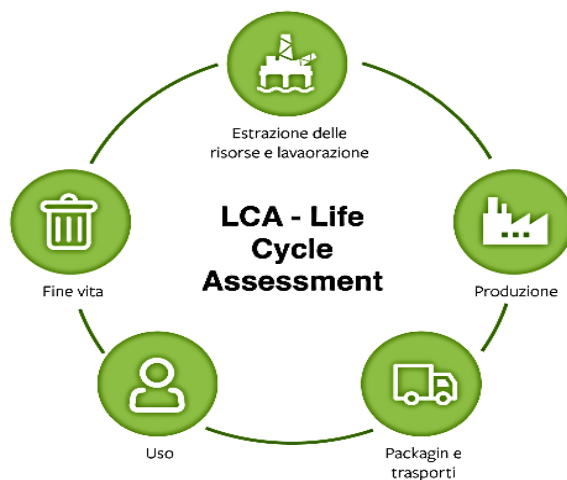
---

<sup>42</sup> BURRITT R.L. et al., 2002.

### II.3.3. La valutazione del ciclo di vita

Come definito dall'autore G. Rebitzer, “ la valutazione del ciclo di vita risulta essere un quadro metodologico per la valutazione e stima degli impatti ambientali attribuibili al ciclo di vita di un prodotto come il cambiamento climatico, la riduzione dell'ozono stratosferico, la creazione di smog, l'acidificazione, l'impatto sulla salute umana e degli ecosistemi, l'esaurimento di risorse, l'uso dell'acqua e del suolo”<sup>43</sup>.

Figura 7. Life Cycle Assesment. Analisi del ciclo di vita



---

<sup>43</sup> REBITZER G. et al., *Life Cycle assessment part 1: framework, goal and scope definition, inventory analysis and applications*, 2004, p.702.

Lo svolgimento della LCA prevede diverse fasi tra cui la progettazione e sviluppo, la produzione e fabbricazione, l'uso e la fine del ciclo di vita. Le principali differenze tra tali fasi riguardano sia la percentuale di determinazione degli impatti ambientali, la quale risulta essere maggiore all'inizio del ciclo di vita del prodotto, sia la generazione degli impatti ambientali la quale trova totale compimento a fine vita<sup>44</sup>.

Nel 2006, l'Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione<sup>45</sup> ha definito due standard, ISO-14040 e ISO-14044, al fine di descrivere gli elementi fondamentali e richiesti per l'analisi del ciclo di vita, parliamo cioè dell'identificazione delle quattro fasi attraverso le quali viene svolta la LCA:

1. La prima fase riguarda la definizione degli obiettivi e del campo di applicazione dello studio, quindi le ragioni, l'uso che ne verrà fatto e come verrà affrontato.
2. La seconda fase prevede l'analisi d'inventario del ciclo di vita, quindi la raccolta e il calcolo dei dati per quantificare gli input e output di

---

<sup>44</sup> REBITZER G. et al., *Life Cycle assessment part 1: framework, goal and scope definition, inventory analysis and applications*, 2004

<sup>45</sup> L'ISO è un'organizzazione internazionale indipendente e non governativa che riunisce esperti al fine di condividere conoscenze e sviluppare standard internazionali volontari, basati sul consenso e rilevanti per il mercato, che supportino l'innovazione e forniscano soluzioni alle sfide globali (<https://www.iso.org/home.html>).

materiali ed energia associati al sistema di prodotto in esame, in accordo con l'obiettivo ed il campo di applicazione.

3. La terza fase riguarda la valutazione dell'impatto del ciclo di vita ed è una fase la quale prevede di valutare, appunto, la portata dei potenziali impatti ambientali utilizzando i risultati ottenuti dall'analisi precedente, quindi d'inventario. I risultati immagazzinati dalla seconda fase vengono prima classificati in relazione al problema a cui ci si riferisce, come il riscaldamento globale, dopodiché si prosegue con il calcolo dei risultati degli indicatori di categoria.
4. La quarta fase riguarda invece l'interpretazione del ciclo di vita. Parliamo in questo caso di un procedimento sistematico finalizzato all'identificazione, verifica e valutazione dei risultati delle fasi di inventario e valutazione degli impatti, presentando questi in modo tale da soddisfare quanto esplicitato nella prima fase, ma anche per trarre conclusioni e raccomandazioni.

#### II.3.4. Il costo del ciclo di vita

Come definito dall'autore Pernilla Gluch, l'utilizzo dello strumento denominato *Life Cycle Costing* (LCC) permette di ovviare la problematica interessante i sistemi di contabilità analitica tradizionali, correlata all'incertezza nella determinazione dei costi ambientali come i costi relativi all'attività di riciclo<sup>46</sup>. Parliamo di uno strumento inizialmente definito non per questioni di carattere ambientale, è stato infatti sviluppato negli anni '60 dalle forze armate statunitensi al fine di valutare i costi di beni aventi un lungo ciclo di vita, come carrarmati e trattori, visto che il loro prezzo d'acquisto rifletteva solamente una minima parte dei costi causati dal prodotto<sup>47</sup>. Solo recentemente sono stati effettuati degli studi al fine di utilizzare tale strumento in un contesto ambientale, il che ha condotto alla definizione di contabilità ambientale d'impresa: “è il processo di identificazione, misurazione, accumulazione, analisi, predisposizione, interpretazione e comunicazione delle informazioni,

---

<sup>46</sup> GLUCH P. et al, *The Life Cycle Costing approach: a conceptual discussion of its usefulness for environmental decision-making*, 2004.

<sup>47</sup> ANDREWS E.S., *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products*, 2009.



non finanziarie, utilizzate dal management per pianificare, valutare e controllare gli aspetti ambientali di un'organizzazione"<sup>48</sup>.

La definizione di Life Cycle Costing tradizionale viene poi fornita dalla norma ISO-15686, la quale cita “ è una tecnica che consente di effettuare valutazioni comparative dei costi in un determinato periodo di tempo, tenendo conto di tutti i fattori economici rilevanti sia in termini di costi iniziali che di futuri costi operativi”<sup>49</sup>. Relativamente invece ai benefici dell'analisi del LCC, questi sono stati individuati dal Royal Institute of Chartered Surveyors e sono in particolare quattro<sup>50</sup>:

1. Viene consentita una valutazione più efficace delle opzioni di investimento.
2. Viene considerato l'impatto di tutti i costi e non solamente dei costi del capitale iniziali.
3. Permette una gestione efficace.
4. Facilita la scelta tra più alternative.

---

<sup>48</sup> VAN DER VEEN M., 2000.

<sup>49</sup> GLUCH P. et al, *The Life Cycle Costing approach: a conceptual discussion of its usefulness for environmental decision-making*, 2004, p.572.

<sup>50</sup> FLANAGAN R. et al, 1983.

Circa invece i limiti<sup>51</sup> che riguardano l'utilizzo di questo strumento in ambito ambientale è possibile osservare che:

1. Lo strumento non permette di gestire il processo decisionale in condizioni di incertezza, essendo supposta la razionalità del decisore.
2. Il contesto ambientale presenta dei cambiamenti alle volte irreversibili e questo esclude l'assunzione della teoria economica secondo la quale le alternative sono sempre disponibili.
3. È uno strumento che non tiene conto degli elementi che non hanno un proprietario, come l'ambiente.
4. L'ipotesi di un'unità monetaria, unidimensionale, semplifica eccessivamente i problemi ambientali, multidimensionali.

---

<sup>51</sup> GLUCH P. et al, *The Life Cycle Costing approach: a conceptual discussion of its usefulness for environmental decision-making*, 2004.

### II.3.5. Indicatori chiave di prestazione nei modelli di business circolari

In linea con quanto discusso fin ora, credo sia importante sottolineare l'impatto positivo derivato dalla transizione verso un'economia circolare e quindi i benefici che questa ha portato con sé. Parliamo infatti di un'economia più innovativa, forte, vantaggiosa la quale ha attirato l'attenzione non solo dei policymakers ma anche della generalità degli studiosi. Il concetto di Economia Circolare e l'utilità della stessa risultano essere il centro di un continuo dibattito accademico ed al fine di valutare l'andamento della transizione sono stati definiti, da diversi studiosi, alcuni indicatori. Tra quest'ultimi riconosciamo quali più comunemente utilizzati<sup>52</sup>:

- Indice dell'Economia Circolare (CEI). Parliamo di un indicatore il quale si ottiene dal rapporto tra il valore di mercato del materiale, cioè il valore ottenuto dal riciclatore, ed il valore del materiale che entra nell'impianto di riciclaggio. Permette quindi di misurare la circolarità di un prodotto specifico, considerando il prodotto a fine vita utilizzato quale input nei processi di recupero.

---

<sup>52</sup> DE PASCALE A. et al, *A systematic review for measuring circular economy: the 61 indicators*, 2021.

- Tasso dei benefici per la riciclabilità (RBR). Questo indicatore deriva invece dal rapporto tra i benefici ambientali ipotizzati derivanti dal recupero del prodotto e le esternalità ambientali legate allo smaltimento del prodotto. Parliamo di un indicatore strettamente correlato all'analisi LCA, prima discussa, poiché considera i potenziali valori di impatto ambientale delle risorse coinvolte nella produzione.
- Indicatore di performance dell'economia circolare (CPI). Questo indicatore deriva dal rapporto tra i benefici ambientali effettivamente sostenuti e quelli ideali, si considera quindi la qualità. In relazione ai possibili risultati, un CPI maggiore di 1 indica l'ottenimento effettivo di benefici ambientali superiore rispetto a quello ipotizzato, altrimenti inferiore.
- Calcolatore di circolarità. L'indicatore in questione mostra la percentuale di un prodotto, o parte, in fase di rigenerazione, ricondizionamento e riciclaggio e permette di calcolare sia i flussi di risorse che il valore finanziario dei cicli di chiusura. L'obiettivo di questo indicatore è quello di valutare la circolarità di un determinato prodotto, evidenziando le debolezze del processo produttivo.

## **II.4. INDUSTRIA CARTARIA ED INDUSTRIA ALIMENTARE: UNA PANORAMICA**

L'obiettivo del seguente paragrafo risulta essere quello di presentare una panoramica sul principale settore che tratteremo nel caso studio e di quello ad esso maggiormente correlato, in modo tale da far chiarezza sui fattori che li contraddistinguono per meglio comprendere, nel corso dell'analisi, il significato di una transizione verso un'economia circolare che avviene azzerando ogni spreco.

### *II.4.1. Il sistema cartario*

Con il 10% della produzione in Europa l'industria cartaria italiana, nel 2020, si è posizionata al terzo posto come produttore europeo dopo Germania e Svezia, avanzando rispetto al tradizionale quarto posto ed affermandosi in particolar modo nella produzione di carte e cartoni per packaging, sulla quale ci soffermeremo di più ai fini dell'elaborato. In merito all'impiego di carta da riciclare, invece, l'Italia è il secondo principale utilizzatore europeo dopo la Germania, trovando conferma di questo nelle parole di Carlo Montalbetti: “la filiera di carta e cartone, con un tasso di utilizzo della carta da riciclare che sfiora il 60% ed un indice di riciclo degli imballaggi dell'80%, è uno degli attori

principali della transizione ecologica del Paese”<sup>53</sup>. In Italia, infatti, la filiera cartaria genera un fatturato di circa 25 miliardi di euro, pari quindi all’1,4% del PIL della nazione ed è caratterizzata da un tasso di circolarità del 57%, affermandosi quindi come uno dei principali settori dell’economia circolare del Paese. Parliamo di un risultato il quale è stato raggiunto grazie ad elevati livelli di recupero di carta e cartone (pari a 5 milioni di tonnellate) il quale ha permesso all’Italia, nel 2018, di evitare consumi energetici pari a 4,4 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> <sup>54</sup>. Il principale settore ad aver contribuito a tale risultato è quello del packaging nel quale, nei primi sette mesi del 2021, è stato registrato un incremento nel consumo di carta da riciclare pari al 15% rispetto al medesimo periodo dell’anno precedente, con un tasso di raccolta cresciuto dello 0,1%, un tasso di utilizzo dell’1,6% e un tasso di riciclo del 4,2%<sup>55</sup>. Parliamo di risultati particolarmente interessanti soprattutto in riferimento ai rincari che hanno caratterizzato l’anno 2020, riferibili anche alle quotazioni della carta da riciclare, dovuti in particolare all’elevata domanda europea, all’entrata di nuove capacità produttive utilizzando prevalentemente tale tipologia di materia, ad una

---

<sup>53</sup> MONTALBETTI C., Direttore Generale Comieco, 2021.

<sup>54</sup> Symbola, *L’Economia Circolare Italiana per il Next Generation EU*, 2021.

<sup>55</sup> L’Italia del Riciclo 2021, *La filiera del recupero degli imballaggi in carta e cartone*, rapporto realizzato da Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile e Unione Imprese Economia Circolare.

raccolta ancora insufficiente o a bassi livelli di magazzino da parte di cartiere ma anche di venditori. Rispetto quest'ultimo fattore è necessario far riferimento all'importanza della logistica, discussa nel precedente capitolo, poiché attraverso l'ottimizzazione di questa è possibile migliorare la finalizzazione del riciclo che deve conciliare non solo la possibilità di apportare materiale a breve distanza dal bacino di raccolta, ma anche la creazione di massa critica lungo la rete d'impianti per la realizzazione di economie di scala efficaci ed efficienti anche in fase di lavorazione<sup>56</sup>. Alla luce di quanto esposto, risulta interessante approfondire ciò che è stato stabilito dal PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) attuato nel nostro Paese in seguito alla pandemia di Covid-19, la quale ha fortemente colpito l'economia mondiale ed in particolare quella italiana. L'Unione Europea ha infatti risposto alla crisi pandemica con il Next Generation Eu (NGEU), un programma che prevede investimenti e riforme per il raggiungimento di vari obiettivi, tra i quali velocizzare la transizione ecologica e digitale; l'Italia risulta essere la prima beneficiaria dei principali strumenti del NGEU tra cui, appunto, il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza che fornisce risorse per 191,5 miliardi di euro da impiegare sino al 2026.

---

<sup>56</sup> L'Italia del Riciclo 2021, *La filiera del recupero degli imballaggi in carta e cartone*, rapporto realizzato da Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile e Unione Imprese Economia Circolare.

In merito all'economia circolare, il piano d'azione ha definito diversi progetti “faro”<sup>57</sup> i quali prevedono l'introduzione di misure mirate in alcuni settori a forte valore aggiunto, con target di riciclo specifici, tra i quali quello di carta e cartone. Rispetto quest'ultimo il focus risulta sul raggiungimento degli obiettivi previsti dal piano d'azione per l'economia circolare per il 2025, possibile attraverso uno sviluppo d'insieme dei processi finalizzati da una parte a migliorare la raccolta e la selezione ottimizzando così la valorizzazione del recupero, dall'altra a ridurre i materiali impropri che intaccano la qualità degli scarti dal processo di riciclo e selezione, come il pulper<sup>58</sup>. Tra gli interventi previsti il più importante, ai fini di tale elaborato, risulta essere il potenziamento dell'utilizzo di materiali prevalentemente rinnovabili, scartati dai processi di lavorazione della carta, associati ad altri flussi organici agro-alimentari cellulosi e legnosi utili non solo per la produzione di energia, incrementando così l'utilizzo di energia da bio-combustibili, idrogeno e sostituendo progressivamente il gas, ma anche per la produzione di carta stessa.

---

<sup>57</sup> PIANO NAZIONALE DI RIRPRESA E RESILIENZA, Next Generation EU.

<sup>58</sup> Miscela che viene a crearsi come conseguenza del processo di spappolamento della carta, portando quest'ultima a contenere delle impurità nel momento in cui viene inviata all'impianto di riciclaggio.



Il produttore di carta e cartone recuperati dovrà infatti applicare il sistema di gestione della qualità previsto dalla norma UNI EN ISO 9001<sup>59</sup>, certificato da autorità competente per dimostrare il rispetto dei requisiti di seguito osservabili:

Parametri	Unità di misura	Valori limite
Materiali proibiti escluso i rifiuti organici e alimenti	-	norma UNI EN 643
Rifiuti organici compresi alimenti	% in peso	< 0,1
Componenti non cartacei	% in peso	norma UNI EN 643

<sup>60</sup>,

dove la tolleranza per i rifiuti organici compresi gli alimenti (inferiore allo 0,1%) è stata richiesta specificamente da Assocarta<sup>61</sup>, per tenere conto della realtà operativa.

<sup>59</sup> Rappresenta lo standard di riferimento per i Sistemi di Gestione per la qualità riconosciuto a livello internazionale.

<sup>60</sup> Fonte: COMIECO.

<sup>61</sup> Associazione imprenditoriale di categoria che aggrega, rappresenta e tutela le aziende che producono in Italia carta, cartoni e paste per carta.

#### II.4.2 Il sistema agroalimentare

Tradizionalmente il mercato agroalimentare è stato più che altro associato al settore agricolo, caratterizzato da una struttura vicina a quella concorrenziale, con una frammentazione di domanda e offerta ed una scarsa differenziazione della produzione che hanno reso relativamente semplice lo studio del settore nel tempo, con anche la possibilità di definire modelli attraverso i quali valutare le politiche rivolte ad esso<sup>62</sup>. Tuttavia nell'epoca attuale vi sono stati dei profondi cambiamenti derivanti dalla globalizzazione, i quali hanno avuto un forte impatto sulla fisionomia del settore agricolo ed intaccato la sfera della produzione sotto il profilo tecnologico e organizzativo, portando esso ad assumere una posizione marginale ed il mercato agroalimentare ad allontanarsi da una struttura concorrenziale, rendendone complessa l'analisi. Generalmente parlando, il settore agroalimentare comprende tutti i settori dell'economia coinvolti nella produzione e distribuzione di prodotti alimentari e ci si riferisce al "sistema agroalimentare" come a quella parte del sistema economico che adempie alle funzioni alimentari di un paese<sup>63</sup>. I principali settori economici che costituiscono il settore sono: per  $\frac{3}{4}$  il settore agricolo,  $\frac{3}{4}$  l'industria fornitrice di mezzi tecnici per l'agricoltura,  $\frac{3}{4}$  l'industria della distribuzione alimentare e  $\frac{3}{4}$

---

<sup>62</sup> SODANO V., *Politiche ambientali*, 2005.

<sup>63</sup> SODANO V., *Politiche ambientali*, 2005.

l'industria della trasformazione alimentare. Nel triennio che va dal 2017 al 2020 il settore alimentare è stato caratterizzato da un forte dinamismo, sia rispetto all'economia nel suo insieme che al settore manifatturiero ed infatti nel 2019, rispetto all'anno precedente, la crescita del valore aggiunto del settore è stata del 2% rispetto al -0,5% del manifatturiero e al +0,3% del PIL<sup>64</sup>. La solidità del settore agroalimentare viene confermata anche dall'analisi della produzione industriale, attraverso la quale è stato appurato un incremento dell'indice della produzione industriale italiana nel comparto alimentare nei primi nove mesi del 2021, segnando una crescita del 4,2% rispetto allo stesso periodo del 2020 e dell'1,8% rispetto al 2019<sup>65</sup>.

In riferimento alle problematiche dell'industria alimentare in Italia le principali sono sicuramente riconducibili agli effetti originati dalla crisi climatica sui sistemi agricoli, i quali hanno determinato una certa complessità nel fronteggiare una domanda alimentare globale in celere crescita assicurando, al contempo, la quantità e la qualità dei prodotti. Tale complessità risulta essere alimentata anche da ulteriori fattori, di particolare interesse per il presente

---

<sup>64</sup> RAPPORTO SULL'ECONOMIA CIRCOLARE IN ITALIA, a cura del Circular Economy Network in collaborazione con ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, energia e lo sviluppo economico sostenibile), 2020.

<sup>65</sup> Elaborazioni dell'Ufficio Studi di CONFINDUSTRIA UDINE su dati Istat.

studio, quali: un elevato utilizzo di risorse naturali con una sproporzionata produzione di sottoprodotti, residui e scarti, una certa difficoltà sia nel rendere più sostenibili i consumi alimentari sia nel coordinamento e condivisione di obiettivi sostenibili tra i vari stakeholder, una carenza impiantistica per il riciclaggio di rifiuti organici<sup>66</sup>. A tal proposito, attraverso una stima effettuata rispetto ai rifiuti della filiera agroalimentare, è emerso che a livello europeo questi ammontano a 87 milioni di tonnellate, pari a 171 kg pro-capite, dove in particolare riferimento alla trasformazione industriale si registrano rifiuti per 24 milioni di tonnellate pari ossia al 28% del totale, mentre rispetto al settore agricolo si osservano 17 milioni di tonnellate pari al 20% del totale della filiera<sup>67</sup>. Tuttavia i rifiuti della trasformazione industriale italiana corrispondono a meno della metà della media europea (pari a 15 kg pro-capite) ed il nostro Paese presenta, insieme alla Germania, uno dei valori più elevati rispetto la raccolta di rifiuti organici pro-capite in Europa grazie ad una capillarità dei sistemi di raccolta differenziata, e parliamo di rifiuti i quali per la maggior parte vengono riciclati sotto forma di compost ma risulta in crescita anche la

---

<sup>66</sup> RAPPORTO SULL'ECONOMIA CIRCOLARE IN ITALIA, a cura del Circular Economy Network in collaborazione con ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, energia e lo sviluppo economico sostenibile), 2020.

<sup>67</sup> Mercato Globale, *Rapporto sulla Bioeconomia in Europa*.

produzione di biogas e biomateriali; in particolare, in Italia, la materia organica recuperata attraverso lavorazioni biologiche ha conosciuto un incremento ad un tasso medio dell'8,8% all'anno tra il 2009 ed il 2018, arrivando a 7,8 milioni di tonnellate annue. Il nostro Paese si contraddistingue anche per lo sviluppo di *best practices* e progetti innovativi e risulta quindi necessario sfruttare le potenzialità dell'industria alimentare italiana, forte poiché caratterizzata da una elevata varietà di prodotti alimentari tipici e di alta qualità, sviluppando iniziative per sostenere un incremento nell'utilizzo di sottoprodotti, nel riutilizzo, riciclo e recupero di residui, scarti o rifiuti, sia attraverso la definizione di obiettivi minimi di riciclaggio di rifiuti organici, sia tramite un potenziamento della capacità impiantistica rispetto tale riciclo. Tutto ciò necessita ovviamente dello sviluppo di sistemi di supporto all'innovazione, integrando migliori processi di lavorazione, di approvvigionamento e condividendo infrastrutture e soluzioni logistiche, con l'obiettivo di massimizzare i rendimenti e ridurre i rifiuti, garantendo la maggior circolarità possibile: principio per il quale le risorse naturali non si consumano o distruggono, ma si recuperano possibilmente all'infinito, tecnologicamente inteso.

## **CAPITOLO III**

### **END OF WASTE: IL CASO SIFA S.p.A.**

#### **III.1 LA STORIA**

Nell'intento di avvalorare quanto discusso in precedenza in relazione ai circular business models, attualmente fondamentali per le aziende al fine di intraprendere una crescita che possa definirsi sostenibile, verrà proposta nel presente capitolo la trattazione di un caso studio della quale l'obiettivo sarà l'esaminazione del processo di End Of Waste attuato dalla società SIFA S.p.A, segue quindi un breve excursus sulla storia della stessa elaborato grazie ad informazioni da me raccolte durante interviste aziendali, visite aziendali guidate ed ottenute anche da database aziendali. La SIFA S.p.A. (Scatolificio Imballi Fustellatura Automatica) nasce nel 1968 a Francavilla d'Ete, nella provincia di Fermo, dall'idea imprenditoriale dei fratelli Trasarti, aventi l'obiettivo di soddisfare la richiesta di scatole e cartoni proveniente da aziende locali ed in particolar modo dal settore calzaturiero, azienda che cresce poi grazie all'intuito degli stessi che negli anni delle grandi trasformazioni sociali ed economiche su scala nazionale decidono di acquisire macchinari atti ad incrementare la produttività<sup>68</sup>. L'attività viene quindi inizialmente avviata con l'acquisto di una

---

<sup>68</sup> Fonte: Intervista aziendale.

macchina per il taglio del cartone, a Francavilla d'Ete, e nel 1971 viene assunto il primo dipendente. La produzione era di circa 100 quintali di cartone, 4000 di carta con un valore unitario di 3 lire per foglio<sup>69</sup>, parliamo degli anni in cui hanno inizio i primi investimenti in nuovi macchinari ed infatti, nel 1972, la produttività aumenta raggiungendo la produzione di 100 scatole al giorno. Nel 1973 si assiste invece alla crisi energetica causata dalla guerra dello Yom Kippur, per via della quale i prezzi del petrolio e dei suoi derivati aumentano notevolmente tanto che l'OPEC (Organizzazione dei Paesi Esportatori di Petrolio) decide di aumentare sia il prezzo al barile che l'embargo degli stessi. Sono quindi gli anni in cui vengono applicate le politiche economiche di *austerity*, nei quali le imprese si trovano per la prima volta a dover fronteggiare il problema del contenimento dei consumi energetici e la SIFA, in particolare, l'aumento del prezzo del cartone, raddoppiato, il che ha portato la stessa al ricorso di prestiti per pagare l'approvvigionamento di materie prime, estinti brevemente grazie alla qualità dei servizi offerti dalla stessa. Nel 1976 l'azienda acquisisce un nuovo stabilimento di dimensioni pari a 750 kmq<sup>70</sup> al fine di incrementare la produttività mentre nel 1980 viene intrapresa un'iniziativa di stampo americano con la produzione di scatole "porta-pizza", adattata al

---

<sup>69</sup> Fonte: Intervista aziendale.

<sup>70</sup> Fonte: Intervista aziendale.

mercato italiano, la quale però ha rappresentato un investimento dai risultati tardivi a causa dello scetticismo ad essa legato nei primi cinque anni. Gli investimenti sono proseguiti poi con l'acquisizione di una nuova fustellatrice automatica nel 1982, nei primi anni '90 viene invece avviato il business della scatola usa e getta mentre nel 1992, per aumentare la produttività e soddisfare le esigenze dei diversi clienti, l'azienda acquista macchinari *casemaker*<sup>71</sup> capaci di garantire la produzione di imballaggi industriali con stampa a tre colori. Quanto detto fin ora fa ben comprendere l'inizio di una notevole espansione tanto che, nel 1994, l'azienda vede impiegati 27 dipendenti; i fratelli Trasarti vengono poi toccati dall'idea di produrre cartone internamente invece che acquistarlo periodicamente ma una produzione del genere avrebbe necessitato dell'uso di un particolare macchinario, l'ondulatore, rumoroso al punto da ostacolare il suo utilizzo nell'ex consorzio appositamente acquistato dall'azienda a Villa San Filippo, nel maceratese, rivenduto quindi nel 2002. Tra il 1997 ed il 1998 la SIFA coglie una nuova opportunità di investimento a Mogliano (MC) consistente in un complesso di 5000mq, dei quali 2000 liberi e 3000 di proprietà di altri artigiani, acquisiti poi anch'essi dall'azienda. Parliamo di anni di importante crescita in cui il numero di dipendenti sale a 30 e viene

---

<sup>71</sup> Fonte: Intervista aziendale.



intrapreso il processo di acquisizione dell'ondulatore<sup>72</sup> prima citato che porta i fratelli Trasarti in Giappone per l'acquisto del "cuore" della macchina da Mitsubishi, mentre le restanti parti vengono acquistate in Italia. Una scelta lungimirante da parte degli imprenditori ma al contempo insidiosa poiché finanziariamente impegnativa, vista la difficoltà nel trovare un istituto di credito disposto a concedere il finanziamento, avvenuto poi tramite "Intesa Leasing", ammortizzabile in otto anni. Tra il 2000 ed il 2001 si continua ad assistere ad una crescita di risorse umane, potendo contare 60 dipendenti, e ad un tentativo di delocalizzazione in Romania da parte dell'azienda dettato dai correlati processi di delocalizzazione avviati dalla maggior parte delle aziende italiane, i quali hanno portato ad un aumento di imballi e scatole diretti nei paesi di destinazione. Quella attuata dalla SIFA non è stata però una vera e propria delocalizzazione dato che scatole e soluzioni di imballo continuano ad essere progettate e realizzate in Italia con materia prima italiana, e ciò porta alla vendita della nuova società del gruppo, la Vancarton, nel 2016. Si tratta di operazioni che hanno portato l'azienda ad una notevole crescita di fatturato, aumentato dal 1999 al 2001 di 11,7 miliardi di lire (da 9,3 miliardi a 21 miliardi). È quindi possibile affermare che nel corso degli anni la SIFA S.p.A. sia andata incontro ad un costante progresso, tutt'ora in atto, grazie alla sua

---

<sup>72</sup> Fonte: Intervista aziendale.

solida struttura e alla perspicacia nel cogliere nuove opportunità che le hanno consentito di raggiungere una posizione di leadership all'interno del mercato, tanto da poter contare oggi su un fatturato di oltre 100 milioni di euro, oltre 240 dipendenti e più di 2 mila clienti serviti ogni anno.

### **III.2. LE LINEE DI PRODOTTO ED IL PROCESSO PRODUTTIVO**

La SIFA S.p.A. opera in un mercato business-to-business ed è infatti obiettivo principale dell'azienda quello di fornire ai propri clienti delle soluzioni personalizzate, quindi adatte alla singola esigenza, al fine di instaurare con questi una partnership che possa essere duratura nel tempo. Si tratta di una produzione di qualità, certificata dalla norma UNI EN ISO 9001 (ed. 2015), dove gli standard ISO 9001 sono stati definiti dall'International Organization for Standardization al fine di delineare i requisiti relativi ai sistemi di gestione della qualità attuati all'interno delle aziende. Parliamo di regole generali, flessibili e applicabili a diversi processi e settori aziendali ma comunque fondamentali, le quali attestano al cliente finale che i servizi ed i prodotti immessi nel mercato corrispondono a determinate specifiche e che vi è la possibilità di ripercorrere e verificare tutte le fasi relative alla loro realizzazione<sup>1</sup>.

Relativamente alle tipologie di prodotto progettate dall'azienda, questa ha la possibilità di contare oltre 75.000 diverse scatole sviluppate in base alle esigenze dei clienti in relazione all'uso, alle dimensioni ed altre peculiarità del cartone. In linea generale, le principali linee di prodotto della SIFA S.p.A. possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

---

<sup>1</sup> UNI- Ente Italiano di Normazione.

- Scatole americane e scatole fustellate. In questo caso parliamo di scatole elaborate al fine di garantire la massima conformità al processo produttivo dei clienti appartenenti ai diversi settori industriali, compreso l'alimentare.
- Scatole e-Commerce. Sono scatole con cui l'azienda permette ai clienti di personalizzare il prodotto grazie a stampe ad alta definizione, con un massimo di sei colori. È un prodotto particolarmente importante per la competitività dell'azienda, per via del fatto che sempre più produttori risultano rivolgersi direttamente al cliente finale attraverso vetrine online per la vendita diretta<sup>2</sup>.
- Prodotti ed espositori in carta. Ci riferiamo a packaging preformati o automontanti, espositori e vassoi per tutti i settori merceologici che vengono realizzati ogni giorno.
- Scatole porta pizza, fritti, per prodotti alimentari. In questo caso parliamo di prodotti personalizzabili o standard, sottoposti a periodici controlli di qualità per via del loro contatto con alimenti.
- Cartone ondulato. Qui l'offerta dell'azienda si basa su diversi tipi di onda, quali microonda, microonda tripla, doppia onda o onda singola, fino alla dimensione 2.770x5000 mm. Le tipologie di carta utilizzate

---

<sup>2</sup> Fonte: intervista aziendale.

sono in fibra vergine e totalmente riciclate nelle tre versioni bianco, avana e patinato. Sono poi oltre 25 i tipi di carta che compongono la gamma di materie prime utilizzata in base alla destinazione finale del prodotto e questo permette all'azienda di produrre oltre 2.000 diverse composizioni di cartone ondulato.

Figura 8<sup>3</sup>. Tipologie di cartone ondulato per onda.



---

<sup>3</sup> Fonte: SIFA S.p.A., sito web.

Relativamente al processo di produzione, questo risulta aver inizio con l'acquisto di bobine di carta, cioè lunghi rotoli di carta che vengono stoccati a seconda della tipologia della stessa, le quali possiamo osservare nella figura sottostante.

Figura 9<sup>4</sup>. Bobine di carta



---

<sup>4</sup> Fonte: visita aziendale.

In particolare arrivano in azienda due tipologie di carta che distinguiamo in due macro-categorie, fibra vergine e carta riciclata. La carta riciclata arriva direttamente dalle cartiere, anche nazionali, mentre la fibra vergine proviene direttamente dall'estero, in particolare da paesi come la Scandinavia dove sono presenti grandi foreste. Le carte fornite risultano essere sottoposte a dei test giornalieri a campione per verificare le prestazioni e le caratteristiche presenti nelle schede tecniche fornite dalle cartiere venditrici.

Dopo aver effettuato le prove necessarie, le bobine vengono trasportate all'ondulatore, macchinario attraverso il quale ha inizio il processo di trasformazione e che risulta essere il focus dell'interno processo produttivo del cartone ondulato. A seconda poi del tipo di onda desiderata, le bobine vengono disposte in punti diversi dell'ondulatore, il quale risulta essere collegato ad una ulteriore macchina necessaria per preparare la colla amidacea necessaria per l'adesione tra i pezzi di carta e l'onda creata, al di sopra ed al di sotto.

Lo scopo delle onde nella carta ondulata risulta essere quello di garantire una maggiore resistenza all'imballo, attutendo i colpi che potrebbero derivare dall'esterno ed assicurando così il pacco grazie ad una maggiore resistenza alla compressione. Terminato il processo nell'ondulatore, alcuni pezzi di carta passano poi per il taglio e la stampa, altri vengono invece depositati in magazzino in qualità di semilavorati pronti per essere venduti.

Parliamo di un macchinario il quale assicura la produzione di oltre 600.000 mq di cartone e oltre 150 milioni di mq all'anno, dati che risultano essere in costante crescita grazie alla costante innovazione attuata dall'azienda e alla cura prestata ad ogni fase del processo produttivo. Circa invece il trasporto all'interno del reparto produttivo, questo avviene attraverso processi automatizzati i quali hanno portato la SIFA S.p.A. ad essere riconosciuta quale industria 4.0, ci riferiamo ad un sistema di movimentazione WIP, Work in Process, che indirizza i fogli ondulati alle macchine in base alla successiva fase produttiva, utilizzando carrelli in grado di movimentare la carta ondulata impilata. I semilavorati vengono poi trasferiti nel reparto di trasformazione il quale si suddivide in: divisione fustellatura; divisione packaging industriale; divisione packaging artigianale. La divisione fustellatura è composta dalla presenza di una fustellatrice rotativa che garantisce la possibilità di tagliare e stampare il cartone in contemporanea. La seconda divisione, invece, prevede l'utilizzo di una macchina che prende il nome di Casemaker la quale permette la realizzazione di imballi in cartone ondulato di varie dimensioni e con stampe differenti. La divisione packaging artigianale prevede invece l'utilizzo di un taglierino-incisore e la conseguente chiusura che può avvenire con un'incollatrice manuale o con una cucitrice semiautomatica, con clips in acciaio. Arrivati a questo punto, i prodotti arrivano al sistema di fine linea il quale aggiunge meccanicamente pallet, reggette ed in alcuni casi cellophane. Dopo di



ciò vengono trasportati al deposito prodotti finiti di appartenenza, poiché l'azienda ne dispone di due differenti. Posizionati in magazzino, i prodotti sono pronti per essere caricati sui camion per la spedizione.

### **III.3. VERSO L'ATTUAZIONE DI UN MODELLO DI BUSINESS CIRCOLARE**

La SIFA S.p.A. è un'azienda la quale, sin dai primi anni di attività, ha sempre prestato attenzione al fattore ambientale. Parliamo di un'attenzione cresciuta e consolidata negli anni, la quale ha condotto l'azienda all'attuazione di scelte ed azioni finalizzate al raggiungimento di obiettivi ambientali, legati quindi al riutilizzo e riciclo di materie prime quali carta, acqua ed elettricità. Ci troviamo quindi in un contesto il quale ha condotto l'azienda allo sviluppo di un nuovo modello di business, un modello cioè circolare, basato sul reinserimento delle materie prime nel processo produttivo. Infatti, tra i diversi valori dei quali la SIFA S.p.A. è portatrice, riconosciamo l'eco-sostenibilità quale uno dei fattori chiave all'interno del processo produttivo. Questo ha portato l'azienda a voler attuare un modello di business diverso, avente l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale derivante dallo svolgimento dell'attività produttiva, grazie all'utilizzo di nuove tecnologie. La finalità di ogni cambiamento nei processi produttivi, nel trasporto e nell'industrializzazione è legata infatti ad una riduzione dello spreco di materie prime.

Figura 10. Il modello di business circolare della SIFA S.p.A<sup>5</sup>.



Come possiamo notare dalla figura soprastante, il modello di business circolare attuato dall'azienda ha inizio dalla fase di progettazione di prodotto, la quale risulta essere fondamentale. Ogni prodotto, infatti, risulta essere concepito già in fase di progettazione con l'intento di ridurre al minimo l'impatto ambientale,

<sup>5</sup> Fonte: sito web aziendale, <https://sifaspa.eu/>.

l'utilizzo di carta in fibra vergine ed il volume occupato in sede di trasporto, andando così a minimizzare la CO2 immessa nell'atmosfera ottenendo benefici sia per la comunità del territorio sia per i clienti stessi. Il concetto di circolarità prevede quindi la comprensione di tutte le materie prime: anidride carbonica, carburante, elettricità, acqua, non parliamo quindi soltanto di carta. Tuttavia, visto l'elevato consumo di carta, l'azienda ha deciso di investire in particolar modo nella raccolta della stessa al fine di avere un'elevata quantità di carta da poter vendere alle cartiere, che si occuperanno poi del riciclo. In generale, l'obiettivo dell'azienda è senz'altro quello di definire azioni che possano essere il più circolari possibili e, partendo dalla carta, ciò che si vuole ottenere è un aumento dell'incidenza della carta riciclata nel processo produttivo. Ovviamente, come abbiamo già potuto studiare nel capitolo precedente, non tutte le scatole permettono l'utilizzo di carta riciclata e questo dipende dall'utilizzo che ne viene fatto, ci riferiamo cioè agli imballaggi alimentari dei quali la produzione, in Italia, è prevista esclusivamente con fibra vergine.

Essendo la carta una delle materie prime più facilmente riciclabili, l'azienda si è impegnata e si impegna tutt'ora nella raccolta di carta sia all'interno che all'esterno dell'azienda. All'interno la raccolta è effettuata tramite un impianto capace di prelevare tutti gli scarti derivanti dall'attività produttiva e grazie ad un condotto questi vengono trasportati all'esterno dove si trova un apposito macchinario per la compressione. All'esterno, invece, il ritiro della carta è

previsto presso i clienti. Ad ogni consegna presso i clienti si prevede infatti che i camion dell'azienda ritirino la carta da macero, in modo tale da non effettuare alcun viaggio a vuoto, con i mezzi di proprietà. Comunque, come abbiamo accennato precedentemente, la circolarità è un concetto che nel caso di SIFA S.p.A non si riferisce solamente al riciclo di carta. Sappiamo infatti che molti degli imballaggi da questa realizzati richiedono delle stampe per le quali si prevede l'utilizzo di inchiostri, come per le scatole porta pizza. Lo smaltimento dell'inchiostro, però, risulta essere una pratica molto costosa ed è proprio questo che nel 2020 ha condotto l'amministrazione dell'azienda ad investire in un sistema di purificazione dell'acqua di stampa, e quindi ad acquistare un nuovo macchinario. Grazie quindi a diverse reazioni chimiche e ad una serie di filtri, in grado di trattenere le impurità, al termine del processo l'acqua residua può essere riutilizzata per ulteriori processi. Attualmente questa viene utilizzata per rendere la carta più lavorabile all'interno del maceratore.

Sicuramente un ulteriore obiettivo *green* per l'azienda consiste nello sviluppo di un processo produttivo totalmente alimentato da pannelli fotovoltaici.

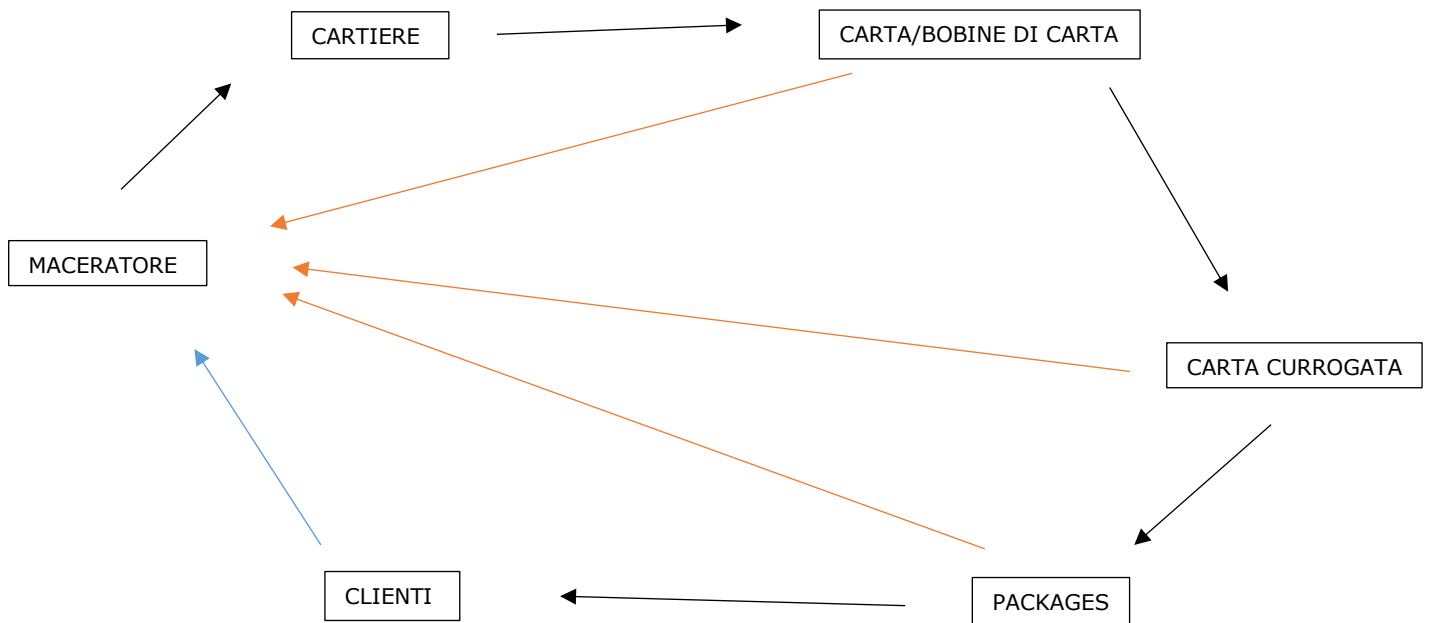
Ad oggi l'impianto fotovoltaico risulta essere stato realizzato solamente in uno dei cinque stabilimenti produttivi posseduti dall'azienda, il quale risulta esser in grado di produrre 1.200 kWh di energia pulita all'anno.

### **III.4. IL RICICLO DELLA CARTA**

Come abbiamo potuto appurare, la carta risulta essere la materia prima cardine per il business della SIFA S.p.A. ed è inoltre un materiale che si presta particolarmente ai processi di riciclo, quindi ideale per una transizione verso un modello di business circolare. Attualmente, nel processo produttivo dell'azienda, risulta essere coinvolto un quantitativo di carta riciclata pari a 40.000 tonnellate il quale supera l'uso di carta in fibra vergine, pari a 20.000 tonnellate, con un impiego di carta riciclata che va oltre il 66% del consumo totale di carta. Tuttavia, come già accennato, l'uso di carta in fibra vergine non può essere sostituito nella sua totalità per via del fatto che alcune produzioni, come quella di imballi a contatto con alimenti, richiedono le caratteristiche della stessa.

Relativamente al processo di riciclo, la SIFA S.p.A. non attua il riciclo di per sé ma si occupa di oltre la metà dello stesso, il quale andremo a spiegare tramite lo schema sottostante di mia elaborazione.

Figura 11. Il processo di riciclo della carta.



Come si evince dalla figura, l'attività aziendale nel ciclo prevede la raccolta della carta ed in particolare facciamo riferimento a due tipologie di raccolta:

1. Raccolta interna, indicata dalle frecce rosse in figura. Ogni macchinario utilizzato nel reparto produttivo produce degli scarti di produzione, i quali potrebbero derivare da materiale difettoso o dall'attività di fustellatura. Gli scarti di produzione vengono raccolti attraverso dei canali che collegano ogni macchinario al maceratore, situato all'esterno dell'azienda. Dopo averlo raggiunto, la carta viene pressata in delle balle per poi essere depositata nel camion diretto alle cartiere per il riciclo.

2. Raccolta esterna, indicata dalla freccia azzurra in figura. Come già accennato, tale attività viene svolta in occasione della consegna ai clienti ed è infatti compito dei trasportatori raccogliere, dietro compenso per l'azienda, gli scarti di carta e cartone dagli stessi. Anche in questo caso il materiale raccolto viene poi pressato nel maceratore.

In merito a tale seconda tipologia di raccolta è necessario effettuare una distinzione tra il materiale che arriva in qualità di rifiuto ed il materiale che arriva invece come sottoprodotto. Quest'ultimo è infatti considerato uno scarto proveniente da clienti operanti in un settore correlato, come uno scatolificio che svolge attività simili, quindi si tratta di uno scarto più pregiato che viene stoccato nell'area "sottoprodotto", dove un operatore procede poi con il controllo del materiale il quale viene pesato, pressato e depositato nell'area "sottoprodotto lavorato".

Al contrario, la merce che arriva come rifiuto con codice CER 150101<sup>6</sup> viene così definita poiché si tratta di un mix di carta proveniente da più settori, quindi carta meno pregiata. In merito poi alla cessazione della qualifica di rifiuto, come già accennato nel capitolo II del presente elaborato dove è stato discusso il DM n.188/2020, la SIFA S.p.A. esegue una

---

<sup>6</sup> Il codice CER 150101 indica rifiuti quali imballaggi in carta e cartone, classificati come non pericolosi.



procedura specifica finalizzata sia al controllo di rifiuti di carta e cartone in ingresso sia allo svolgimento di verifiche su carta e cartone recuperati. I rifiuti di carta e cartone cessano di essere classificati come tali e vengono considerati “carta e cartone recuperati” se risultano conformi ai requisiti tecnici osservabili nella tabella<sup>7</sup> di seguito.

Figura 12. Requisiti tecnici del DM n. 188/2020.

<b>Parametro</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valori limite</b>
Materiali proibiti escluso i rifiuti organici e alimenti	-	Norma UNI EN 643
Rifiuti organici compresi alimenti	% in peso	<0,1
Componenti non cartacei	% in peso	Norma UNI EN 643

Tali requisiti tecnici vengono poi accertati con cadenza semestrale da parte dell’azienda attraverso un’analisi svolta su campioni aleatori, anche al variare dei rifiuti in ingresso. I soggetti aventi la responsabilità nel corso di tale iter sono il Responsabile della Gestione Amministrativa dei Rifiuti ed un addetto al controllo avente l’esperienza necessaria per controllare e valutare le caratteristiche dei rifiuti.

In merito alle lavorazioni previste per il recupero dei rifiuti queste risultano essere molteplici, in particolare si prevede<sup>8</sup>:

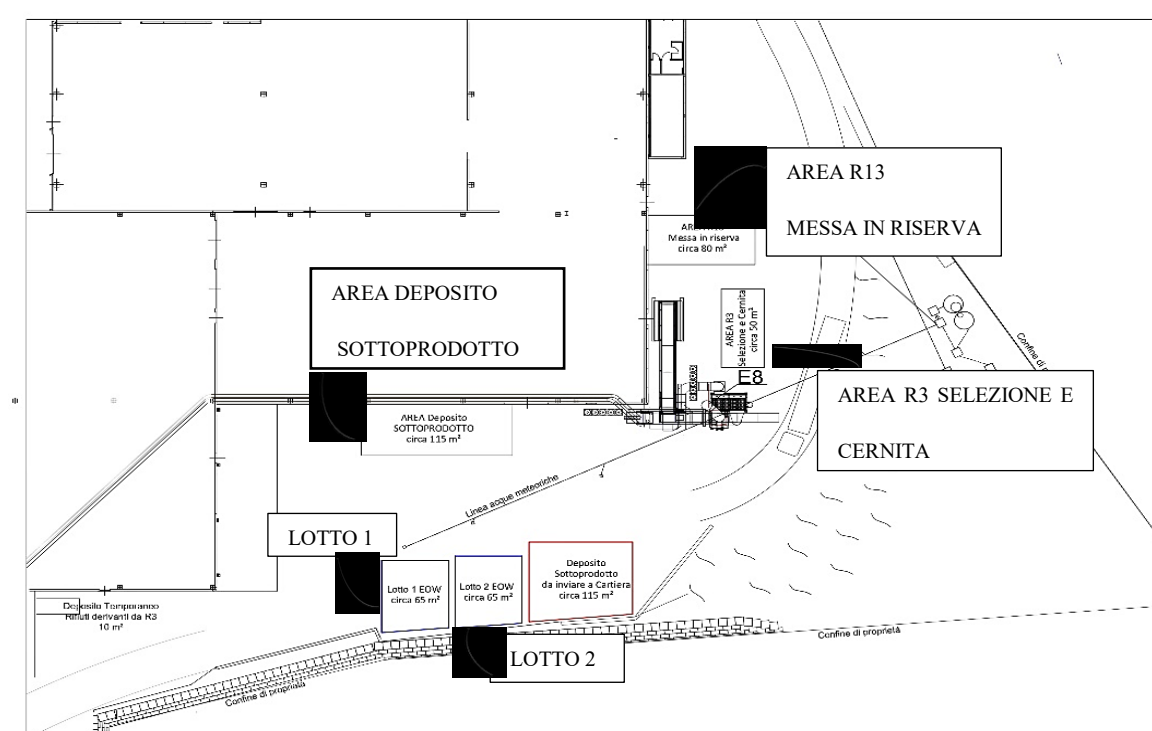
<sup>7</sup> Documentazione aziendale SIFA S.p.A.

<sup>8</sup> Documento aziendale SIFA S.p.A.

- La verifica del carico ed il controllo dei documenti di trasporto
- La pesata dei rifiuti in ingresso
- Lo scarico nell'area di stoccaggio
- La cernita delle impurità dai rifiuti
- La riduzione volumetrica dei rifiuti
- Lo stoccaggio delle balle per tipologie omogenee
- L'avvio dei materiali e/o rifiuti al recupero presso impianti dedicati

Dopo aver effettuato le operazioni di controllo del carico e di pesatura, i rifiuti (tra cui carta, cartone, plastica o imballaggi metallici) vengono scaricati nell'area di stoccaggio temporaneo e prelevati con un sollevatore per la cernita semi-manuale. Dopo di ciò la quantità di carta e cartone in uscita dalla cernita viene fatta transitare lungo un nastro trasportatore giungendo, infine, alla sezione di pressatura dalla quale fuoriescono balle di dimensioni variabili, a seconda delle esigenze commerciali. Attraverso un carrello elevatore si procede poi alla movimentazione delle balle nella zona esterna di stoccaggio del capannone, l'area "End Of Waste", caratterizzata da una distinzione in LOTTO 1 e LOTTO 2, entrambe aree dedicate al materiale recuperato aventi una superficie pari a 65m<sup>2</sup>. In queste l'altezza massima delle balle è pari a 4,5 metri, il volume stoccabile è pari a 140 tonnellate ed il periodo massimo di stoccaggio è di sei mesi.

Figura 13. Impianto di recupero SIFA S.p.A.



Raggiunta la capacità massima di un lotto, pari a 140 tonnellate, vengono effettuate alcune operazioni le quali consentono la chiusura formale dello stesso. Tra queste riconosciamo in primis il prelievo di un campione di carta recuperata il quale verrà poi conservato nell'impianto di recupero per dodici mesi, rispettando le condizioni al fine di non alterare le caratteristiche chimico-fisiche del campione, garantendo quindi la ripetibilità delle verifiche. In secundis si prevede l'invio della Dichiarazione di Conformità di cui all'allegato 3 del DM n. 188/2020 alla Provincia di Macerata, all'ARPA (agenzia regionale per la

protezione ambientale delle Marche) Dipartimento di Macerata e allo Suap (sportello unico per le attività produttive) di Macerata.

Successivamente all'espletamento di tali operazioni sarà possibile procedere alla movimentazione del lotto al deposito di carta da macero porto all'esterno dello stabilimento aziendale, oppure direttamente verso le industrie cartarie le quali svolgeranno poi la restante parte del processo di riciclo, parliamo cioè della pura trasformazione dei rifiuti in carta riutilizzabile nel processo produttivo. In merito a tale questione credo sia opportuno sottolineare l'importante vantaggio competitivo posseduto dalla SIFA S.p.A. grazie al suo rapporto con le cartiere collaboratrici. Come tutti i settori, infatti, quello della carta conosce periodi in cui vi è una maggiore o minore richiesta di carta da macero. Nel momento in cui la richiesta è elevata vi sarà chiaramente una scarsa quantità di questa stoccata all'interno dell'apposita area, sia dell'azienda in questione che dei concorrenti della stessa. Al contrario, in assenza di richiesta, la SIFA S.p.A. gode comunque della possibilità di assicurarsi il ritiro di carta da macero grazie al contatto con le cartiere, per via del diretto acquisto di carta, le quali sono tenute ad attuare tale ritiro per un quantitativo almeno pari a quello in consegna, cioè acquistato dall'azienda. Si tratta quindi di un importante vantaggio per lo svolgimento dell'attività di riciclo dell'azienda, che invece non risulta verificarsi per quei concorrenti che non hanno un diretto contatto con le cartiere per via del mancato acquisto diretto di carta.

Credo sia opportuno sottolineare che l'attività di riciclo di carta e cartone svolta dall'azienda comporta naturalmente dei costi che devono essere sostenuti dalla stessa, correlati alla raccolta di materiale. È quindi necessario monitorare l'andamento dei prezzi d'acquisto delle bobine di carta dalle cartiere e quelli che sono i costi dell'attività di raccolta, per poi stabilire quello che sarà l'effettivo prezzo di vendita della carta da macero, appunto, applicato alle industrie cartarie. Attraverso la figura sottostante, di mia elaborazione, è possibile osservare l'andamento, in un anno, del prezzo unitario di vendita della carta da macero attuato dalla SIFA S.p.A.

Figura 14. Andamento del prezzo di vendita della carta da macero 2022-2023.

PREZZO DI VENDITA CARTA DA MACERO		
	CARTIERA CARDELLA	CARTIERE del POLISINE
mag-22	0,225	0,17
giu-22	0,225	0,17
lug-22	0,22	0,17
ago-22	0,195	0,15
set-22	0,11	0,1
ott-22	0,09	0,08
nov-22	0,08	0,08
dic-22	0,08	0,07
gen-23	0,08	0,07
feb-23	0,08	0,07
mar-23	0,085	0,07
apr-23	0,09	0,08
mag-23	0,09	0,08

Quelle presenti in tabella risultano essere le principali cartiere dalle quali l'azienda acquista bobine di carta riciclata. Rispetto alla differenza di prezzo osservabile tra le due è possibile affermare che questa risulti essere insita nella diversa tipologia di carta da macero venduta. Si può poi notare come, nel tempo, vi sia stata una costante riduzione nel prezzo della materia prima e parliamo di una condizione correlabile alle continue variazioni di domanda ed offerta all'interno del mercato, quindi legate a fattori esterni. A tal proposito credo sia interessante comparare le oscillazioni di prezzo presenti nella tabella soprastante con quelle osservate nell'anno 2020-2021, di seguito.

Figura 15. Andamento del prezzo di vendita della carta da macero 2020-2021.

PREZZO DI VENDITA CARTA DA MACERO		
	CARTIERA CARDELLA	CARTIERE del POLISINE
giu-20	0,070	0,040
lug-20	0,070	0,040
ago-20	0,070	0,040
set-20	0,070	0,040
ott-20	0,070	0,045
nov-20	0,080	0,045
dic-20	0,090	0,055
gen-21	0,110	0,070
feb-21	0,125	0,070
mar-21	0,145	0,100
apr-21	0,195	0,140
magg-21	0,195	0,140
giu-21	0,200	0,140

Confrontando le due tabelle, è possibile notare una notevole differenza nelle oscillazioni di prezzo avvenute nei periodi presi in riferimento ed in particolare parlando dell'anno 2020-2021 è osservabile una costante crescita dovuta all'emergenza da COVID-19, la quale ha portato ad una forte mancanza di materie prime che, di conseguenza, ha determinato un sostanzioso aumento del prezzo delle stesse.

Concludendo, durante le mie interviste in azienda ho avuto la possibilità di approfondire quali siano effettivamente i vantaggi derivanti dallo svolgimento di tale attività circolare, tra i quali riconosciamo:

- Un miglioramento nel rapporto con le cartiere, relativo al fatto che svolgendo tale attività di riciclo queste divengono, allo stesso tempo, fornitrici e clienti. Nel primo caso poiché vengono fornite da queste le bobine di carta che vengono poi utilizzate dall'azienda per il processo produttivo; nel secondo caso, quindi cliente, per via dell'acquisto di carta raccolta. Quindi, come già accennato in precedenza, questo rapporto bilaterale intensifica la relazione tra loro esistente ed è un'attività ulteriormente favorita dal fatto che le cartiere prediligono rifiuti di aziende private piuttosto che pubbliche, per via di una maggiore qualità della carta.

- Un miglioramento nella logistica, legato al fatto che la raccolta di carta permette all'azienda di evitare lo svolgimento di viaggi a carico zero. Come già discusso, infatti, i camion di proprietà SIFA consegnano merce ai clienti ed allo stesso tempo si occupano di raccogliere da questi i rifiuti di carta.
- Un miglioramento nell'immagine dell'azienda ed un incremento della responsabilità sociale della stessa. Quest'ultimo è stato infatti possibile grazie allo svolgimento di un'attività importante come il riciclo, quindi parliamo di un'azienda la quale prende in considerazione l'impatto ambientale derivante dallo svolgimento della produzione di carta. Di conseguenza, vista la sempre maggior attenzione rivolta al fattore ambientale, questo ha migliorato anche l'immagine del marchio stesso portando molti clienti ad essere più propensi a scegliere SIFA come partner, avente un certo senso di responsabilità.

Dall'osservazione di tali vantaggi è possibile comprendere quanto sia stata importante per la SIFA S.p.A. l'attuazione di una scelta green quale lo svolgimento del processo di End Of Waste, dal quale deriva un importante impatto positivo sull'ambiente ed una continua spinta all'innovazione.

La SIFA S.p.A., a parer mio, rappresenta una perfetta combinazione di tradizione, esperienza ed innovazione, peculiarità che consentono all'azienda di soddisfare ogni giorno ed al meglio quelle che sono le richieste più eterogenee,



enfaticamente l'importanza del capitale umano e preservando il valore di ciò che determina la nostra sopravvivenza, la materia.

## CONCLUSIONI

L'obiettivo principale di questa tesi è stato quello di approfondire tutti i principali aspetti che devono essere posti in atto al fine di consentire la necessaria transizione da un modello di economia lineare ad un modello di economia circolare. Per raggiungere tale scopo è stata effettuata un'analisi teorica ed una empirica, in relazione al caso studio trattato nell'ultimo capitolo.

Da un punto di vista teorico lo studio si è focalizzato sul concetto di Economia Circolare ed in particolar modo ciò che è stato approfondito risulta essere il processo di riciclo, o meglio, di End of Waste. È importante sottolineare, infatti, che il mondo delle imprese e delle organizzazioni del riciclo dei rifiuti in Italia rappresenta ormai una realtà molto rilevante, avente un ruolo di leadership in Europa e di spicco in un settore portante dell'economia circolare, strategico per la transizione ecologica. Per comprendere però l'effettivo *green effort* che deve essere attuato da aziende e organizzazioni, in termini di riciclo, credo sia opportuno citare il momento storico attuale. Proveniamo senza dubbio da un periodo di profonda recessione economica dovuta alla pandemia da COVID-19 del 2020, la quale ha comportato un aumento dei prezzi del gas, del petrolio e generale di materie prime, per alcune delle quali si sono registrate anche rilevanti difficoltà di approvvigionamento, come abbiamo già potuto notare

dall'osservazione delle oscillazioni del prezzo di vendita di carta da macero nel 2020-21, tornate poi ad essere contenute per l'anno 2022-2023, descritte nella parte finale dell'ultimo capitolo. Parliamo di una situazione ancor più peggiorata dall'attacco militare russo contro l'Ucraina avvenuto nel febbraio 2022, il quale non ha fatto altro che alimentare il forte rialzo dei prezzi di gas, petrolio e materie prime, comportando un'elevata inflazione ed un rallentamento della ripresa economica europea e globale, già debole. Si tratta quindi di un contesto economico che risulta essere particolarmente impattante sul settore del riciclo dei rifiuti, sia per via della maggiore difficoltà di sbocco riscontrata per alcuni materiali provenienti dal recupero sia per il più elevato costo dell'energia, fattore ostacolante le attività industriali di riciclo stesse. Osservando però la situazione da un altro punto di vista, è possibile considerare tale contesto come una sorta di incoraggiamento alla transizione economica poiché, oltre la crisi di approvvigionamento derivante da un periodo di recessione, siamo stati recentemente investiti da un'ulteriore crisi, quella climatica, che ha comportato ondate di calore, siccità ed eventi atmosferici estremi. Questi eventi, noti a chiunque, hanno diffuso inconfondibilmente la consapevolezza di una situazione che deve necessariamente mutare, sperando che tale possa condurre ad un maggiore impegno nell'accentuare l'impulso al riciclo.

Proseguendo, al fine di attuare una concreta conclusione del lavoro fin qui svolto credo sia opportuno riprendere una questione già citata all'interno del presente elaborato, inerente ai *Sustainable Development Goals*. Come preannunciato, tali sono degli obiettivi definiti dalle Nazioni Unite aventi lo scopo di guidare le imprese, le organizzazioni e le persone verso uno sviluppo o meglio un progresso sostenibile, che possano quindi permettere di delineare una prospettiva di futuro migliore rispetto a quella attuale. Tra tali, precisamente 17, un obiettivo in particolare si è rivelato essere il punto focale del mio studio: l'attuazione di modelli di produzione e di consumo sostenibili.

Mio intento, attraverso l'elaborazione di questa tesi, è stato quindi quello di approfondire uno dei principali processi che potrà, e può tutt'ora, condurre imprese, organizzazioni ed individui verso il raggiungimento di tale obiettivo, parliamo cioè del processo di End of Waste. L'EoW è da intendersi sicuramente come un iter di trasformazione del rifiuto in nuova materia prima (seconda) ma risulta necessario, a parer mio, considerare questo anche come un'importante azione strategica ed ambientale, la quale risulta di certo rientrare tra le attività che permettono di realizzare i principi dell'economia circolare.

Interrogandomi poi su quello che potrebbe essere il futuro del settore del riciclo, ho concluso che questo dipenda strettamente dall'attuazione di scelte le quali possano permettere alle aziende di accentuare sempre di più il fenomeno della simbiosi industriale. Quest'ultimo concetto prevede un modello economico in

cui gli scarti di produzione e consumo circolino come una nuova risorsa all'interno dello stesso o di un altro ciclo produttivo. È quindi ovvio che vi sia una stretta correlazione tra il concetto di simbiosi industriale ed il processo di EoW, dove il primo rappresenta la soluzione ed il secondo lo strumento attraverso il quale attuarla. In conclusione, grazie all'analisi empirica da me svolta, ho avuto la possibilità di affermare quanto la correlazione sopracitata sia effettivamente tangibile e non solo dipendente da una coincidenza descrittiva dei due elementi, e questo grazie all'esperienza svolta presso la SIFA S.p.A., una realtà aziendale in cui le risorse vengono ottimizzate e gli scarti ridotti al minimo, dove c'è una forte spinta alla eco-innovazione la quale favorisce la collaborazione tra industrie tra di loro correlate e non al fine di consentire vantaggi competitivi, ambientali e sociali derivanti dal trasferimento di materia, o meglio, di carta.

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

ANDREWS E.S., *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products*, United Nations Environmental Programme, 2009.

BERARDI D., *L'End Of Waste primo tassello di una politica industriale*, REF Ricerche srl, Milano, 2019.

BURRRIT R.L., HAHN T., SCHALTHEGGER S., *Towards a Comprehensive Framework for Environmental Management Accounting — Links Between Business Actors and Environmental Management Accounting Tools*, Australian Accounting Review, 2008.

CARLI A., *Economia Circolare, Italia leader in UE nel riciclo dei rifiuti: batte Francia e Germania*, Il Sole24Ore, 2022.

CLIFT M., DRUCKMAN A., *Taking Stock of Industrial Ecology*, 2015.

COLLEDANI M., COPANI G., TOLIO T., *De-Manufacturing Systems*, Procedia CRIP, 2014.

COMMISSIONE EUROPEA, *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni*, Bruxelles, 2020.

CREAZZA A., DALLARI F., FARIOLI., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 4, L'Economia Circolare nella logistica, Guerini Next, Milano, 2021.

CREAZZA A., PIZZURNO E., URBINATI A., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Guerini Next, Milano, 2021.

DENARO M., FELICIANI R., GESUMUNDO C., MAGGIO A., MILANA M.R., MANNONI V., PADULA G., PANICO O., *Rapporto Istituto Superiore di Sanità 18/24, Progetto CAST*, 2018.

DE PASCALE A., ARBOLINO R., SZOPIK-DEPCZYNSKA K., LIMOSANI M., IOPPOLO G., *A systematic review for measuring circular economy: the 61 indicators*, 2021.

ELKINGTON J., *Enter the Triple Bottom Line*, 2004.

FLANAGAN R., NORMAN G., *Life Cycle Costing for Construction*, Londra, 1983.

GHIRINGHELLI G., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Capitolo 5, L'Economia Circolare nell'End Of Waste, Guerini Next, Milano, 2021.

GLUCH P., BAUMANN H., *The Life Cycle Costing approach: a conceptual discussion of its usefulness for environmental decision-making*, 2004.

GREGORI G.L., P. ANDREA, *Il Business Marketing tra teoria e managerialità, il modello di business per l'esplicitazione della strategia aziendale*, Egea Editore, Milano, 2019.

HEKKERT M., KIRCHHERR J., REIKE D., *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions* Utrecht University, 2017.

ILGIN M.A., GUPTA S.M., *Remanufacturing Modeling and Analysis*, 2012.

KAFUKU J.M. et al., *Investment Decision Issues from Remanufacturing System Perspective: Literature Review and Further Research.*, 2015.



LUGLI C. – CENTRO QUALITÀ CARTA, Riciclabilità degli imballaggi e dei prodotti a base cellulosica, *Le carte riciclate a contatto con alimenti: linee guida, normativa e limiti di utilizzo*, Lucense, 2013.

MARCONE M.R., *Le strategie delle imprese italiane di media dimensione*, G. Giappichelli Editore, Torino, 2017.

MERLI F., *Nell'economia circolare l'Italia è meglio di Francia e Germania*, Italia Oggi, 2022.

PIZZURNO E., *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Guerini Next, Milano, 2021.

RAGOSSING A.M., SCHNEIDER D.R., *Circular Economy, recycling and end of waste*, 2019.

REBITZER G., *Life Cycle assessment part 1: framework, goal and scope definition, inventory analysis and applications*, 2004.

SODANO V., *Politiche ambientali*, 2005.

SUNDIN E., *Product and Process Design for Successful Remanufacturing*, 2004.

TISCHNER U., *Tools for ecodesign and sustainable product design*, 2001.

URBINATI A, *Economia Circolare e Management. Un nuovo approccio industriale per la gestione d'impresa*, Guerini Next, Milano, 2021.

VAN DER VEEN M., *Environmental Management Accounting*, 2000.

AIEE – Associazione Italiana degli Economisti dell'Energia: [www.aiee.it](http://www.aiee.it).

FONDAZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE:

[www.fondazionevilupposostenibile.it](http://www.fondazionevilupposostenibile.it).

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK: [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org).

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PROTEZIONE E RICERCA

AMBIENTALE: [www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it).

PIANO NAZIONALE DI RIRPRESA E RESILIENZA, Next Generation EU:

[www.agenziacoesione.gov.it](http://www.agenziacoesione.gov.it).

SIFA S.p.A.: [sifaspa.eu](http://sifaspa.eu)

THE ELLEN MACARTHUR FOUNDATION: [ellenmacarthurfoundation.org](http://ellenmacarthurfoundation.org)