



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

---

Corso di Laurea Magistrale in  
Management della Sostenibilità ed Economia Circolare

**LA MISURAZIONE DEL LIVELLO DI CIRCOLARITÀ DELLE  
ORGANIZZAZIONI CON LA NORMA TECNICA UNI/TS  
11820:2022: UN CASO DI STUDIO**

MEASURING ORGANIZATIONS' CIRCULARITY LEVEL WITH  
UNI/TS 11820:2022 TECHNICAL STANDARD: A CASE STUDY

Relatore: Chiar.ma  
Prof.ssa Maria Serena Chiucchi

Tesi di Laurea di:  
Arianna Saracini

Anno Accademico 2022 – 2023



## INDICE

Introduzione .....	3
Capitolo 1 La misurazione delle performance di sostenibilità .....	7
1.1 Gestione sostenibile delle imprese e importanza della misurazione .....	7
1.2 Conventional accounting e sustainability accounting .....	19
1.3 Approcci all'introduzione della misurazione della sostenibilità .....	24
1.4 Caratteristiche, applicabilità e criticità di un sistema di misurazione delle performance di sostenibilità .....	29
1.5 Evoluzione dei sistemi di misurazione delle performance di sostenibilità .....	32
Capitolo 2 La misurazione della circolarità e la Norma UNI/TS 11820 .....	45
2.1 Dall'economia lineare all'economia circolare .....	45
2.2 Panoramica degli interventi per la misurazione dell'economia circolare .....	56
2.3 La norma UNI/TS 11820: "Misurazione della circolarità – Metodi ed indicatori per la misurazione dei processi circolari delle organizzazioni" .....	64
Capitolo 3 La misurazione delle performance di sostenibilità con la norma UNI/TS 11820: il caso Garofoli .....	79
3.1 Il metodo adottato: lo studio di caso .....	79
3.2 La storia di Garofoli .....	83
3.3 Misurazione del livello di circolarità con la norma UNI/TS 11820 .....	90

3.3.1 Impostazione metodologica generale .....	90
3.3.2 Calcolo degli indicatori della categoria 1 .....	93
3.3.3 Calcolo degli indicatori della categoria 2 .....	97
3.3.4 Calcolo degli indicatori della categoria 3 .....	98
3.3.5 Calcolo degli indicatori della categoria 4 .....	100
3.3.6 Calcolo degli indicatori della categoria 5 .....	101
3.3.7 Calcolo degli indicatori della categoria 6 .....	103
3.4 Risultati e riflessioni di sintesi .....	103
3.5 Analisi critica dell'applicazione pratica della norma UNI/TS 11820 .....	109
Conclusioni .....	117
Bibliografia .....	123
Sitografia .....	131

## INTRODUZIONE

Il presente elaborato ha ad oggetto la misurazione del livello di circolarità delle organizzazioni attraverso la norma tecnica UNI/TS 11820 “Misurazione della circolarità – Metodi ed indicatori per la misurazione dei processi circolari delle organizzazioni” pubblicata dall’ente di normazione italiano UNI a novembre 2022. La norma, attraverso l’individuazione di settantuno indicatori di economia circolare, monitora una serie di aspetti eterogenei afferenti alle risorse materiche, energetiche ed idriche, ai rifiuti e alle emissioni, alla logistica, al prodotto e al servizio realizzato, agli asset e alle strategie aziendali. La principale finalità di tale standard di interesse è quella di permettere alle organizzazioni di valutare il proprio livello di allineamento al paradigma economico circolare. Allo stesso tempo, la valutazione permette di acquisire consapevolezza dei propri punti di forza e di debolezza sui quali le imprese possono intervenire definendo strategie *ad hoc* e fissando obiettivi per il continuo miglioramento delle prestazioni.

Nell’attuale contesto politico ed economico, le istituzioni governative e non, la comunità e i mercati finanziari hanno fatto sì che le attività produttive venissero responsabilizzate sulle critiche questioni ambientali e sociali. Infatti, in linea con il concetto di sviluppo sostenibile, le organizzazioni non devono perseguire esclusivamente la crescita dei parametri economici ma sono anche sollecitate per

generare impatti ambientali e sociali che siano positivi per le generazioni attuali e future, in una prospettiva di lungo periodo.

Tra le buone pratiche che le imprese possono adottare per ridurre l'inquinamento, non solo atmosferico, e l'uso irresponsabile delle risorse naturali non illimitate, c'è l'impiego di modelli di business in linea con i principi dell'economia circolare che, con le parole della Ellen MacArthur Foundation, è un'economia pensata per potersi rigenerare da sola.

Il presente elaborato si articola in tre Capitoli, il primo dei quali ha l'obiettivo di analizzare la letteratura esistente in materia di misurazione delle performance di sostenibilità delle realtà aziendali. In particolare, viene illustrato il ruolo della misurazione per la gestione sostenibile delle imprese, l'affiancamento del *sustainability accounting* al tradizionale *accounting* focalizzato sul monitoraggio dei risultati economici e i diversi approcci che determinano l'introduzione della misurazione della sostenibilità. Gli ultimi due paragrafi del Capitolo descrivono più nel dettaglio le caratteristiche, l'applicabilità, le criticità e l'evoluzione dei sistemi di misurazione delle performance di sostenibilità.

Il secondo Capitolo, dopo un'introduttiva trattazione del modello dell'economia circolare e degli interventi susseguitesesi per la sua misurazione, presenta approfonditamente la norma tecnica UNI/TS 11820 che costituisce, nel contesto illustrato nel Capitolo precedente, uno strumento analitico di misurazione delle performance di sostenibilità. In particolare, viene descritta la procedura che ha portato

all'elaborazione della norma, la sua struttura tecnica e i principi su cui si fonda, il campo di applicazione e l'approccio metodologico, gli indicatori di economia circolare, la procedura di acquisizione di dati e di calcolo del livello di circolarità.

Infine, il terzo Capitolo dell'elaborato presenta un caso di studio con l'intento di fornire un esempio di applicazione concreta della norma per la misurazione del livello di circolarità esposta in modo descrittivo nel Capitolo precedente. L'azienda oggetto di valutazione è la Garofoli s.p.a. di Castelfidardo, una realtà italiana d'eccellenza del settore legno e arredo. L'azienda, supportata dalla società di consulenza Pegaso Management s.r.l., ha potuto individuare lo stato attuale del proprio livello di circolarità ed è stata indirizzata al fine di potenziare le proprie prestazioni.

Il proposito di questo elaborato è, dunque, quello di divulgare conoscenza circa la misurazione delle prestazioni di circolarità delle organizzazioni con la norma tecnica UNI/TS 11820 che costituisce un punto di riferimento nel panorama nazionale ed internazionale e di mostrare come essa possa essere concretamente impiegata dalle aziende guidate da consulenti esperti in materia di sostenibilità.



## **Capitolo 1**

# **LA MISURAZIONE DELLE PERFORMANCE DI SOSTENIBILITÀ**

### **1.1 Gestione sostenibile delle imprese e importanza della misurazione**

Le istituzioni e la società riconoscono un ruolo sempre più cruciale per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile all'attore "impresa", sistema complesso, aperto e dinamico (Bertini, 1990). Le imprese, per via dei loro tradizionali modelli di produzione (senza sottovalutare anche l'impatto dei modelli di consumo della popolazione), sono ritenute responsabili dei grandi cambiamenti che stanno coinvolgendo l'intero pianeta Terra. La trasformazione del contesto ha fatto sì che "nell'impresa contemporanea e del futuro, la sostenibilità non è un attributo eventuale; è una sua caratteristica intrinseca e fondamentale" (Caroli, 2021, p. 7), a differenza del passato in cui la creazione di ricchezza economica era una condizione ritenuta necessaria e sufficiente. L'impresa, dunque, non può non essere sostenibile ma è direttamente chiamata, dalle istituzioni e dalla comunità in generale, a fornire il proprio contributo attivo per il superamento delle problematiche ambientali e sociali

(Caroli, 2021). A tale scopo si è diffuso il concetto di *Corporate Social Responsibility*<sup>1</sup> (CSR) che, con le parole di Perrini, indica “un nuovo approccio strategico alla gestione d’impresa, basato su una visione relazionale della stessa” (Perrini, 2008, p. 3) che mira alla creazione di valore per tutti gli *stakeholders*, attraverso processi sostenibili che valorizzano le relazioni che si instaurano tra l’impresa e il contesto in cui è radicata.

In particolare, è il paradigma economico all’interno del quale l’attore “impresa” prettamente opera ad essere responsabile di una serie di effetti dannosi per le persone e per l’ambiente naturale: il capitalismo, sistema economico caratterizzato dalla proprietà privata dei mezzi di produzione, dal lavoro dipendente e dalla produzione ai fini dello scambio e del raggiungimento del massimo profitto (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). Inoltre, l’economia è sempre più organizzata e interconnessa a livello globale, ciò significa che gli impatti ambientali e sociali di un’organizzazione non sono territorialmente limitati ma diffusi. La globalizzazione ha fatto anche sì che aumentassero i livelli di produzione, di consumo e la competizione tra aziende. Quest’ultimo fattore ha determinato, tra le altre conseguenze, uno spostamento delle attività produttive nei Paesi in cui i lavoratori sono meno tutelati e retribuiti, per

---

<sup>1</sup> La nascita del concetto di *Corporate Social Responsibility* viene fatto risalire alla pubblicazione del libro “*Social Responsibility of Businessman*” dell’economista americano Howard Rothmann Bowen nel 1953. A livello europeo, nel 2011 viene pubblicato il Libro Verde della Commissione europea che definisce la responsabilità sociale come “l’integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali e ambientali delle imprese nelle loro operazioni commerciali e nei rapporti con le parti interessate”. In una comunicazione del 2011, la Commissione europea la CSR come “la responsabilità delle imprese per l’impatto che esse producono sulla società”.

ottenere vantaggi fiscali e vendere a prezzi competitivi (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). Con l'avvento dell'attenzione pubblica alle tematiche ambientali e sociali<sup>2</sup>, sono state proposte dagli studiosi differenti visioni che hanno cercato di risolvere il conflitto creatosi tra capitalismo e sostenibilità: per alcuni il sistema capitalistico deve essere reinventato e riformato, per altri non è riparabile e continuerà a distruggere la natura e produrre disuguaglianze sociali (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). L'idea alla base del *green capitalism* è che il capitalismo sia l'unico sistema che può permettere di risolvere le attuali sfide poste perché, ad esempio, consente di creare meccanismi di mercato per le questioni ambientali, come gli *Emission Trading System*<sup>3</sup> per lo scambio di crediti di carbonio, e di incentivare la competizione e la concorrenza al fine di abbandonare pratiche di produzione insostenibili a favore di innovazioni tecnologiche ecocompatibili (Laine, Tregidga e Unerman, 2021).

Tipicamente, lo "*Shareholder Capitalism*" attribuisce all'azienda l'unico obiettivo di creare valore per gli azionisti, tendendo ad ignorare altri fattori critici per il successo aziendale nel lungo termine<sup>4</sup>. Secondo la "teoria degli *shareholder*" di Friedman, il

---

<sup>2</sup> Una delle prime catastrofi a dare evidenza del problema ambientale fu la discesa su Londra di una nube di smog mortale nel 1952 che determinò la morte di circa 12.000 persone. La consapevolezza ecologica su larga scala si ebbe negli anni Settanta del secolo scorso. In particolare, il 22 aprile del 1970 milioni di persone protestarono in tutto il mondo contro gli impatti sull'ambiente e sulla salute umana di quasi due secoli di sviluppo industriale. Oggi, il 22 aprile si festeggia la Giornata Mondiale della Terra.

<sup>3</sup> L'*Emission Trading System* (ETS) è un sistema per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra. L'ETS europeo è stato il primo sistema istituito nel mondo ed opera secondo il principio "Cap and Trade", ovvero viene fissato un tetto limite entro cui le imprese possono acquistare o vendere quote, cioè i diritti ad emettere, in base alle loro esigenze (ISPRA).

<sup>4</sup> In un articolo del 1979, pubblicato sulla Harvard Business Review, John F. Rockart definisce i fattori critici di successo come "quell'insieme limitato di aree i cui risultati, se soddisfacenti, riusciranno a garantire una performance competitiva e di successo per l'organizzazione. Rappresentano quelle poche

perseguimento di qualsiasi altra finalità, come quella ambientale e sociale, è un danno per l'impresa e per i profitti degli azionisti arrivando a definire la responsabilità sociale come un "impulso suicida"<sup>5</sup> (Friedman, 1970). Date le numerose criticità ambientali e sociali che possono essere ricondotte al sistema capitalistico, si è mostrato necessario un ripensamento degli obiettivi aziendali. A ciò si aggiunge che l'azienda è attualmente collocata in un contesto economico, politico e sociale sempre più orientato a richiedere trasparenza e impegno da parte delle attività economiche per collaborare alla causa comune di miglioramento delle condizioni di benessere umane e ambientali. Dagli anni '80 si è iniziato a diffondere il filone di studi proposto da Freeman, opposto alla "teoria degli *shareholder*", che suggerisce il soddisfacimento, da parte dell'azienda, degli interessi di vari *stakeholders*<sup>6</sup>, ovvero portatori di interesse, come i clienti, i fornitori, i dipendenti, la comunità. Su questa scia, con l'intento di "reinventare" il capitalismo, Porter e Kramer sostengono che "la soluzione sta nel principio del valore condiviso, che prevede la creazione di valore economico in modo da creare valore anche per la società, affrontando le sue esigenze e le sue sfide" (Porter e Kramer, 2011, p. 4). I medesimi autori definiscono il concetto di valore

---

aree fondamentali dove tutto deve andare "per il verso giusto" per raggiungere il successo. Se in queste aree i risultati non sono soddisfacenti, gli sforzi dell'organizzazione per il periodo in oggetto saranno inferiori a quanto desiderato".

<sup>5</sup> Nell'articolo di Friedman sul New York Times del 13 settembre 1970, dal titolo "*The social responsibility of business is to increase its profits*", si legge che "il vero dovere sociale dell'impresa è ottenere i più elevati profitti – ovviamente in un mercato aperto, corretto e competitivo – producendo così ricchezza e lavoro per tutti nel modo più efficiente possibile".

<sup>6</sup> Freeman, con una celebre frase contenuta nel testo "*Strategic Management: a stakeholder approach*", definì gli stakeholders come "tutti i soggetti senza il cui supporto l'impresa non è in grado di sopravvivere" (Freeman, 1984, p. 40).

condiviso<sup>7</sup> come “l’insieme delle politiche e delle pratiche operative che rafforzano la competitività dell’impresa e allo stesso tempo migliorano le condizioni sociali ed economiche delle comunità in cui essa opera” (Porter e Kramer, 2011, p. 72). L’idea è quella di creare valore economico in modo da creare valore sociale (Giuliani, D’Andrea e Vitali, 2023). Questo è importante per un duplice motivo: non si ignora che l’obiettivo prioritario dell’azienda è la creazione di ricchezza per la sua sopravvivenza e non si trascura il fatto che l’azienda agisce in un contesto ampio a cui è tenuta a contribuire in modo positivo.

Il rapporto dell’impresa con il mondo esterno può essere definito “bidirezionale”: come l’impresa impatta il contesto esterno che la circonda, l’ambiente e la società la influenzano a loro volta. In particolare, le organizzazioni sono chiamate a creare e a mantenere nel tempo la “licenza sociale ad operare” per far sì che gli *stakeholders* accettino la presenza della realtà aziendale nel territorio, le sue pratiche commerciali ed operative (Demuijnck e FASTERLING, 2016). Il rapporto con il contesto esterno diventa virtuoso se le attività economiche adottano un approccio non solo orientato

---

<sup>7</sup> Nel 2011, la definizione di responsabilità sociale di impresa da parte della Commissione delle Comunità europee si rifà al concetto di “valore condiviso” di Porter e Kramer (Giuliani, D’Andrea e Vitali, 2023). In particolare, la Commissione statuisce che “per soddisfare pienamente la loro responsabilità sociale, le imprese devono avere in atto un processo per integrare le questioni sociali, ambientali, etiche, i diritti umani e le sollecitazioni dei consumatori nelle loro operazioni commerciali e nella loro strategia di base in stretta collaborazione con i rispettivi interlocutori, con l’obiettivo di: - fare tutto il possibile per creare un valore condiviso tra i loro proprietari/azionisti e gli altri loro soggetti interessati e la società in generale; - identificare, prevenire e mitigare i loro possibili effetti avversi”. (Commissione delle Comunità europee, 2011).

alla massimizzazione di valore economico, ma anche alla creazione di valore ambientale e sociale.

Tale idea è alla base dell'approccio strategico cosiddetto "*Triple Bottom Line*". Il termine "*Triple Bottom Line*" è stato coniato da Elkington nel 1994 per ampliare la visione delle organizzazioni, solitamente concentrate sulla creazione di profitto per gli azionisti in ottica di breve periodo (Giuliani, D'Andrea e Vitali, 2023). La prospettiva di Elkington è olistica perché considera una triplice dimensione delle prestazioni di un'impresa: la prosperità economica, la qualità ambientale e la giustizia sociale. Tale approccio, data la sua diffusione, ha influito sulle pratiche di reporting e di monitoraggio delle performance aziendali. Tuttavia, la visione integrata può assumere connotazioni differenti a seconda che si segua un modello di sostenibilità forte o di sostenibilità debole. L'attuazione di una strategia "*win-win-win*" si basa sull'adozione di un modello di sostenibilità forte che valorizza contemporaneamente le tre dimensioni della sostenibilità e che considera la dimensione ambientale come condizione imprescindibile per lo sviluppo della società, a sua volta necessario per lo sviluppo economico (Giddings, Hopwood e O'Brien, 2002). Si attua invece una strategia "*win-win*" quando si concepiscono le tre dimensioni in maniera più isolata e si opera considerando scarsamente una delle tre (Giddings, Hopwood e O'Brien, 2002).

In coerenza con queste premesse, l'impresa deve preoccuparsi di realizzare le proprie attività in modo da raggiungere risultati economici, ambientali e sociali positivi. Per

elevare la responsabilità sociale ad uno step superiore rispetto alla mera filantropia o alla *compliance* normativa, è necessario che si prefigurino un nuovo modello di gestione aziendale. Quest'ultimo necessita di un ampliamento al fine di includere considerazioni strategiche circa, non solo gli aspetti meramente economici, ma anche ambientali e sociali. Inoltre, la sostenibilità richiede un approccio integrato di governo aziendale con la possibilità di creazione di valore per tutti gli *stakeholders* e per l'impresa in ottica di equilibrio economico durevole nel lungo periodo (Marchi, 2020). Dato il riconosciuto ruolo dell'impresa nella creazione di valore condiviso, diviene fondamentale introdurre strumenti di misurazione, rendicontazione, valutazione e controllo di tale valore e dei fattori critici di successo che permettono di realizzarlo.

Con riferimento alla strategia di sostenibilità, essa “orienta l'impresa verso la creazione di un valore economico, ambientale e sociale di lungo termine; in particolare, delinea l'insieme di attività e progetti complessi da attuare nell'arco di un periodo di tempo non breve per raggiungere una posizione di stabile vantaggio competitivo (e quindi di elevata redditività) e allo stesso tempo per contribuire al raggiungimento di rilevanti miglioramenti ambientali e sociali” (Caroli, 2021, p. 46). La gestione strategica sostenibile implica un orientamento dei risultati al medio-lungo termine e al miglioramento delle *performance* ambientali e sociali, la gestione dei rischi ambientali e sociali, l'adozione di una struttura di governo trasparente e aperta al coinvolgimento degli *stakeholders* (Caroli, 2021).

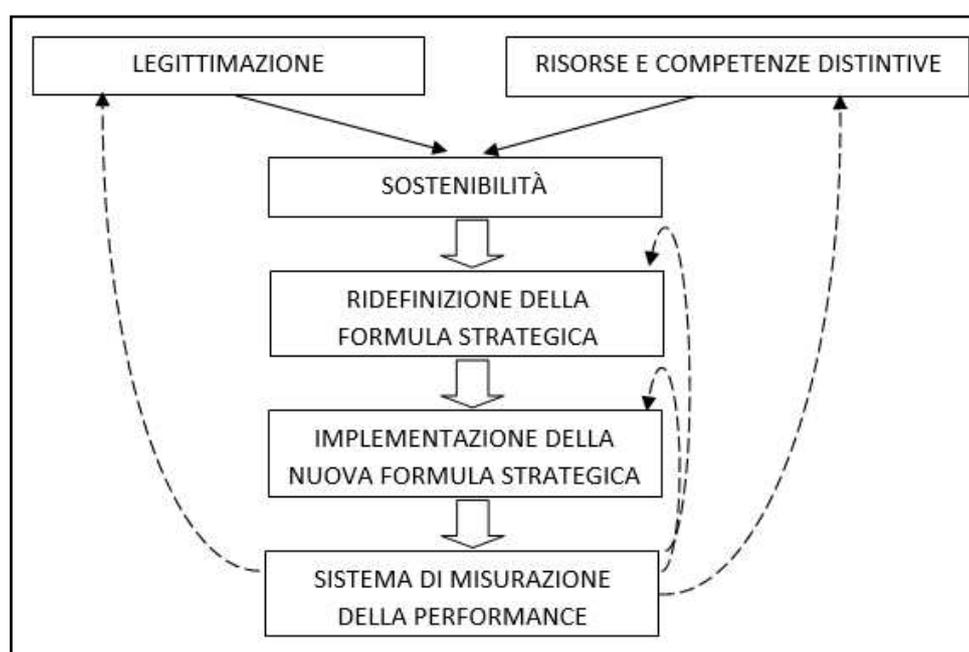
La strategia di sostenibilità risulta intimamente connessa con i sistemi di misurazione della performance, in quanto quest'ultimi sono necessari per la valutazione del successo della strategia (Fiorentino, Garzella, Lamboglia e Mancini, 2016). Alcuni autori hanno proposto uno schema d'analisi (si veda la figura 1.1) per analizzare in modo sistematico le relazioni tra motivazioni, strategia di sostenibilità e misurazione delle performance (Fiorentino, Garzella, Lamboglia e Mancini, 2016). Nello specifico, la legittimazione sociale e la possibilità di attrarre risorse e competenze distintive sono le determinanti principali che portano al riconoscimento della necessità di introdurre la responsabilità sociale in azienda, con l'obiettivo di garantire uno sviluppo sostenibile, che ha impatto sul processo di governo dell'azienda (Bertini, 1995). All'introduzione della sostenibilità nel contesto aziendale consegue una ridefinizione della strategia aziendale al fine di includere negli obiettivi strategici anche considerazioni circa la sostenibilità. Le decisioni strategiche devono essere poi tradotte in piani concreti di azione, nella direzione definita nella formula strategica, che riguardano i processi, le attività e le operazioni aziendali. Il sistema di misurazione della performance risulta influenzato dalla definizione e dall'implementazione della strategia al fine di valutare il miglioramento della sostenibilità, della posizione competitiva e dei risultati economico-finanziari. Oltre alla misurazione dei risultati in relazione al raggiungimento della strategia, si potrebbero considerare nel sistema di misurazione anche indicatori che consentano di misurare i benefici dell'introduzione della sostenibilità con riferimento al miglioramento della legittimazione sociale e delle

risorse e competenze distintive, le forze che hanno dato avvio a tale percorso virtuoso verso la sostenibilità. In questo modo verrebbero evidenziati gli effetti diretti e indiretti del miglioramento della sostenibilità. Infine, dal sistema di misurazione della performance si possono ottenere informazioni utili per sviluppare perfezionamenti nella definizione della strategia e delle relative azioni messe in campo per la sua implementazione. In particolare, con questa modalità operativa si ottiene la possibilità di effettuare correzioni, specialmente in caso di discostamento dagli obiettivi prefissati, e di “far emergere”<sup>8</sup> nuove idee.

---

<sup>8</sup> Secondo lo studioso di management Henry Mintzberg, le organizzazioni sono dotate di una strategia deliberata, ovvero formalizzata, che è però soggetta a stimoli dall'interno dell'impresa e dall'ambiente esterno. Proprio questi impulsi determinerebbero l'emergere di un'altra strategia, appunto definita “strategia emergente” (Mintzberg e Waters, 1985)

Figura 1.1 – Strategie di sostenibilità e sistemi di misurazione della performance: uno schema d'analisi



Fonte – Fiorentino, Garzella, Lamboglia e Mancini, 2016, p. 124 (rielaborazione propria).

In linea teorica, le imprese dovrebbero essere internamente dotate di quattro elementi essenziali integrati tra loro: il *sustainability assessment*, l'*accounting*, il controllo e il *reporting* (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016). I quattro elementi e le loro interconnessioni risultano fondamentali per le imprese che intendono approcciare alla sostenibilità in modo strategico, definendo obiettivi, misurandoli e rendicontandoli

internamente, per il continuo miglioramento delle performance, ed esternamente, per soddisfare le esigenze di trasparenza.

Il *sustainability assessment* fa riferimento al processo di valutazione di obiettivi, target definiti e dei relativi progressi (Nees, Urbel-Piirsalu, Anderberg e Olsson, 2007). Il *sustainability assessment* fornisce informazioni che sono principalmente di supporto al processo di *reporting*. La rendicontazione di aspetti ambientali e sociali, in aggiunta ai bilanci economico-finanziari, esaudisce le necessità di “rendere conto” delle attività e dei risultati aziendali, sia a *stakeholders* interni che a *stakeholders* esterni. Il report di sostenibilità comunica ai portatori di interesse il valore che l’azienda realizza, includendo risultati, obiettivi e progressi, e può essere di supporto alle organizzazioni nel cambiamento creando consapevolezza, legittimazione interna e interazioni (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016). Il *sustainability management accounting* è il processo di raccolta, analisi e comunicazione di informazioni connesse alla sostenibilità e necessarie per il processo di *decision-making*, in particolare al fine di migliorare le performance (Schaltegger e Burritt, 2010). Si consideri che la scelta e l’uso degli indicatori di performance di sostenibilità è differente a seconda che si adotti una prospettiva orientata al miglioramento continuo delle performance o una prospettiva orientata alla trasparenza (tale distinzione verrà meglio approfondita nel Paragrafo 1.3). Infine, il controllo permette di verificare e assicurarsi che le decisioni e i comportamenti adottati internamente all’azienda siano coerenti con gli obiettivi e le strategie definite dal *management*. Il controllo è essenziale per i processi di

formulazione e implementazione delle strategie di sostenibilità, quindi, si può considerare principalmente di supporto al miglioramento interno delle performance ma permette anche il controllo delle misure di performance che sono riportate all'esterno (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016).

Instaurando un dialogo con gli *stakeholders*, l'impresa può migliorare non solo il report ma anche le performance aziendali. Infatti, i suggerimenti e i consigli forniti dall'esterno, se effettivamente accolti, sono uno spunto di riflessione per porre in essere dei miglioramenti. Si può in questo modo realizzare un processo iterativo di miglioramento, sia del report che delle performance di sostenibilità, in linea con le aspettative e le percezioni degli *stakeholders* coinvolti nel dialogo (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016). Oltre a fornire conoscenze sugli impatti e su come essi possano essere migliorati, un prerequisito per la gestione sostenibile è lo sviluppo di capacità di misurazione e monitoraggio del nuovo o addizionale valore creato. I dati sulle performance di sostenibilità possono essere inclusi nel report e possono essere usati per sviluppare miglioramenti interni all'azienda (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016).

Spesso le aziende esprimono grandi ambizioni di sostenibilità ed elaborano corposi report, ma non è altrettanto frequente, nonostante la crucialità, che le stesse implementino degli *accounting tools* per raccogliere informazioni, quantificare il valore delle iniziative adottate e gestire in maniera puntuale gli aspetti di sostenibilità.

## **1.2. Conventional accounting e sustainability accounting**

Come si è detto, le aziende sono tenute a perseguire una pluralità di obiettivi, non più solo economici e a creare il cosiddetto valore condiviso (Porter e Kramer, 2011). A tale scopo, è necessario che le strategie aziendali includano tali obiettivi e individuino le relative azioni atte a raggiungerli. A ciò si devono accompagnare degli strumenti per il monitoraggio e la misurazione dei risultati conseguiti e delle cause che conducono al raggiungimento degli stessi. In particolare, si devono utilizzare, accanto agli indicatori di risultato, detti *lagging indicators*, degli indicatori che esprimono come i risultati dovrebbero essere raggiunti e che vengono definiti *leading indicators* (Epstein e Buhovac, 2014).

La misurazione consente di implementare processi decisionali, sulle tematiche della sostenibilità, che siano consapevoli e permette di ottenere dati da comunicare esternamente agli *stakeholders* influenzati e che influenzano l'attività aziendale (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016). Inoltre, essendo tradizionalmente monitorate le performance finanziarie, per l'implementazione delle strategie di sostenibilità, si devono includere nei sistemi di misurazione le *non financial performance*, affiancando agli indicatori monetari anche indicatori quantitativo-fisici, qualitativi che si riferiscano alle questioni ambientali e sociali, espressivi dei risultati economico-finanziari (Crutzen e Herzig, 2013). Emerge, dunque, la necessità di dotarsi di sistemi e strumenti per misurare le cause, gli impatti e i risultati dell'azienda sulla dimensione

economica, ambientale e sociale in modo da gestire le performance sempre più “multidimensionali” (Chiucchi e D’Andrea, 2023).

Una delle possibili difficoltà che possono riscontrare le aziende nell’avvicinarsi alla sostenibilità riguarda le tradizionali modalità con cui hanno perseguito il successo economico e hanno valutato e contabilizzato il valore creato dalle loro attività. Con l’evoluzione del panorama manageriale, la creazione di valore per la proprietà non è più l’unico aspetto da monitorare quindi un rilevante sviluppo ha riguardato l’affiancamento del *sustainability management accounting*, di cui si è parlato al paragrafo precedente, al *conventional management accounting*. In generale, il *management accounting* si riferisce all’insieme di “strumenti, pratiche e metodologie di contabilità utilizzate all’interno di un’organizzazione per assistere i manager e gli altri individui nel processo decisionale strategico e operativo.” (Laine, Tregidga e Unerman, 2021, p. 58). In ottica di sostenibilità, l’*accounting* ha un ruolo cruciale nella promozione del cambiamento, verso processi più virtuosi, nei processi manageriali di *decision-making*, perché considera implicazioni più ampie rispetto a quelle prettamente economico-finanziarie e perché informa adeguatamente sulle conseguenze delle decisioni. All’*accounting* si è affiancato anche il concetto di *accountability* che significa rendere conto, con trasparenza, delle azioni di cui l’azienda è ritenuta responsabile e, come l’*accounting*, anche l’*accountability* può prevedere l’unione della dimensione economico-finanziaria con la dimensione ambientale e sociale (Gray, Owen e Adams, 1996). Con l’integrazione dell’*accounting*

e dell'*accountability* si migliora la gestione interna dell'impresa avendo maggiore consapevolezza delle opportunità e dei rischi legati alla sostenibilità e si aumenta la trasparenza, soprattutto ai fini di accedere al capitale finanziario e di migliorare la reputazione.

Il *conventional accounting* fa riferimento alla tradizionale strumentazione sviluppata e applicata nelle organizzazioni avente alla base misure quantitative di natura monetaria. Il focus del *conventional accounting* è puntato sui bisogni informativi degli *stakeholders* che hanno interessi di natura finanziaria (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). Nonostante le pratiche tradizionali si basino su schemi e procedure consolidate nella prassi, questa strumentazione risulta inadeguata a misurare e valutare le azioni e le prestazioni con l'introduzione delle tre dimensioni della sostenibilità. A tal fine, il *sustainability accounting* è l'insieme di tecniche, strumenti e pratiche per la misurazione, la pianificazione e il controllo di questioni economiche, ambientali e sociali (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). È importante sottolineare che il *sustainability accounting* non è sostitutivo dell'*accounting* tradizionale ma i due si integrano e si completano a vicenda, essendo preposti a cogliere aspetti differenti dell'attività aziendale. Infatti, l'integrazione dei temi ambientali e sociali con gli aspetti economico-finanziari nei processi decisionali è fondamentale non solo perché i primi hanno un diretto impatto sulle performance finanziarie di breve periodo ma sono anche condizione necessaria per avere successo duraturo sul mercato (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). Uno dei limiti del *conventional accounting* risiede nel fatto che non

riesce a cogliere e a calcolare il valore degli elementi non controllabili dall'impresa, come ad esempio il capitale umano, le relazioni con i clienti, ed esclude i costi determinati dall'organizzazione ma sostenuti da altri. Con il *sustainability accounting* il focus si allarga ad aspetti ambientali e sociali, oltre che economici, si introduce un'ottica di lungo periodo e si considerano i bisogni informativi di altri *stakeholders*, oltre che degli investitori (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). Inoltre, l'uso esclusivo di misure di natura monetaria, come avviene nel *conventional accounting*, in relazione agli impatti ecologici, può fornire una visione incompleta e limitata della sostenibilità dell'organizzazione. Altre novità del *sustainability accounting* sono l'espansione del ciclo di vita del prodotto (che influenza le tecniche di calcolo del costo di prodotto), la considerazione della collaborazione tra aziende, la visione del rifiuto come risorsa e il processo di *stakeholder engagement*, utile per ottenere informazioni.

In letteratura, si possono individuare due visioni divergenti rispetto al *sustainability accounting*: una prospettiva critica e una manageriale (Burritt e Schaltegger, 2010). I teorici della prima prospettiva ritengono che il *sustainability accounting* sia una moda destinata a sparire, una pratica senza valore, determinata da una limitata conoscenza della sostenibilità, che comunque non dovrebbe essere applicata nei confini aziendali. Sollevano, inoltre, il problema della difficoltà di misurare, attraverso metodologie standardizzate, impatti ambientali e sociali, quindi ogni valutazione sarebbe imperfetta e semplicistica (Gray, 2010). La misurazione risulta essere un semplice adeguamento alle pressioni interne ed esterne, senza avere la convinzione che i dati siano utili per la

realizzazione di strategie sostenibili (Burritt e Scaltegger, 2010). Tuttavia, nelle attuali circostanze, i manager hanno la necessità di incorporare la sostenibilità nella formulazione di strategie aziendali e di valutare tali strategie tramite misure di performance. La visione più ottimistica considera il *sustainability accounting* come un insieme di strumenti ideati per aiutare le imprese ad incorporare considerazioni ambientali nelle loro attività, nelle loro azioni e di supporto alla raccolta di dati rilevanti per i processi decisionali, di pianificazione e controllo dei manager (Maunder e Burritt, 1991).

Bebbington e altri autori (2017) hanno individuato tre principali modalità con cui l'*accounting* può essere implementato nella pratica dalle imprese che vogliono adottare comportamenti sostenibili:

- gli strumenti e le tecniche contabili tradizionali vengono orientati verso la sostenibilità attraverso delle integrazioni (es. budget orientato alla sostenibilità dettagliando i costi d'acquisto con costi d'acquisto di materie riciclate), che spesso traggono ispirazione da strumenti sviluppati *ad hoc* per il monitoraggio delle performance ambientali e sociali;
- si introducono nuovi strumenti di misurazione e rendicontazione, come la *Sustainability Balanced Scorecard* (oggetto di approfondimento nel paragrafo 1.5) e la tecnica di calcolo dei costi *Life Cycle Costing*<sup>9</sup>;

---

<sup>9</sup> Il *Life Cycle Costing* è “uno strumento di calcolo e gestione dei costi a preventivo con riferimento a tutto il ciclo di vita del prodotto” (Chiucchi e Ciccola, 2023, p. 120).

- si sviluppano nuovi strumenti concettuali rilevanti nei processi di *accounting* e *accountability* aziendale, al di fuori della tradizionale letteratura, come il concetto di “*telecoupling*” che esamina interazioni socioeconomiche e ambientali tra sistemi umani e naturali normalmente distanti e non esplicitamente connessi tra loro.

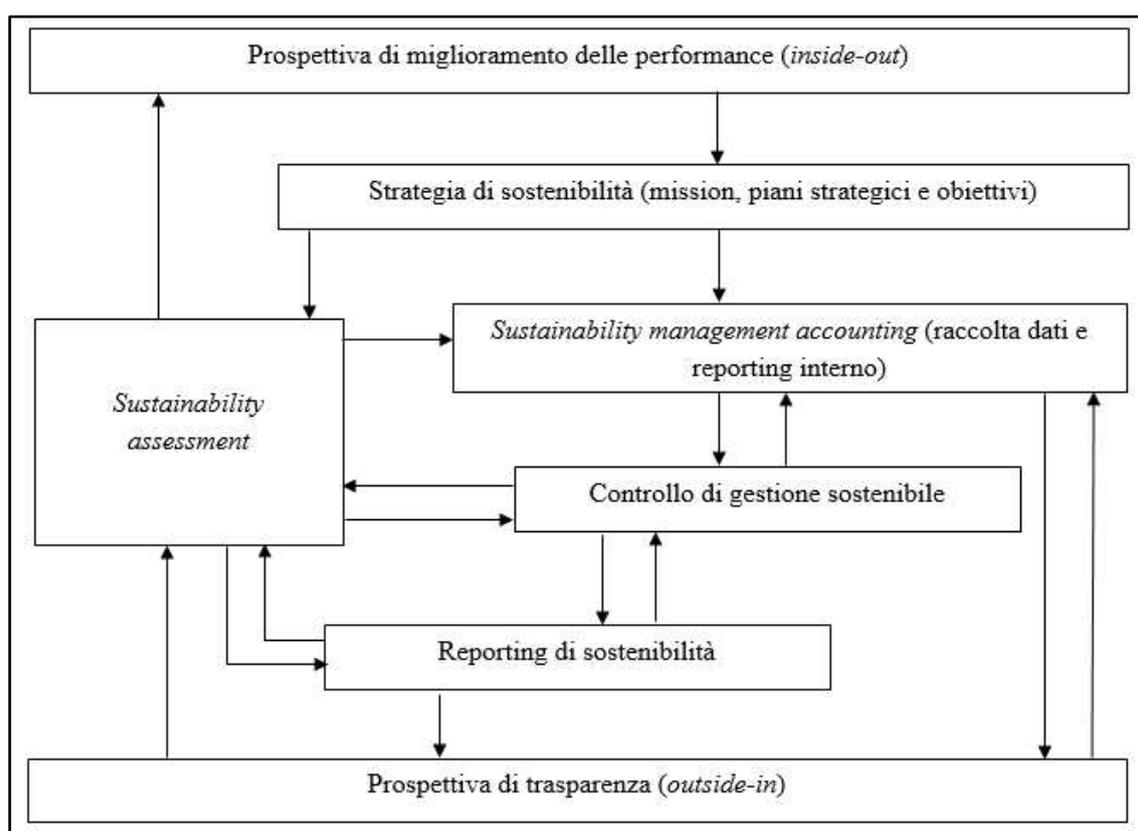
Dal punto di vista delle ragioni, un’organizzazione potrebbe avere varie motivazioni che la conducono alla costruzione di un sistema di contabilità che fornisca informazioni circa gli aspetti ambientali e sociali. In particolare, le organizzazioni possono utilizzare l’*accounting* al fine di raccogliere informazioni per scopi di comunicazione e *reporting*, evitando il rischio di *greenwashing* con dati misurati e verificabili (Chiucchi e Ciccola, 2023). Inoltre, la spinta potrebbe venire dall’esterno, ovvero da altre realtà aziendali, quindi per spirito di emulazione, da pressioni normative o da parte degli *stakeholders*, fondamentali per ottenere e mantenere la “licenza sociale ad operare”. Altre ragioni concernono la volontà dell’impresa di migliorare le proprie performance, il sentimento di responsabilità, l’etica e, non da ultimo, l’intenzione di ottenere benefici economici come la riduzione dei costi e l’incremento dei ricavi (Chiucchi e Ciccola, 2023).

### **1.3 Approcci all’introduzione della misurazione della sostenibilità**

Il *sustainability accounting* è il processo con cui le informazioni sono organizzate e fornite ai manager per supportare i processi decisionali ma è anche la modalità per far ottenere alle parti interne ed esterne informazioni circa la sostenibilità

aziendale (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). Tale definizione riassume le due principali funzioni che la misurazione della sostenibilità è chiamata ad assolvere. A seconda della motivazione prevalente che traina l'introduzione della misurazione all'interno dell'organizzazione si possono distinguere due approcci: l'approccio *inside-out* e l'approccio *outside-in*. Successivamente, è stato individuato in letteratura anche un approccio intermedio rispetto ai due estremi che viene definito approccio *twin-track* (Burritt e Schaltegger, 2010). Come in precedenza accennato, ogni azienda dovrebbe essere dotata di una strategia di sostenibilità (più o meno formalizzata, pervasiva e completa), di misure che permettono di guidare la realizzazione della strategia stessa e, infine, del report di sostenibilità (sia interno che esterno) che raccoglie tutte le informazioni per guidare l'esecuzione della strategia e per realizzare il *sustainability assesement* al fine di avere un *feedback* sulla strategia e permettere le modifiche (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016). Tale processo e le relative informazioni prodotte ed utilizzate assumono connotazioni diverse a seconda delle motivazioni portano ad introdurre la misurazione delle performance di sostenibilità in azienda (si veda la figura 1.2).

Figura 1.2 – Un quadro integrato completo che collega il sustainability assesment, il management accounting, il controllo e la rendicontazione



Fonte – Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016, p. 244 (traduzione e rielaborazione propria).

Se l'approccio è *inside-out*, il processo ha avvio con la definizione della strategia e degli obiettivi strategici per contribuire allo sviluppo sostenibile, a cui segue lo sviluppo di un sistema di misure per la raccolta di informazioni per la gestione degli aspetti chiave e rilevanti per un'efficace attuazione e successo della strategia (Maas,

Schaltegger e Crutzen, 2016). L'idea alla base di tale prospettiva è che solo se i manager hanno a disposizione informazioni legate agli aspetti di sostenibilità possono prendere decisioni che considerano realmente tali aspetti (Chiucchi e Ciccola, 2023). In questo caso, dunque, le informazioni vengono prodotte per rispondere alle esigenze decisionali interne al fine ultimo di intraprendere efficienti ed efficaci decisioni di gestione per il miglioramento delle performance di sostenibilità dell'organizzazione, dei processi e dei prodotti. Solo in seconda istanza ci si occupa della comunicazione ma, dato che la genesi informativa è interna, le misure individuate per necessità interne potrebbero non essere utili all'esterno. Infatti, per essere di supporto alle decisioni, è fondamentale utilizzare indicatori dettagliati e disaggregati, calati sullo specifico caso, sulla specifica situazione in termini di obiettivi e miglioramenti prefissati (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016).

Con l'approccio *outside-in*, la misurazione viene introdotta al fine di soddisfare l'esigenza di comunicazione trasparente verso l'esterno (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016). Il punto di partenza è rappresentato dall'ascolto e dall'accoglimento delle attese degli *stakeholders* nei confronti delle attività aziendali attraverso un processo di coinvolgimento degli stessi (Chiucchi e Ciccola, 2023). In questa situazione, le informazioni non devono essere in primo luogo utili all'organizzazione per implementare una strategia ma devono rispondere alle aspettative e agli interessi degli *stakeholders* (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016). Solo conoscendo la visione degli *stakeholders*, i manager possono agire in maniera socialmente responsabile nel

contesto in cui l'organizzazione opera e individuare le misure di performance fondamentali. In particolare, la misurazione deve aiutare a comprendere i rischi sociali e ambientali a cui l'azienda è esposta e le modalità con cui gestisce gli stessi. Le informazioni vengono raccolte e sistematizzate per redigere un report di sostenibilità, quindi, i dati necessari a livello decisionale devono essere prodotti in un secondo momento e la strategia potrebbe essere formalizzata mentre si sviluppa il report. Lo scopo della misurazione è quello di permettere agli *stakeholders* di valutare gli impatti e le problematiche ambientali e sociali relative all'azienda attraverso indicatori standardizzati, comprensibili e comparabili tra aziende e nel tempo che rappresentino informazioni aggregate dell'organizzazione e delle sue attività (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016). A tale scopo, sono stati elaborati vari standard e linee guida (*Global Reporting Initiative, International Integrated Reporting Council*) che creano un linguaggio comune in termini di indicatori per esprimere le performance di sostenibilità aziendali. Le informazioni prodotte in questo senso sono vevoli anche per ottenere valutazioni da parte delle agenzie di *rating* (Chicchi e Ciccola, 2023)

Nel caso di introduzione della misurazione tramite l'approccio *inside-out* l'organizzazione rischia di sottovalutare le proprie performance e di non comunicare sufficientemente i risultati ottenuti, incorrendo nel cosiddetto *brownwashing* (Kim e Lyon, 2015). L'aspetto patologico del secondo approccio è che potrebbe causare problemi di *greenwashing* nel momento in cui vengono comunicate all'esterno delle azioni di sostenibilità che non sono supportate da basi concrete a livello strategico,

cioè le aziende integrano i dati sulle performance di sostenibilità nel loro report di sostenibilità ma non nelle loro decisioni di gestione (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016). Inoltre, il fatto di non integrare e utilizzare i dati sulle performance di sostenibilità offre scarse opportunità di creare valore per il *business* aziendale (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016).

Il superamento dei limiti delle due prospettive ora illustrate è permesso dalla loro integrazione nell'approccio *twin-track*. Gli studi che hanno riguardato tale approccio (Henri e Journeault, 2010) rilevano come un sistema di misurazione delle performance sostenibile sia in grado di coniugare la soddisfazione delle aspettative esterne degli *stakeholders* e le esigenze informative interne dei manager, peraltro aspettative ed esigenze strettamente collegate tra loro. In questo modo si ha una visione integrata delle prestazioni sociali, ambientali ed economiche dell'impresa (Burritt e Schaltegger, 2010).

#### **1.4 Caratteristiche, applicabilità e criticità di un sistema di misurazione delle performance di sostenibilità**

A partire dagli anni Novanta, si è sviluppato il filone di studi definito *Performance Measurement* basato sulla critica ai sistemi tradizionali fondati su misure monetarie (Eccles, 1991). Lo sviluppo è da ricondurre alla constatazione che il modello di performance aziendale è divenuto molto complesso e le variabili da monitorare per un'efficace gestione aziendale sono molteplici e non tutte

rappresentabili attraverso i tradizionali parametri contabili. Inoltre, tra la strategia, le azioni per l'implementazione della strategia ed il sistema di misurazione esistono delle relazioni non unidirezionali. In particolare, per quanto riguarda il sistema di misurazione, esso deve permettere, attraverso l'uso di indicatori adeguatamente selezionati, il monitoraggio della strategia, delle azioni e delle reciproche relazioni (Dixon, Nanni e Vollmann, 1990). Inoltre, in fase di definizione della strategia si devono tenere in considerazione le capacità del sistema di misurazione esistente e quest'ultimo può a sua volta mettere in luce la necessità di attuare delle modifiche alle azioni o anche alla stessa strategia (Dixon, Nanni e Vollmann, 1990). Tipicamente, l'intero sistema di misurazione viene sviluppato a partire dalla mission aziendale, dalla strategia e dagli obiettivi di lungo periodo. Segue poi una fase di analisi dei fattori critici di successo e della struttura organizzativa deputata all'implementazione della strategia (Silvi, 1995). Solo infine vengono individuati gli indicatori di performance che costituiscono il sistema di misurazione delle performance che è unico e specifico per ogni realtà aziendale in funzione delle caratteristiche della stessa e dei suoi utilizzatori.

In ambito di sostenibilità, gli strumenti di misurazione rendono possibile una migliore comprensione delle modalità strategiche con cui apportare miglioramenti e benefici ambientali e sociali e permettono di fornire maggiore credibilità alla comunicazione ambientale riducendo il rischio di *greenwashing*, data la maggiore capacità di dimostrare le performance ambientali.

Dal punto di vista pratico, le imprese potrebbero scontrarsi con una notevole eterogeneità di metodi e strumenti per la misurazione delle performance di sostenibilità, che in parte verrà illustrata nel Paragrafo successivo, ed essere disorientate nella scelta dello strumento adeguato ed effettivamente utile. Questo mette in luce da un lato l'importanza della standardizzazione per la comparazione delle informazioni e dall'altro lato il bisogno che hanno le organizzazioni di adottare tecniche adeguate e calate sulle proprie specificità. Da ciò si evince la necessità di valutare la materialità<sup>10</sup>, cioè la rilevanza, dei temi di sostenibilità per la singola organizzazione. L'apparato strumentale non deve rimanere rigido ma, come si è detto pocanzi, è essenziale che si adatti allo specifico profilo strategico, organizzativo e operativo dell'azienda. Un altro aspetto che potrebbe essere critico è rappresentato dalla disponibilità o meno della struttura aziendale ad accettare l'implementazione e l'utilizzo di un sistema di misurazione delle performance di sostenibilità. Per superare le barriere culturali è importante formare sui temi della sostenibilità e capire le esigenze dei collaboratori aziendali al fine di modellare la strumentazione. Dunque, è importante che si sviluppi una cultura della sostenibilità nei sistemi di pianificazione, controllo e incentivazione del personale (Marchi, 2020).

---

<sup>10</sup> Il GRI definisce temi materiali quegli aspetti che riflettono gli impatti economici, ambientali e sociali significativi di un'impresa e/o influenzano in modo sostanziale le valutazioni e le decisioni degli stakeholders.

### **1.5 Evoluzione dei sistemi di misurazione delle performance di sostenibilità**

La sfida dello sviluppo sostenibile ha coinvolto le imprese e le loro modalità operative di gestione, determinando la necessità di creare ed utilizzare nuovi strumenti e pratiche di *management accounting* che integrino gli aspetti legati alla sostenibilità, rispetto alle tecniche tradizionali che forniscono principalmente informazioni finanziarie, e di elaborare *report* di sostenibilità per dare evidenza delle proprie responsabilità. In altre parole, i temi della sostenibilità ambientale e sociale hanno impattato sia il processo di *accounting* aziendale che di *reporting*.

Da un punto di vista storico, le questioni ambientali e sociali sono, dagli anni Sessanta del Novecento, divenute in un primo momento oggetto di reportistica volontaria e, di conseguenza, l'*accounting* si è diffuso sulla scia dei contenuti di interesse per il *reporting* (Rimmel, 2021). Negli anni Settanta del secondo scorso è stata riconosciuta l'importanza della funzione aziendale "Risorse Umane", determinando lo sviluppo di una tipologia di *accounting* focalizzata sulle risorse umane (Chenhall e Langfield-Smith, 2007). Per fornire informazioni alle parti interessate su tali tematiche e per incrementare la qualità delle decisioni, lo "*Human Resource Accounting*" (HRA) ha lo scopo di identificare e misurare i dati con riferimento alle risorse umane (*American Accounting Association's Committee on Accounting for Human Resources*, 1973). Dagli anni Settanta, le emergenze sociali e ambientali e le pressioni pubbliche hanno determinato lo sviluppo dapprima del *Social Accounting* e poi, in combinazione con questo, dell'*Environmental Accounting*

(Rimmel, 2021). Il *Social Accounting* si occupa della misurazione e del *reporting* degli impatti sociali sulla comunità, sui dipendenti, sui clienti, sui fornitori e delle attività messe in atto dall'organizzazione per rispondere agli impegni di responsabilità sociale (Rimmel, 2021). L'*Environmental Accounting* mira ad identificare le risorse consumate, i costi ambientali determinati dalle operazioni aziendali su suolo, acqua, aria, organismi viventi e il contributo dell'organizzazione allo sviluppo sostenibile. Tali dati sono utili per individuare processi e materiali più sostenibili, calcolare e distribuire equamente i costi ambientali e informare gli *stakeholders* sulle performance ambientali (Rimmel, 2021). Oggi, la tendenza è quella di non vedere queste contabilità come separate ma integrate tra loro nell'*accounting* per la sostenibilità (Laine, Tregidga e Unerman, 2021).

Sulla base del livello di dettaglio dell'analisi che i sistemi di misurazione delle performance di sostenibilità possono raggiungere, è possibile distinguere sistemi di misurazione globali (o sintetici) e sistemi di misurazione analitici. I sistemi di misurazione globali, il cui principale esempio è la *Sustainability Balanced Scorecard* (SBSC), hanno ad oggetto la performance di sostenibilità complessiva di un'organizzazione, intesa come l'insieme degli impatti economici, ambientali e sociali che l'attività economica determina. Tra i sistemi di misurazione analitici rientra la strumentazione che ha lo scopo di analizzare nel dettaglio determinati aspetti che riguardano la sostenibilità aziendale, come i sistemi di misurazione del capitale

intellettuale, l'*accounting* per le risorse materiche, i rifiuti, le emissioni, il consumo di acqua e l'impatto sulla biodiversità.

Tra i primi, la *Sustainability Balanced Scorecard* rappresenta il principale strumento di misurazione delle performance complessive di sostenibilità di un'organizzazione. Lo strumento della *Balanced Scorecard*, pensata da Kaplan e Norton nel 1992, di cui la SBSC rappresenta un'evoluzione in ottica di sostenibilità, è un sistema integrato di misure economico-finanziarie, quantitativo-fisiche e qualitative, di breve e lungo termine, orientate all'interno e all'esterno, "finalizzato alla misurazione e gestione della performance aziendale" (Chiucchi e Ciccola, 2023, p. 123). La *Balanced Scorecard* considera, a partire dalla visione e dalla strategia aziendale, la prospettiva economico-finanziaria, del cliente, interna e di apprendimento e crescita, offrendo una visione completa e bilanciata di un'impresa, della sua modalità di creazione del valore, delle varie interrelazioni tra i risultati economici, i fattori critici di successo, i processi interni e le competenze distintive (Figge, Hahn, Schaltegger e Wagner, 2002). Il carattere multidimensionale della *Balanced Scorecard* ha fatto sì che rappresentasse "un valido strumento in grado di supportare la misurazione e la gestione di una strategia orientata alla sostenibilità" (Chiucchi e Ciccola, 2023, p.124). Integrando i tre pilastri della sostenibilità in un unico strumento di gestione strategica globale, la SBSC consente la gestione e il raggiungimento simultaneo di obiettivi economici, ambientali e sociali (Figge, Hahn, Schaltegger e Wagner, 2002). Ai fini della

costruzione della SBSC la letteratura individua tre principali modalità che non si escludono a vicenda (Figge, Hahn, Schaltegger e Wagner, 2002):

- integrazione di indicatori concernenti gli aspetti ambientali e sociali (che hanno un'influenza diretta su costi e prezzi) nelle tradizionali quattro prospettive della *Balanced Scorecard*;
- introduzione di una prospettiva aggiuntiva rispetto alle quattro tradizionali, in particolare per gli aspetti ambientali e sociali al di fuori del sistema di mercato (che quindi non hanno influenza diretta su costi e prezzi) ma che influenzano il successo della strategia aziendale;
- costruzione, sulla base di quanto identificato con i primi due approcci, di una *Balanced Scorecard* focalizzata esclusivamente sul coordinamento degli aspetti ambientali e sociali.

Con riferimento a tematiche specifiche, sono stati invece elaborati schemi di misurazione più analitici, dettagliati e mirati. In particolare, si sono diffusi vari strumenti, pratiche e sistemi per aiutare i manager nell'integrazione di diverse sfaccettature della sostenibilità nel processo decisionale organizzativo (Laine, Tregidga e Unerman, 2021).

Per la misurazione di aspetti sociali, a partire dagli anni Novanta, si è diffuso il sistema di misurazione del capitale intellettuale. Come anticipato, una delle difficoltà che si riscontra con il *conventional accounting* consiste nel calcolo del valore degli elementi intangibili e non controllabili dall'impresa, tra cui il capitale umano. Le

tradizionali modalità di misurazione non riuscivano a monitorare gli aspetti legati al personale e alle relazioni, le risorse più importanti dal punto di vista del vantaggio competitivo. A partire dagli anni Novanta, la ricerca ha cercato di superare il paradosso per cui le risorse principali non sono presenti, o lo sono in minima parte, nel bilancio e nel sistema di controllo di gestione elaborando sistemi di misurazione e *reporting* del capitale intellettuale, inteso come l'insieme delle risorse immateriali di un'organizzazione e articolato in capitale umano, organizzativo e relazionale (Chiucchi, 2004). In particolare, il sistema di misurazione del capitale intellettuale mette i manager nella condizione di gestire e prendere decisioni tenendo in considerazione tali elementi critici per la creazione di valore. Affinché il sistema di misurazione sia efficiente, è necessario mappare le risorse immateriali critiche e le attività che sono necessarie per svilupparle affinché si crei valore (Chiucchi, 2004). A tal proposito, un sistema di misurazione del capitale intellettuale dovrebbe essere composto da:

- indicatori che esprimono l'efficacia e l'efficienza delle attività di creazione e sviluppo delle risorse immateriali;
- indicatori che esprimono la performance delle risorse immateriali;
- indicatori di performance globale che mettono in relazione lo sviluppo delle risorse immateriali con il valore che si crea nel tempo (Chiucchi, 2004).

Lo sviluppo di metodi e strumenti di *accounting* ha interessato anche altri aspetti sociali, come la misurazione degli impatti sui diritti umani e sulle disuguaglianze economiche (Laine, Tregidga e Unerman, 2021).

Altre tipologie di *accounting* si sono diffuse con riguardo ad alcune specifiche tematiche di sostenibilità ambientale, quali:

- le risorse materiche;
- i rifiuti;
- le emissioni;
- le risorse idriche;
- la biodiversità.

Il “*Material Flow Cost Accounting*” (MFCA) è uno strumento di gestione che si focalizza sugli impatti ambientali e sui costi delle materie prime e dell’energia utilizzati nei processi produttivi per permettere alle imprese di comprendere i propri impatti, di ridurli e di aumentare la loro efficienza (Kitada, Tennojiya, Kim e Higashida, 2022). Questo strumento utilizza misure quantitativo-fisiche, per analizzare i flussi e gli stock di materie tra i processi aziendali, e misure economiche, intese come i costi monetari associati al consumo alle materie, per produrre informazioni che consentano ai manager di identificare le inefficienze di processo, gli scarti prodotti e per attuare politiche di efficientamento dei costi e di riduzione degli impatti ambientali negativi. I principi e le linee guida sul MFCA sono contenuti nello Standard ISO 14051:2011, facente parte della famiglia di norme ISO 14000 che riguardano la

gestione ambientale. Lo Standard fornisce un quadro generale per l'implementazione del MFCA a qualsiasi organizzazione che utilizza materiali ed energia, indipendentemente dai loro prodotti, servizi, dimensioni, struttura, ubicazione e sistemi di gestione e contabilità esistenti. Inoltre, l'MFCA può essere esteso ad altre organizzazioni della catena di approvvigionamento, sia a monte che a valle, per sviluppare un approccio integrato che determini il miglioramento dell'efficienza nell'uso dei materiali e dell'energia da parte di tutta la *supply chain*.

La crescente preoccupazione circa l'ingente quantità di rifiuti generati e la sempre più evidente limitatezza delle risorse materiche, ha determinato la necessità di raccogliere, elaborare e riportare nei documenti di *disclosure* informazioni incentrate sui rifiuti per permettere un monitoraggio interno e una valutazione esterna di tali questioni (Giorgini e Giuliani, 2021). Alle aziende viene richiesto da un'ampia gamma di *stakeholders* di comunicare le modalità di gestione dei rifiuti, i costi ad essi associati per il trasporto ed il trattamento, le esternalità negative prodotte. La grande espansione del tema in esame è dovuta anche dal cruciale ruolo che rivestono i rifiuti per realizzare il paradigma dell'economia circolare e dal riconoscimento che hanno avuto all'interno dell'Agenda 2030, nel Goal 12 – Consumo e Produzione Responsabili. In particolare, è richiesto, entro il 2030, di ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclaggio e il riutilizzo. Tutto questo, e l'esigenza di gestire e riutilizzare gli scarti all'interno delle aziende, ha portato allo sviluppo di tecniche per il tracciamento e la misurazione, con metriche

finanziarie e non, dei rifiuti che rientrano nell'ambito del "*Waste Accounting*" (Giorgini e Giuliani, 2021). A differenza del MFCA, in questo ambito non esiste una standardizzazione nei metodi e nelle procedure e si osserva una notevole proliferazione di tecniche eterogenee ma accomunate dallo scopo principale di supportare le organizzazioni in un'efficiente ed efficace gestione dei rifiuti.

Una particolare categoria di rifiuti prodotta dai processi produttivi è rappresentata dalle emissioni di gas serra in atmosfera. L'incremento di quest'ultime determinano gravi conseguenze sull'innalzamento delle temperature globali che, a sua volta, è causa del cambiamento climatico e degli eventi naturali catastrofici ad esso connessi. Il cambiamento climatico, oltre a coinvolgere le popolazioni di tutto il mondo, ha notevoli implicazioni anche sulle attività aziendali. Innanzitutto, le organizzazioni sono considerate responsabili del loro impatto sul clima a causa delle emissioni che producono ma sono a loro volta dipendenti da esso dato che in molte delle decisioni strategiche, come lo sviluppo del prodotto, le decisioni di localizzazione, la gestione della *supply chain* per accedere alle materie prime, gli investimenti, devono necessariamente tenere in considerazione le questioni climatiche (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). In secondo luogo, sempre di più gli organi di governo locali, nazionali e internazionali stanno promuovendo iniziative, strategie e politiche con l'obiettivo di ridurre l'impatto delle organizzazioni sul clima e stanno allocando risorse finanziarie per mitigare gli impatti del cambiamento climatico. Tutto questo si traduce nella necessità di produrre informazioni per gestire internamente e per rendere

conto all'esterno degli impatti e delle dipendenze dell'organizzazione dal clima, a supporto del cambiamento richiesto (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). L'attività di *accounting* delle emissioni è spesso un'iniziativa volontaria per supportare il processo decisionale e il controllo del raggiungimento dei *target* posti, ma nel caso in cui l'organizzazione partecipi ad un *Emission Trading System*, come quello europeo, l'*accounting* risulta essere un'attività richiesta e regolamentata per legge dato che ha un ruolo chiave per il funzionamento del sistema e dell'intero processo (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). Come nel caso del MFCA, l'ISO è intervenuta con la produzione di alcuni Standard, tra cui l'ISO 14064-1 che consente all'organizzazione di elaborare un inventario delle emissioni di gas serra che si possono distinguere, come nel *GHG Procol*<sup>11</sup>, in emissioni di scopo 1 (emissioni dirette), di scopo 2 (emissioni indirette da consumi energetici), di scopo 3 (altre emissioni indirette). La predisposizione di tale inventario ha una duplice funzione: da un lato, ha una funzione operativa per la predisposizione di strategie di miglioramento ambientale e dall'altro lato è utile per la rendicontazione al pubblico. In relazione a singoli prodotti, lo Standard ISO 14067 del 2018 permette la quantificazione e il reporting dell'impronta di carbonio di prodotto basando il calcolo sull'approccio *Life Cycle Assessment* (LCA), ovvero considerando gli impatti dell'intero ciclo di vita dal prodotto dall'estrazione delle materie prime fino al fine vita del prodotto stesso. Nonostante

---

<sup>11</sup> Il *GHG Protocol* è un framework per misurare e gestire le emissioni di gas a effetto serra degli operatori del settore privato e del settore pubblico.

questi validi tentativi di standardizzazione, su questo tema sono emersi un gran numero di strumenti e pratiche eterogenee (Laine, Tregidga e Unerman, 2021).

L'acqua è una delle risorse chiave per il genere umano e per le attività imprenditoriali, non solo legate al settore agricolo come spesso si può pensare. Uno dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 richiede, anche alle attività economiche, di garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie. Le relazioni tra le organizzazioni e questo bene prezioso possono manifestarsi in varie forme: sovra consumo e spreco della risorsa, sversamento di composti chimici tossici in acqua, rilascio di sostanze nutritive che determinano il fenomeno dell'eutrofizzazione, inquinamento delle falde acquifere e delle riserve di acqua con conseguenze per gli ecosistemi naturali e per le comunità locali. Tutto ciò, in connessione con le emergenze di carenza di acqua che si verificano sempre più frequentemente, anche in contesti normalmente non poveri della risorsa, hanno determinato la domanda di metriche e report che evidenzino le pratiche di uso della risorsa idrica da parte delle organizzazioni (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). La necessità di tali informazioni è accentuata dal fatto che l'acqua è un bene condiviso e quindi "come ogni individuo o organizzazione usa e gestisce l'approvvigionamento idrico ha implicazioni per gli altri" (Laine, Tregidga e Unerman, 2021, p. 199). In generale, differenti organizzazioni usano diversi strumenti di misurazione e di supporto alla gestione dell'acqua generando, anche in tale contesto, una frammentazione delle metodologie che ostacola la comparabilità delle informazioni

(Laine, Tregidga e Unerman, 2021). Tra le pratiche più diffuse, è degna di nota la *Water footprint* o impronta idrica. Quest'ultima, con la stessa logica dell'impronta di carbonio, permette di calcolare l'impatto del consumo diretto ed indiretto di acqua per la realizzazione di un prodotto, di un servizio o per lo svolgimento di un'attività in termini di volume complessivo di acqua dolce utilizzata ed inquinata in un'unità di tempo. Per la misurazione dell'impronta idrica, possono essere applicate diverse metodologie, quali lo Standard ISO 14046 del 2014 che si basa sull'approccio dell'analisi del ciclo di vita o lo *Water Footprint Assessment* elaborato dall'organizzazione non governativa internazionale *Water Footprint Network* e incentrato sulla valutazione della sostenibilità, dell'efficienza e dell'equità dell'uso dell'acqua distinguendo, per via di diverse incidenze sul ciclo idrogeologico, tra acqua verde, blu e grigia (Laine, Tregidga e Unerman, 2021).

La perdita di biodiversità è un altro tema rilevante e attualmente critico che ha determinato lo sviluppo di sistemi di *accounting* per il monitoraggio e la comunicazione delle responsabilità delle organizzazioni in relazione ad essa (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). Le organizzazioni hanno diversi effetti sulla perdita di biodiversità, tra cui il loro impatto fisico sugli ecosistemi in termini di occupazione di suolo e di distruzione degli habitat. D'altro canto, la ricchezza in termini di biodiversità permette di avere degli ecosistemi resilienti e stabili da cui dipende la "salute" delle aziende. Per la misurazione e la valutazione degli aspetti concernenti la biodiversità e i servizi ecosistemici si possono evidenziare alcune iniziative

internazionali come la *Natural Capital Protocol* e il *Framework for Corporate Ecosystems Valuation* (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). Nel 2012 è stata fondata la *Natural Capital Coalition*, una coalizione di organizzazioni che ha sviluppato e promosso il *Natural Capital Protocol* (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). Quest'ultimo rappresenta un *framework* decisionale che aiuta le organizzazioni a identificare, misurare e valutare i loro impatti diretti e indiretti e le dipendenze dal capitale naturale. In particolare, il Protocollo non individua strumenti per valutare e misurare il capitale naturale ma riconosce il ruolo della contabilità e della misurazione al fine di includere le considerazioni sul capitale naturale nei processi decisionali delle organizzazioni (Laine, Tregidga e Unerman, 2021). La *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) ha invece pubblicato nel 2011 una guida per la valutazione degli ecosistemi aziendali al fine di identificare e affrontare i rischi per le imprese legati alla perdita di biodiversità e di degrado ambientale migliorando i loro processi decisionali. L'approccio è quello di cercare di valutare i benefici economici per un'azienda che derivano dagli ecosistemi. Comprendendo il valore di un ecosistema, ci si aspetta di conseguenza che l'azienda lo protegga (Laine, Tregidga e Unerman, 2021).

Infine, con riferimento al tema dell'economia circolare, altro argomento di forte interesse per la sostenibilità aziendale, è stata emanata in Italia una specifica tecnica, la norma UNI/TS 11820:2022, che permette la misurazione del livello di circolarità delle organizzazioni e che sarà oggetto di approfondimento nel Capitolo successivo.



## Capitolo 2

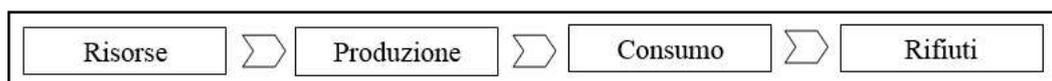
### LA MISURAZIONE DELLA CIRCOLARITÀ E LA NORMA

#### UNI/TS 11820

##### 2.1 Dall'economia lineare all'economia circolare

Tra le azioni più urgenti che si rendono necessarie nell'attuale contesto vi è il ripensamento del modello di produzione delle organizzazioni. Abitualmente, le imprese seguono un modello che può essere definito di “economia lineare” (si veda la figura 2.1). Le principali caratteristiche di tale schema economico sono l'estrazione di materie prime sempre “nuove”, il loro impiego come input nei processi produttivi, combinate con energia spesso proveniente da fonti non rinnovabili, la realizzazione di beni che una volta utilizzati giungono a fine vita in discarica (Chiucchi e Corrado, 2023). Inoltre, durante l'intero processo produttivo, si generano scarti e sottoprodotti alla cui gestione e valorizzazione si presta scarsa attenzione.

Figura 2.1 – *Economia lineare*



Fonte: elaborazione propria.

Tale modalità di produzione è insostenibile e ha causato seri problemi, tra cui la generazione e l'accumulo di enormi quantità di rifiuti<sup>12</sup>, la scarsità e i conseguenti prezzi crescenti delle risorse materiche. Tutto questo risulta ancora più problematico se si considerano anche i modelli di consumo "rapido e usa e getta" (Chiucchi e Corrado, 2023, p. 12), tipici del sistema capitalistico, che aumentano la richiesta produttiva. Basandosi sul meccanismo "*take-make-use-waste/dispose*" (Laine, Tregidga e Unerman, 2021, p. 22), l'economia lineare rappresenta un modello economico dannoso per l'ambiente e che non permette di fornire alla popolazione mondiale in crescita i servizi essenziali (Sariatli, 2017).

Fino a poco tempo fa, la capacità di assorbimento del sistema e la convinzione di disporre di risorse abbondanti erano tali da potersi disinteressare del problema dei rifiuti e della limitatezza delle materie prime. Con gli evidenti limiti dell'approccio dell'economia lineare, dagli anni Sessanta del secolo scorso, alcuni autori, provenienti da discipline differenti e non solo economiche, hanno iniziato a proporre delle idee

---

<sup>12</sup> Le grandi masse di rifiuti sono un problema spaventosamente visibile in molte parti del mondo. Oltre all'isola di plastica nel Pacifico, nota come "*Great Pacific garbage patch*" e estesa per circa 700.000 km<sup>2</sup>, esistono almeno altre sei grandi isole dove si accumulano enormi quantità di rifiuti plastici: nel Pacifico meridionale, nell'oceano Atlantico del nord e del sud, nell'oceano Indiano e nell'oceano Artico (<https://www.savetheplanet.green/isole-di-plastica-ecco-le-sei-piu-grandi-al-mondo>). Altri esempi rappresentativi del fenomeno sono dell'accumulo di circa quaranta mila tonnellate di abiti usati nel deserto cileno di Atacama ([https://www.repubblica.it/green-and-blue/2021/11/30/news/deserto\\_atacama\\_discarica\\_vestiti\\_fast\\_fashion-328314029/](https://www.repubblica.it/green-and-blue/2021/11/30/news/deserto_atacama_discarica_vestiti_fast_fashion-328314029/)), i cimiteri di oltre trenta milioni biciclette in Cina (<https://www.lifegate.it/cina-cosa-si-nasconde-dietro-ai-cimiteri-di-biciclette>), la gigantesca discarica di rifiuti elettrici ed elettronici in Ghana (<https://www.internazionale.it/webdoc/ewaste-republic/>). Tutto questo ha seri impatti ambientali e sociali in relazione alle popolazioni che abitano queste zone e convivono con i rifiuti prodotti, nella maggior parte dei casi, dalla parte ricca del mondo.

alternative al fine di trovare una soluzione che fosse sostenibile. In particolare, l'intuizione dell'economia circolare si può ricondurre all'idea suggerita dall'economista Kenneth E. Boulding nel suo articolo "*The Economics of the Coming Spaceship Earth*" del 1966. Egli, paragonando il pianeta Terra ad una navicella spaziale, intuisce la necessità di adottare un modello di economia "chiusa" capace di autorigenerarsi. L'economia "chiusa" o "dell'astronauta" si contrappone, dunque, all'economia "aperta", che Boulding chiama anche "economia del cowboy", simbolo di libertà e assenza di limiti, tipica del capitalismo e dell'economia lineare. Con le parole dell'economista, l'idea di economia "chiusa" presuppone che "la Terra è diventata un'unica astronave, senza riserve illimitate di alcunché, né per l'estrazione né per l'inquinamento, e nella quale, quindi, l'uomo deve trovare il suo posto in un sistema ecologico ciclico che è in grado di riprodurre continuamente la forma materiale, anche se non può fare a meno di avere apporti di energia" (Boulding, 1966, pp. 7-8). Anche il biologo Barry Commoner ha offerto il suo contributo per trovare una soluzione al problema, quanto mai ancora attuale, di degrado ambientale. Con il suo libro "*The closing circle*" del 1971, Commoner ha proposto le quattro leggi dell'ecologia: 1) tutto è connesso a tutto il resto; 2) tutto deve andare da qualche parte (per indicare che non esiste l'idea di rifiuto, di scarto inutilizzato in natura); 3) la natura conosce "meglio"; 4) non esiste niente gratis (al contrario dell'approccio dell'economia "aperta" rispetto all'uso delle risorse naturali). Sempre al di fuori delle discipline economiche, l'architetto svizzero Walter R. Stahel a metà anni Settanta del

secolo scorso, in un rapporto presentato alla Commissione europea, affermò che l'applicazione dei principi dell'economia circolare avrebbe permesso la creazione di posti di lavoro localmente, la riduzione dei consumi di risorse, dei costi, delle emissioni di gas serra e dei rifiuti (Reday-Mulvey e Stahel, 1977). Tra gli altri rilevanti interventi in materia di economia circolare, Pearce e Turner nel 1990 dedicarono a tale tema un intero capitolo all'interno del loro testo "*Economics of Natural Resources and the Environment*" illustrando le interazioni che ci sono tra economia e ambiente. In particolare, gli autori mettono in rilievo che dalla produzione, dall'estrazione di risorse e dal consumo si generano rifiuti e se la capacità di assorbimento del sistema è minore della quantità di rifiuti prodotti si crea una esternalità negativa (Pearce e Turner, 1990). È dunque richiesta la circolarità dei flussi di materia, di energia e dell'utilità generata dal consumo (Pearce e Turner, 1990).

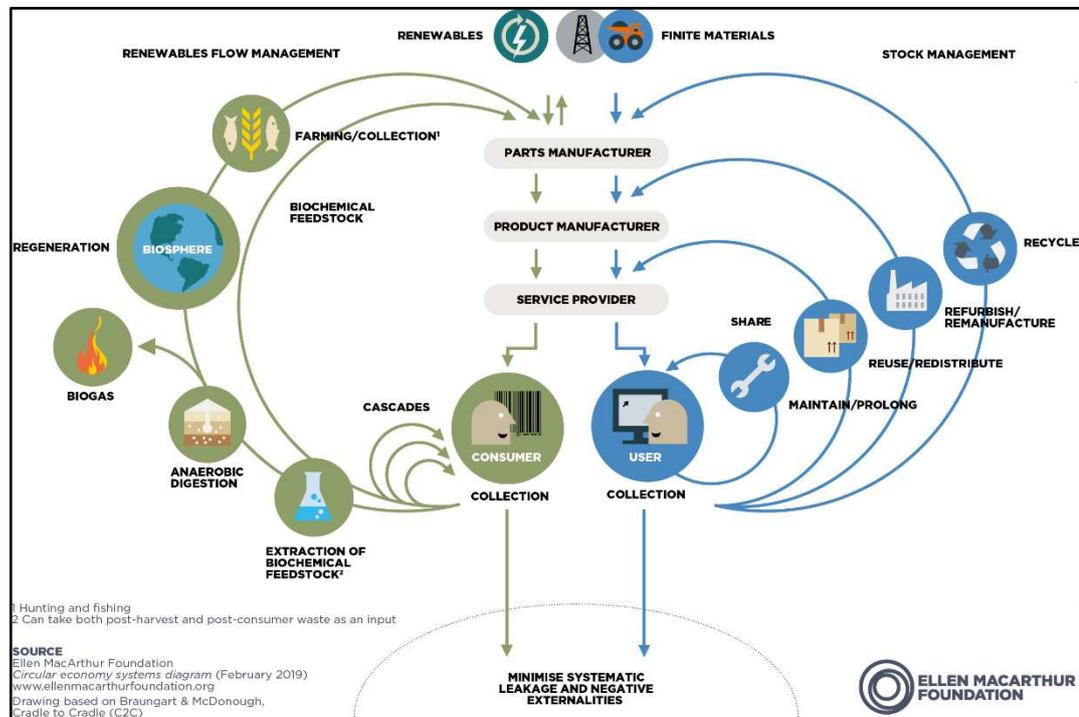
L'idea dell'economia circolare è stata più recentemente riportata alla luce e ha ricevuto maggiore attenzione politica specialmente grazie all'attività di Ellen MacArthur, una velista inglese. Nel corso della circumnavigazione del globo in solitaria in cui, per settantuno giorni, poteva contare solamente su risorse limitate, come cibo e carburante, Ellen MacArthur matura la consapevolezza di vivere in un'economia globale che anch'essa si basa su risorse limitate. La stessa decide di fondare, il 2 settembre 2010, l'omonima fondazione che si occupa di accelerare la transizione verso un'economia circolare, collaborando con aziende, università, responsabili politici e istituzioni per mobilitare soluzioni di sistema su larga scala.

Infatti, tale modello economico permetterebbe di affrontare problemi ambientali, quali il cambiamento climatico e la perdita di biodiversità, e di rispondere ad importanti esigenze sociali.

I concetti degli studiosi sinora illustrati sono in linea con quella che oggi è la definizione più riconosciuta e autorevole, elaborata dalla fondazione Ellen MacArthur, di economia circolare, ovvero “un’economia pensata per potersi rigenerare da sola. In un’economia circolare i flussi di materiali sono di due tipi: quelli biologici, in grado di essere reintegrati nella biosfera, e quelli tecnici, destinati a essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera”. Secondo la Ellen MacArthur Foundation, dunque, l’economia circolare si basa su un doppio ciclo dei materiali, naturale e tecnico. Questo approccio permette non solo di ridurre la quantità di rifiuti prodotti ma di utilizzarli come risorse nella stessa organizzazione o in un’altra organizzazione della medesima filiera o anche di un settore diverso (Chiucchi e Corrado, 2023). Dunque, i rifiuti passano dall’essere considerati un elemento di costo a costituire una preziosa fonte di valore (Laine, Tregidga e Unerman, 2021).

Con il diagramma del sistema di economia circolare, meglio noto come diagramma a farfalla (si veda la figura 2.2), la Ellen MacArthur Foundation consente di visualizzare il continuo flusso di materiali tecnici e biologici e dell’energia che caratterizza l’economia circolare e le relative strategie che consentono tale funzionamento.

Figura 2.2 – Diagramma a farfalla dell'economia circolare



Fonte: Ellen MacArthur Foundation, 2019.

Il ciclo naturale riguarda ciò che è materiale biologico e per sua natura è circolare. Prima di tutto, i materiali biologici post-raccolta e post-consumo possono essere direttamente reimpiegati, senza subire lavorazioni, ad esempio per realizzare altri materiali o per l'alimentazione animale. Quelli che sono invece i rifiuti organici, ricchi di nutrienti utili in agricoltura e in altre attività biologiche, possono essere raccolti e restituiti al suolo, per la sua rigenerazione e l'aumento di biodiversità, tramite processi

come il compostaggio<sup>13</sup> e la digestione anaerobica<sup>14</sup>. Inoltre, attraverso tecniche complesse, le bioraffinerie sono in grado di estrarre materie prime biochimiche e produrre una gamma di prodotti di alto valore da materiali organici.

Per quanto concerne il ciclo tecnico, ovvero dei materiali non biologici, la circolarità deve essere costruita perché non esistono in natura processi spontanei e autorganizzati che recuperano e restituiscono ad un uso tale tipo di materiale. L'obiettivo primario è quello di far sì che i prodotti, dopo il loro primo utilizzo, continuino ad essere impiegati e non diventino rifiuti, attraverso varie strategie. A tal proposito, in letteratura, sono state individuate diverse strategie chiave da attivare al fine di indurre la circolarità, specialmente nel ciclo tecnico, che prendono il nome di “10 R” (Vermeulen, Reike e Witjes, 2019). In via prioritaria, la prima scelta dovrebbe essere quella di “Rifiutare” di acquistare e consumare determinati prodotti, come quelli monouso, e di “Rifiutare” di utilizzare materiali pericolosi o critici per la realizzazione di beni. Secondariamente, si dovrebbe “Ridurre” l'uso dei prodotti acquistati e di “Ridurre”, in fase produttiva, la quantità di materiale per unità di produzione. Con

---

<sup>13</sup> Il processo di compostaggio, che avviene in condizioni aerobiche controllate, decompone tramite microorganismi la sostanza organica. Dal trattamento dei rifiuti organici raccolti separatamente è quindi possibile ottenere il compost (o ammendante compostato), un prodotto biologicamente stabile in cui la componente organica presenta un elevato grado di evoluzione (<https://www.compost.it>). Per quanto concerne la situazione in Italia, nel 2019 sono stati prodotti 2,15 milioni di tonnellate di compost (Rapporto Rifiuti Urbani, 2020).

<sup>14</sup> La digestione anaerobica delle biomasse, al contrario del compostaggio, è un processo di degradazione della sostanza organica che avviene in assenza di ossigeno. Da tale processo si origina una miscela di gas (principalmente CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>) che prende il nome di biogas, un combustibile rinnovabile (<https://www.compost.it>).

l'obiettivo di estendere la vita utile<sup>15</sup> di un bene, un consumatore può scegliere di “Riutilizzare” un prodotto di seconda mano, già usato, mentre il produttore può decidere di “Riutilizzare” dei materiali di scarto nella fabbricazione di nuovi prodotti. Un'altra strategia consiste nel “Riparare”, presso la sede del produttore o centri di riparazione di terzi, i beni che hanno subito dei danneggiamenti. A tal fine, è fondamentale che i produttori si impegnino a consentire una facile riparazione dei propri prodotti. Per alcune tipologie di beni più complessi, come edifici o veicoli, si può decidere di “Ristrutturare” alcune componenti, sostituirle o ripararle, lasciando la struttura complessiva di grandi dimensioni intatta. Al contrario, se la strategia è quella di “Rifabbricare”, l'intera struttura viene smontata e vengono sostituite o riparate parti ove necessario. Con l'intento di “Riqualificare” beni o componenti scartati, essi possono essere reimpiegati adattandoli ad un'altra funzione. Al fine di “Riciclare”, i flussi di rifiuti post-consumo e post-produzione vengono trattati, attraverso processi e attrezzature costose, per ricavarne materiali quasi puri da impiegare in successive produzioni in modo da ridurre l'utilizzo di materie prime vergini. Oltre al riciclo, si può “Recuperare energia” incorporata nei rifiuti attraverso processi di termovalorizzazione. Infine, si possono “Recuperare materiali” anche dopo la fase di smaltimento dei rifiuti in discarica.

---

<sup>15</sup> “La vita utile misura quanto tempo un prodotto e i suoi materiali, in condizioni normali di uso (cioè propriamente mantenuto e non sottoposto a condizioni di stress al di là dei limiti previsti), possono durare conservando le proprie prestazioni e il proprio comportamento a un livello standard accettato o meglio prestabilito” (Vezzoli, 2017, p. 98).

L'ordine di esposizione delle strategie rappresenta la gerarchia ideale che si dovrebbe seguire per sfruttare al massimo le potenzialità, dapprima dei prodotti già realizzati, e poi dei materiali e dell'energia in essi contenuti. Al fine di implementarle, un ruolo chiave è giocato dalla progettazione sostenibile con un approccio Life Cycle Design che considera tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto con l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale (Vezzoli, 2017). Tradizionalmente, chi progetta e produce non si interessa della fase del fine vita dei prodotti ma è necessario che il prodotto sia già progettato con l'idea di ottimizzare la rinnovabilità e la biocompatibilità delle risorse, di minimizzare il contenuto di materiali, energia e la loro nocività, di ottimizzare ed estendere la vita del prodotto stesso, di facilitare la fase di disassemblaggio per recuperare componenti e materiali (Vezzoli, 2017).

Dal prezioso lavoro della Ellen MacArthur Foundation derivano anche i tre principi fondamentali di un modello di economia circolare, ovvero: la tutela e la rigenerazione del capitale naturale, l'ottimizzazione del rendimento delle risorse, la minimizzazione o l'eliminazione delle esternalità negative grazie a una progettazione capace di eliminarle. Il framework ReSOLVE, proposto dalla medesima fondazione, individua sei strategie per permettere ai governi e alle organizzazioni di rendere operativi i principi dell'economia circolare ed effettuare la trasformazione dell'attuale modello economico (Chiucchi e Corrado, 2023). Secondo la fondazione, le sei azioni da mettere in campo sono: *Regenerate* (rigenerare e migliorare il capitale naturale), *Share* (condividere, piuttosto che possedere, i beni), *Optimize* (ottimizzare l'uso delle risorse),

*Loop* (chiudere i cicli e rimettere in circolo le risorse), *Virtualize* (virtualizzazione e dematerializzazione di beni), *Exchange* (cambiamento dei modelli di prodotti e servizi obsoleti attraverso l'aggiornamento e le nuove tecnologie).

L'economia circolare è, dunque, un sistema economico pensato per riutilizzare i materiali in successivi cicli produttivi, riducendo al massimo gli sprechi, promuovendo la produzione efficiente, il riciclo, le fonti di energia rinnovabili, e per far vivere più a lungo, massimizzando il valore d'uso, i prodotti di consumo. Tuttavia, l'aspetto problematico è la costruzione della convenienza economica per far sì che si possa creare valore economico dal riuso, dal recupero di materia non biologica. In assenza di convenienza economica, gli agenti del sistema non agirebbero, ad esempio per ridurre i rifiuti o, dal lato del consumatore, per acquistare un prodotto con maggiore durabilità ma ad un costo più elevato. Sono necessari dei sistemi di incentivi e disincentivi affinché gli agenti economici trovino convenienza a muoversi in una direzione sostenibile piuttosto che in un'altra. In questo senso, l'economia circolare può rappresentare per le organizzazioni un'opportunità per raggiungere un efficientamento attraverso minori costi e maggiore produttività e per ottenere dei finanziamenti. La convenienza può derivare anche dall'apertura e dal potenziamento di nuovi business legati alle strategie di economia circolare, come il riutilizzo, la riparazione e il riciclo. Oltre alle opportunità di business che la transizione verso l'economia circolare aprirebbe, ci sono dei rischi per altre attività che caratterizzano l'economia lineare, come la produzione di prodotti complessi e ad obsolescenza programmata (European

Environment Agency, 2019). In sintesi, l'economia circolare comporta un cambiamento dei modelli di business sia perché ne sorgono di nuovi mentre altri vengono soppiantati, sia perché tutte le attività attualmente sul mercato sono chiamate a ripensare i loro modelli di creazione del valore.

Nonostante gli indubbi benefici che possono derivare dall'adozione di modelli di business circolari, la letteratura in materia di ecologia presenta alcune critiche emblematiche a tale prospettiva. In particolar modo, in un articolo del 2018 vengono analizzati degli aspetti che dimostrano come i sostenitori dell'economia circolare perdono di vista alcuni elementi sistemici che, se analizzati, mostrano come l'economia circolare non può funzionare e non ha valore dal punto di vista scientifico. I limiti riguardano: l'elevato costo termodinamico dei processi di circolarità; la definizione di confini sistemici temporali e spaziali (per cui un'economia potrebbe essere circolare solo perché si spostano al di fuori dei confini del sistema osservato le attività non circolari); l'effetto rimbalzo in economia<sup>16</sup> per cui l'introduzione di efficienza nell'uso di una risorsa non garantisce la diminuzione della sua domanda ma, al contrario, potrebbe causarne un aumento; fenomeni di *lock-in* tecnologico, dei

---

<sup>16</sup> Nel XIX secolo, l'economista William Stanley Jevons notò che i miglioramenti dell'efficienza nell'uso del carbone che si erano ottenuti in Scozia tra il 1830 e il 1863 non determinarono una diminuzione della domanda, come convenzionalmente ci si aspettava, bensì un aumento (González, 2022). Precisamente, le parole dell'economista nel testo "The Coal Question" del 1865 furono: "La riduzione del consumo di carbone, per tonnellata di ferro, a meno di un terzo del suo precedente ammontare, è stata seguita, in Scozia, da un consumo totale di dieci volte maggiore, per non parlare dell'effetto indiretto del ferro a buon mercato nell'accelerare altri rami dell'industria che consumano carbone." (Jevons, 1865 citato in González, 2022).

sistemi di governance e delle abitudini sociali che pongono un ostacolo al cambiamento (Korhonen, Honkasalo e Seppälä, 2018).

Un altro problema che si pone nella transizione verso l'economia circolare riguarda la raccolta di informazioni in merito ad una realtà ancora in via di sviluppo e da scoprire. Le informazioni sulla circolarità dell'economia e delle singole organizzazioni sono critiche per i decisori pubblici e privati. Con l'obiettivo di valutare le performance e le azioni che si stanno mettendo in atto per compiere la transizione, le istituzioni internazionali e nazionali stanno muovendo passi nella direzione di definire degli indicatori per la misurazione dell'economia circolare.

## **2.2 Panoramica degli interventi per la misurazione dell'economia circolare**

Nella direzione di promuovere modelli di consumo e produzione più consapevoli e responsabili, le istituzioni internazionali, europee e nazionali si stanno impegnando proattivamente. Il ruolo pubblico, nel percorso di cambiamento del modello economico, è di particolare importanza e la Ellen MacArthur Foundation, nel 2015, ha fornito una linea di indirizzo circa le possibili politiche pubbliche che rappresentano una guida affinché i governi supportino la transizione verso l'economia circolare (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Le sei azioni di intervento pubblico proposte consistono in:

- misure regolamentari, ad esempio per la gestione dei rifiuti, per rafforzare le politiche di responsabilità estesa del produttore (EPR)<sup>17</sup> e di *End of Waste*<sup>18</sup>;
- misure fiscali di incentivo e disincentivo, come la riduzione della tassazione su prodotti e servizi circolari;
- promozione dell'educazione, dell'informazione e della sensibilizzazione sui temi dell'economia circolare (anche nei percorsi scolastici);
- promuovere una collaborazione pubblico-privata che permetta di sviluppare soluzioni di sistema;
- politiche che vincolano le amministrazioni pubbliche a criteri di circolarità quando fanno appalti, acquisti e investimenti pubblici;
- sostegno finanziario e tecnico alle imprese attraverso sovvenzioni dirette, fornitura di capitale, consulenza e formazione per creare incentivi economici al raggiungimento di risultati di economia circolare.

---

<sup>17</sup> Il concetto di “responsabilità estesa del produttore” è stato introdotto in UE a partire dalla Direttiva RAEE (2002/96/CE). Il principio prevede che il produttore si assume la responsabilità, finanziaria e/o operativa, del corretto fine vita del prodotto una volta diventato rifiuto.

<sup>18</sup> La nozione di *End of Waste* nasce a livello comunitario con la Direttiva quadro sui rifiuti (2008/98/CE). In particolare, l'art. 6 afferma che “un rifiuto cessa di essere tale quando è sottoposto ad un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio, e soddisfa i criteri specifici da elaborare conformemente alle seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzata/o per scopi specifici;
- b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.”

L'ordinamento italiano ha recepito la definizione comunitaria nell'articolo 184-ter, comma 1 del Codice dell'Ambiente (D.lgs. n. 152/2006).

Storicamente, l'Unione europea si è iniziata a preoccupare delle tematiche di economia circolare a partire dal 2014 quando la Commissione europea ha adottato la comunicazione<sup>19</sup> “*Towards a circular economy: a zero waste programme for Europe*” in cui il principale focus è posto su un uso migliore e più efficiente delle risorse naturali, da cui trarre benefici ambientali ed economici. Nel 2015, viene adottato in sede europea il “*Circular Economy Package*” (CEP), ovvero un piano d'azione che delinea una serie di cinquantaquattro azioni da attuare entro il 2020 e deputate ad accelerare e sostenere la transizione verso un'economia circolare. L'obiettivo generale del Piano è quello di sviluppare un'economia sostenibile, a basse emissioni di carbonio, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva. La Commissione europea ha pubblicato a marzo 2019 una relazione riferendo agli altri organi comunitari sull'attuazione del CEP e nella quale si legge che “le cinquantaquattro azioni previste dal piano d'azione sono state al momento completate o sono in fase di attuazione, anche se per alcune i lavori si protrarranno oltre il 2019”. Nel tempo si sono susseguite varie versioni del CEP fino ad arrivare ad una definitiva formulazione del “*Circular Economy Action Plan*” (CEAP) a marzo 2020. Quest'ultimo piano è stato adottato come parte integrante dell'*European Green Deal* (EGD) del 2019 e mira a ridurre ulteriormente l'impronta dei consumi dell'Unione europea e raddoppiare la percentuale di utilizzo dei materiali circolari entro il 2030. L'EGD è un insieme di

---

<sup>19</sup> Nel diritto europeo, la comunicazione è una pratica istituzionale senza portata giuridica che la Commissione trasmette alle altre istituzioni europee e in cui presenta nuovi programmi e nuove politiche (EUR-Lex, 2007).

obiettivi strategici, tra cui quello di rendere l'UE il leader mondiale nell'economia circolare e nelle tecnologie pulite, che vengono perseguiti mediante una serie di strategie, piani di azione e appositi strumenti di finanziamento. L'EGD, per finanziare i piani di azione, utilizza i fondi assegnati tramite il *Next Generation EU* e il *Long Term Budget* per il periodo 2021-2027 (Rapporto Censis-Green&Blue, 2022). Oltre alla mobilitazione di risorse pubbliche europee, l'EGD mira ad indirizzare efficacemente gli investimenti privati a favore della transizione ecologica, in particolare attraverso il Piano d'azione per la finanza sostenibile. A sua volta, il *Next Generation EU*, strumento di finanziamento e sostegno proposto dalla Commissione europea per stimolare la ripresa in risposta alla crisi pandemica da Covid-19, eroga fondi agli Stati membri sulla base della avvenuta predisposizione dei "Piani nazionali per la ripresa e la resilienza" che contengono un pacchetto di riforme e investimenti per il periodo 2021-2026. Il PNRR italiano è stato inviato il 30 aprile 2021 alle istituzioni europee e da queste approvato nel luglio 2021. Delle sei missioni del PNRR italiano, la Missione 2 riguarda la "Rivoluzione verde e transizione ecologica" ed è quella che beneficia di maggiori finanziamenti (59,47 mld €, ovvero il 31% del totale). Tuttavia, la Missione 2 si articola in quattro Componenti, la prima delle quali riguarda, congiuntamente, l'agricoltura sostenibile e l'economia circolare. Tale Componente della Missione 2, rispetto ai complessivi 59,47 mld € riservati alla Missione 2, ne riceve solo 5,27 mld €. L'Italia, per attuare la Missione 2, Componente 1, Riforma 1.1 del PNRR, si è dotata di una propria Strategia nazionale per l'economia circolare

(pubblicata dal Ministero della Transizione Ecologica il 30 settembre 2021 ma approvata con Decreto ministeriale n. 259 il 24 giugno 2022). La Strategia nasce dall'aggiornamento, e relativa consultazione pubblica, del documento "Verso un modello di economia circolare per l'Italia. Documento di inquadramento e di posizionamento strategico" pubblicato nel 2017, con l'obiettivo di fornire un panorama generale dell'economia circolare. In particolare, la Strategia è un documento programmatico volto all'individuazione di azioni, obiettivi e misure che si intendono perseguire nella definizione delle politiche istituzionali volte ad assicurare un'effettiva transizione verso un'economia di tipo circolare e si inserisce nel contesto europeo dell'*Action Plan* sull'economia circolare. Nello specifico, la Strategia prende in considerazione la trasformazione dei modelli produttivi e il ruolo dei consumatori, l'uso circolare delle risorse naturali e la gestione dei rifiuti, gli strumenti di digitalizzazione e gli strumenti finanziari che possono supportare la transizione verso un modello economico circolare.

Oltre ai tentativi di indirizzare l'economia e i soggetti economici verso modelli di economia circolare, si sono susseguiti interventi di misurazione dei progressi verso l'integrazione di un approccio all'economia circolare in tutti i settori. In ambito europeo, il CEAP valorizza il ruolo importante della standardizzazione. Allo stesso modo, la Strategia nazionale per l'economia circolare, al Capitolo 9, dichiara che "il punto di partenza per definire il percorso verso la circolarità è la sua misurazione" (SEC, 2022, p. 131) e sottolinea la necessità di sviluppare standard universalmente

applicabili. A tal proposito, la normazione tecnica<sup>20</sup> può colmare, con soluzioni condivise, gli ambiti privi di riferimenti cogenti e fornire strumenti di supporto per semplificare e proporre integrazioni applicative al quadro regolamentare.

In ambito internazionale, l'*International Organization for Standardization* (ISO), la più importante organizzazione mondiale per la definizione di norme tecniche, a fine 2018 ha creato il Comitato tecnico ISO/TC 323 "*Circular economy*" ai cui lavori contribuiscono ottantaquattro Paesi mondiali e organizzazioni internazionali, tra cui la Ellen MacArthur Foundation, il GRI, il *World Business Council for Sustainable Development*. Lo scopo del Comitato è quello di sviluppare quadri, linee guida, strumenti di supporto e requisiti per l'implementazione delle attività di tutte le organizzazioni coinvolte, per massimizzare il contributo allo sviluppo sostenibile e all'economia circolare. Di riflesso, nel 2019 nasce in Italia, in sede UNI<sup>21</sup>, la Commissione tecnica UNI/CT 057 composta da ottantotto organizzazioni, il 52% delle quali proveniente dal mondo industriale. Quest'ultimo dato dà molta concretezza ai lavori del Commissione tecnica ed evidenzia che il processo di normazione tecnica è un processo *bottom-up*, cioè prende avvio dalle necessità e richieste del mercato.

---

<sup>20</sup> La normazione tecnica è l'attività di studio, elaborazione, approvazione e pubblicazione di documenti di applicazione volontaria denominati "norme tecniche". Le norme tecniche (definite dall'art. 2 del Regolamento UE 1025/2012) prescrivono i requisiti tecnici che un determinato prodotto, processo, servizio o sistema deve soddisfare per garantire prestazioni di qualità e sicurezza, in un'ottica di sostenibilità ambientale, economica e sociale (<https://www.mimit.gov.it/it/mercato-e-consumatori/normativa-tecnica>).

<sup>21</sup> UNI è un'associazione privata senza scopo di lucro, fondata nel 1921, che elabora norme tecniche e prassi di riferimento in tutti i settori dell'economia, ad esclusione delle materie elettriche ed elettroniche (per tale settore l'attività di normazione tecnica è svolta dal CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano). Inoltre, l'UNI rappresenta l'Italia negli organismi di normazione tecnica europei ed internazionali (<https://www.uni.com/chi-siamo/>).

Il Comitato ISO, suddiviso in cinque gruppi di lavoro, sta elaborando quattro norme tecniche e tre buone pratiche. In particolare, è in corso di stesura il documento “madre”, la ISO 59004, sulla terminologia, i principi e le linee guida per qualunque organizzazione voglia contribuire all’economia circolare. In particolare, il documento fornirà oltre settanta termini e definizioni, sei principi di economia circolare, un framework per l’implementazione e una guida pratica sulle aree di azione. Da questa norma, prendono corpo la ISO 59020 – “Misurazione della circolarità” che specifica un framework per valutare la circolarità delle organizzazioni, la ISO 59010 – “Guida alla transizione dei modelli di business e delle reti del valore” per condurre le organizzazioni verso i diversi modelli di business sostenibili e la ISO 59040 – “*Product circularity data sheet*” per standardizzare le dichiarazioni di prodotto sugli aspetti di circolarità da rendere disponibili lungo la catena del valore e al consumatore finale.

La Commissione tecnica UNI, anch’essa articolata in cinque gruppi di lavoro, ha predisposto il “parallelo” nazionale della norma tecnica sulla misurazione della circolarità (gruppo di lavoro 3) e del rapporto tecnico che raccoglie le buone pratiche (gruppo di lavoro 4). Infatti, accanto alla misurazione che permette di avere elementi oggettivi da valutare, è importante la disseminazione di buone pratiche ed eccellenze nazionali in materia di economia circolare dato l’essenziale ruolo dell’imitazione per garantire il progresso. La UNI/TS 11820 – “Misurazione della circolarità - Metodi ed indicatori per la misurazione dei processi circolari nelle organizzazioni” (oggetto di

approfondimento nel paragrafo successivo) è uno strumento a supporto della misurazione delle prestazioni di circolarità e si rivolge ad organizzazioni o gruppi di organizzazioni, incluse le pubbliche amministrazioni, di qualsiasi tipologia e dimensione. La UNI/TR 11821 – “Raccolta ed analisi di buone pratiche di economia circolare” è uno strumento concreto per rispondere ad esigenze di “fare” economia circolare attraverso una raccolta di esperienze già testate sul campo, replicabili in altri contesti con eventuali adattamenti. Entrambe le norme tecniche nazionali costituiscono una base e un esempio per i lavori di predisposizione degli standard internazionali ISO. Da ciò si evince che il legame tra l’ente internazionale e quello nazionale è biunivoco e garantisce un proficuo scambio di *know-how*, esperienza, informazioni e buone pratiche: da un lato, l’ISO permette l’allineamento tecnico e dà indicazione delle norme da adottare; dall’altro lato, l’UNI fornisce contributi tecnici e posizioni nazionali che trasferiscono conoscenze per i lavori a livello internazionale.

Il pacchetto normativo tecnico di supporto alla transizione verso modelli economici circolari sta prendendo forma in sede ISO, dove la pubblicazione delle norme della serie ISO 59000 è prevista tra il 2023 ed il 2025, mentre si sta completando a livello nazionale, con la pubblicazione della UNI/TS 11820 a novembre 2022 e della UNI/TR 11821 a marzo 2023.

Relativamente all’ambito europeo, l’*European Committee for Standardization* (CEN) non si è ancora dotato di un Comitato tecnico deputato ad emanare standard sull’economia circolare. Tuttavia, il CEN ed il CENELEC (il Comitato europeo di

normazione elettrotecnica) hanno istituito lo *Strategic Advisory Body on Environment* (SABE), un organo consultivo strategico sull'ambiente, al cui interno è presente un *Topic Group* che ha il compito di coordinare le attività nel campo dell'economia circolare in ambito CEN e mappare gli organismi, le norme, le attività in corso e i programmi di lavoro a sostegno della transizione verso un'economia circolare.

### **2.3 La norma UNI/TS 11820 “Misurazione della circolarità – Metodi ed indicatori per la misurazione dei processi circolari nelle organizzazioni”**

Come in precedenza accennato, l'impegno nazionale nella misurazione delle pratiche di economia circolare si è concretizzato grazie al lavoro dell'ente di normazione italiano UNI con l'elaborazione della specifica tecnica UNI/TS 11820 – “Misurazione della circolarità - Metodi ed indicatori per la misurazione dei processi circolari nelle organizzazioni” pubblicata il 30 novembre 2022.

L'obiettivo della norma è quello di fornire un metodo e una tassonomia di indicatori per valutare, attraverso un sistema di rating, il livello di circolarità di un'organizzazione o di un gruppo di organizzazioni, incluse le Pubbliche Amministrazioni, indipendentemente dal tipo, dalla dimensione, dai prodotti forniti e dai servizi erogati. Il gruppo di lavoro 03, del Comitato tecnico UNI/CT 057, composto da quarantatré organizzazioni, il 60% delle quali appartenenti al mondo industriale e commerciale, ha avviato i lavori a febbraio 2020. Dapprima, il gruppo di lavoro ha analizzato novantacinque documenti ISO per realizzare un primo set di

centotré indicatori sulla base dei quali è stata effettuata una fase di sperimentazione, tra ottobre e novembre 2021, su trentasette organizzazioni. La Garofoli S.p.A. (oggetto di analisi nel prossimo Capitolo) fu una delle aziende partecipanti alla sperimentazione. Dopodiché, con l'elaborazione dei dati e dei *feedback* provenienti dalla sperimentazione finalizzare a perfezionare il set di indicatori, la bozza di norma è uscita per l'inchiesta pubblica finale nel periodo compreso tra febbraio e aprile 2022. Infine, dopo ben quarantadue riunioni, centoventidue commenti ricevuti e processati, ventitré revisioni del documento, il testo definitivo è stato approvato dalla Commissione Centrale Tecnica dell'UNI il 24 settembre 2022 e la norma è stata ratificata dal Presidente dell'UNI, Giuseppe Rossi, il 30 novembre 2022, entrando così a far parte ufficialmente del corpo normativo nazionale.

Strutturalmente, la norma di cinquantotto pagine è suddivisa in nove capitoli:

- 1) Scopo e campo di applicazione;
- 2) Riferimenti normativi;
- 3) Termini e definizioni;
- 4) Approccio metodologico;
- 5) Criteri di misurazione e valutazione;
- 6) Acquisizione dei dati;
- 7) Indicatori di economia circolare;
- 8) Qualità dei dati;
- 9) Calcolo del livello di circolarità.

Sono, inoltre, presenti quattro appendici:

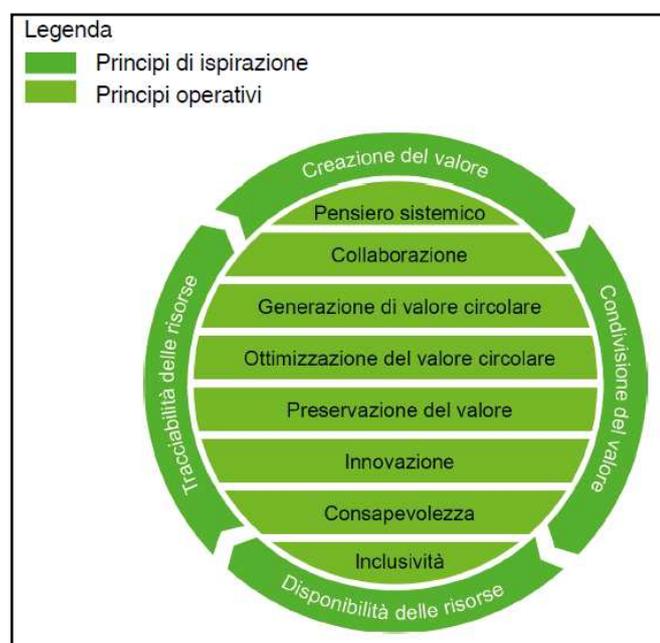
- A) Requisiti per la valutazione di conformità di parte terza;
- B) Indicatori di circolarità di livello macro;
- C) Organizzazioni partecipanti alla sperimentazione;
- D) Esempi di calcolo del livello di circolarità LC.

Alla base della specifica tecnica, sono stati individuati (e riportati nel Capitolo 4 della norma) quattro principi di ispirazione e otto principi operativi (si veda la figura 2.3) per definire un framework di principi di economia circolare<sup>22</sup> di riferimento per la misurazione della circolarità. I principi di ispirazione sono i seguenti: la creazione del valore a partire da risorse accessibili ed eque in tutta la rete del valore, la condivisione del valore tra le organizzazioni all'interno del sistema, la disponibilità delle risorse del pianeta di cui mantenere circolare il flusso e la tracciabilità delle risorse in ingresso e in uscita dai processi delle organizzazioni. Gli otto principi operativi sono, invece: il pensiero sistemico, inteso come la capacità di interessarsi del rapporto, delle dipendenze e degli impatti tra gli elementi del sistema, la generazione, l'ottimizzazione e la preservazione del valore circolare, la collaborazione per creare valore reciproco, l'innovazione, a supporto della circolarità, la consapevolezza, che richiede la produzione e la condivisione di informazioni, e l'inclusività di persone e *stakeholders*.

---

<sup>22</sup> Per definire tale set di principi sono stati analizzati i principi cardine dell'economia circolare presenti nella letteratura, ovvero: i sei principi della bozza ISO/CD 59004 "Circular economy - Framework and principles for implementation", i sei principi dello standard BS 8001:2017 "Circular economy", le 10 R, i tre principi della Ellen MacArthur Foundation, i sette principi operativi sviluppati da Suarez-Eiroa.

Figura 2.3 – *Principi di ispirazione e operativi dell'economia circolare*



Fonte: norma UNI/TS 11820, 2022, p. 16

La norma è applicabile a livello micro, quindi a singola organizzazione o ente locale, e a livello meso, ovvero a gruppi di organizzazioni, inter-organizzazioni, cluster industriali o territoriali, aree e distretti industriali, filiere produttive e dei materiali, territori, regioni, aree metropolitane, province. Mentre, per il livello macro, nell'Appendice B della norma, vengono indicati degli spunti di indicatori per effettuare una valutazione delle prestazioni di circolarità dei Paesi.

In particolare, nel Capitolo 7 della norma viene fornito l'elenco dei settantuno indicatori di economia circolare, suddivisi in sei categorie:

- 1) Indicatori connessi alle risorse materiche e ai componenti (tot. dieci indicatori);
- 2) Indicatori connessi alle risorse energetiche ed idriche (tot. cinque indicatori);
- 3) Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni (tot. sei indicatori);
- 4) Indicatori connessi alla logistica (tot. sei indicatori);
- 5) Indicatori connessi al prodotto/servizio (tot. ventotto indicatori);
- 6) Indicatori connessi alle risorse umane, asset, policy e sostenibilità (tot. sedici indicatori).

Nel dettaglio, gli indicatori della categoria 1 monitorano aspetti quali: le quantità di materie prime, risorse materiche secondarie e sottoprodotti in ingresso, le caratteristiche di tali risorse in ingresso (come la rinnovabilità, la provenienza da processi di riciclaggio e recupero, la dotazione di un sistema di tracciamento, la presenza di sostanze in autorizzazione o in restrizione in ingresso), la tipologia di packaging utilizzato (se rinnovabile o riciclato).

La seconda categoria di indicatori esplora i processi di approvvigionamento, di consumo e, se del caso, di auto-produzione da fonti rinnovabili o da processi di recupero di energia elettrica e termica. Inoltre, uno dei cinque indicatori misura la quantità di acqua proveniente da recupero o riciclo rispetto al fabbisogno idrico totale.

Nella categoria 3 sono poste sotto osservazione le quantità di rifiuti che le organizzazioni producono, conferiscono in discarica, raccolgono in modo differenziato, avviano a recupero. In tema di emissioni, la norma UNI/TS 11820 assegna un giudizio positivo all'impegno delle organizzazioni nell'effettuare la propria

carbon footprint, la carbon footprint delle risorse materiche in ingresso e dei prodotti in uscita.

La categoria 4 analizza varie prospettive: la quantità di rifiuti trattati presso impianti di valorizzazione locali, la quantità di risorse in ingresso e in uscita soggette a forme di logistica inversa<sup>23</sup>, la capacità di carico effettiva utilizzata dai mezzi di trasporto rispetto alla capacità totale, il numero di dipendenti aderenti ad iniziative di mobilità sostenibile, il quantitativo di prodotti, componenti e materiali realizzati che non hanno più mercato ma sono riutilizzati dall'organizzazione o da terzi.

La quinta categoria, composta dal maggior numero di indicatori, ha ad oggetto il prodotto o il servizio realizzato dall'organizzazione per cui approfondisce le caratteristiche delle forniture (provenienti da fornitori che possiedono certificazioni di sostenibilità e/o di circolarità, da fornitori locali<sup>24</sup>, da modelli di business circolari), i sottoprodotti generati, le quantità e le caratteristiche dei prodotti e dei servizi realizzati (possesso di certificazioni di sostenibilità e/o di circolarità, inclusione di un periodo di garanzia maggiore oltre al termine obbligatorio per legge), le strategie poste in essere dall'organizzazione per l'allungamento della vita utile dei prodotti, gli investimenti in

---

<sup>23</sup> Per logistica inversa, ai sensi della norma UNI/TS 11820, si intende il processo di pianificazione, implementazione e controllo efficiente ed efficace del flusso di materie prime, semilavorati, prodotti finiti e le relative informazioni dal punto di consumo al punto di origine con l'obiettivo di recuperarne valore, in alternativa allo smaltimento.

<sup>24</sup> Un fornitore è definito "locale", dalla norma UNI/TS 11820, quando è collocato nel raggio di 100 km dal luogo in cui il bene o il servizio è utilizzato, all'interno del perimetro di valutazione.

progettazione circolare, l'implementazione di modelli di simbiosi industriale<sup>25</sup> per la condivisione di risorse materiche, idriche, energetiche e servizi.

Infine, l'ultima categoria di indicatori valuta se l'organizzazione effettua formazione al personale sull'economia circolare, implementa strategie di economia circolare, comunica esternamente le proprie prestazioni di sostenibilità (ad esempio attraverso report di sostenibilità), prevede incentivi interni legati ad obiettivi di economia circolare, effettua valutazioni documentate di impatto sociale e di impatto ambientale, è dotata di un piano di efficientamento energetico, di un piano di mobilità sostenibile, di un sistema di gestione ambientale. Altri aspetti monitorati sono legati agli asset aziendali, ovvero l'indice di prestazione energetica medio e le certificazioni di sostenibilità degli edifici per uso civile dell'organizzazione, il valore dei beni e delle infrastrutture che prevedono soluzioni circolari di gestione del fine vita, il valore degli investimenti in attività di riconversione sostenibile di asset.

Inoltre, gli indicatori si classificano e si distinguono sulla base di diverse caratteristiche. Essi possono essere:

- applicabili esclusivamente ad organizzazioni di produzione, ad organizzazioni di servizi o ad entrambe;
- quantitativi, semiquantitativi o qualitativi;

---

<sup>25</sup> La simbiosi industriale consiste nel coinvolgimento di industrie tradizionalmente separate in un collettivo approccio al vantaggio competitivo che implica il trasferimento e/o condivisione di materiali, energia, acqua e sottoprodotti, e/o servizi, capacità e competenze in maniera tale che le risorse in esubero o di residuo in output di una organizzazione diventino input per una o più organizzazioni.

- core, specifici o premianti.

Gli indicatori quantitativi misurano un parametro di massa, di energia o un dato economico. Tali indicatori, espressi da un rapporto che risulta compreso tra 0 ed 1, prevedono l'individuazione del dato per il numeratore e per il denominatore. Un esempio di indicatore quantitativo è dato dal rapporto tra la quantità di materie prime rinnovabili in ingresso nell'anno n e la quantità totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno n. Gli indicatori semiquantitativi prevedono l'individuazione, da parte dell'organizzazione oggetto di valutazione, del proprio valore tra delle soglie di valori a cui è assegnato un punteggio differente, compreso tra 0 ed 1, a seconda del valore indentificato. Ad esempio, per valutare l'indice di prestazione energetica medio degli edifici per uso civile dell'organizzazione è previsto un indicatore semiquantitativo che assegna il punteggio di 1 se la classe energetica è A, il punteggio di 0,5 se la classe energetica è B o C, il punteggio di 0,25 se la classe energetica è D o F, e il punteggio di 0 nel caso la classe energetica sia G. Infine, gli indicatori qualitativi corrispondono ad una domanda per cui è prevista la risposta binaria tra "sì", a cui è assegnato il punteggio di 1, e "no", a cui corrisponde un punteggio di 0. Un esempio è rappresentato dalla domanda "L'organizzazione adotta un sistema di gestione ambientale?".

Gli indicatori core sono gli indicatori che devono essere obbligatoriamente compilati da ogni organizzazione si voglia misurare ai sensi della norma UNI/TS 11820. Nel caso in cui un'organizzazione non sia in grado di calcolare un indicatore core, essa

otterrà un punteggio pari a 0 per tale indicatore. Gli indicatori specifici devono essere compilati per almeno il 50% del totale e per almeno il 50% degli indicatori specifici presenti in ognuna delle sei categorie. Infine, gli indicatori premianti sono degli indicatori facoltativi che possono essere compilati, a discrezione di ogni organizzazione, per ottenere un punteggio finale più alto. Per le organizzazioni di produzione, il numero minimo di indicatori da compilare risulta essere di trentatré mentre per le organizzazioni di servizi è di ventisette. Nel calcolo finale, agli indicatori core e agli indicatori specifici viene attribuito un peso pari ad 1, mentre per gli indicatori premianti il peso corrisponde a 0,5.

Oltre all'identificazione dell'indicatore sulla base delle diverse classificazioni suddette, nel prospetto che elenca gli indicatori (all'interno del Capitolo 7 della norma) vengono riportate, accanto ad ognuno di essi, le relative definizioni che sono considerate utili per la raccolta dei dati. Infatti, data la pluralità di definizioni presenti nella prassi, la norma fornisce un set preciso e dettagliato di novantanove termini e definizioni (elencate nel Capitolo 3 della norma) che permettono una chiara e univoca interpretazione degli indicatori, un'omogeneità di calcolo e una migliore comparabilità dei risultati.

Il pacchetto di indicatori che fornisce la norma tecnica nazionale è più consistente rispetto a quello che verrà fornito in sede ISO. Pertanto, coloro che effettueranno la misurazione con la norma italiana si troveranno agevolati nell'applicazione dello

standard internazionale, avendo già monitorato e raccolto informazioni su taluni aspetti concernenti l'economia circolare.

Prima di procedere all'acquisizione dei dati, che devono rispettare dei requisiti di qualità (definiti nel Capitolo 8 della norma), deve essere stabilito il perimetro della valutazione, inteso come i limiti spaziali e temporali dei processi inclusi nella misurazione, la qualità dei dati e il set di indicatori (si può effettuare una scelta tra gli indicatori specifici presenti, rispettando il limite di compilazione di almeno il 50% del totale e il 50% in ognuna delle sei categorie, e si possono eventualmente scegliere gli indicatori premianti da compilare). Il diagramma di flusso (si veda la figura 2.4) fornito dalla norma tecnica rappresenta una guida ai fini dell'acquisizione dei dati per il calcolo di ogni indicatore. In mancanza di dati, la norma propone di:

- trovare modi alternativi per misurare l'indicatore;
- utilizzare la modellazione;
- utilizzare alcuni dati di base (dati generici per il settore ad esempio);
- utilizzare alcuni dati proxy (ad esempio dati adattati da un altro Paese);
- come ultima strategia, modificare la necessità di dati rivedendo la selezione degli indicatori di circolarità.

Figura 2.4 – Diagramma di flusso per l'acquisizione dei dati



Fonte: norma UNI/TS 11820, 2022, p. 21

I dati utilizzati per il calcolo degli indicatori, e di cui si devono citare le fonti, devono rispettare tredici requisiti di qualità, quali:

- la copertura temporale, cioè i dati sono temporalmente riferiti al periodo rispetto al quale si valuta il livello di circolarità;
- la copertura geografica, cioè i dati sono riferiti alla zona geografica del perimetro di valutazione;
- la completezza, ovvero il dato rappresenta in maniera completa un aspetto del perimetro di valutazione;
- la rappresentatività, cioè l'insieme dei dati è rappresentativo del fenomeno che si analizza;
- la riproducibilità, intesa come la possibilità, di un esecutore indipendente, di riprodurre i risultati della valutazione;
- l'accuratezza, cioè la corrispondenza tra il dato con il mondo reale che rappresenta;

- l'attualità;
- la coerenza, cioè non contraddittorietà tra dati;
- la credibilità, intesa come la provenienza del dato da una fonte certa;
- la comprensibilità, ovvero il dato è chiaro e immediato;
- la precisione;
- la disponibilità, intesa come la possibilità di re-interrogare il dato;
- la ripristinabilità, ovvero il dato è salvato in un ambiente sicuro e recuperabile.

Dopo aver acquisito i dati che rispettano i requisiti di qualità sopra descritti, si procede al calcolo del livello di circolarità (illustrato nel Capitolo 9 della norma). In generale, il livello di circolarità viene definito con un sistema di misurazione su base 100 che non prevede una soglia minima di circolarità. Per procedere con la misurazione del livello di circolarità per il perimetro di valutazione selezionato, si sommano i valori degli indicatori core, i valori degli specifici compilati e i valori dei premianti compilati (quest'ultimi moltiplicati per il peso di 0,5) e si divide tale sommatoria per il numero totale di indicatori core e specifici compilati, ad eccezione di eventuali indicatori che risultano non applicabili allo specifico caso che devono essere esclusi dal denominatore. La procedura descritta è formalizzata in un algoritmo matematico (si veda la figura 2.5).

Figura 2.5 – Calcolo del livello di circolarità di un'organizzazione

$$LC = \frac{\sum_{i=1}^n c_i + \sum_{j=1}^m s_j + 0,5 \sum_{k=1}^f p_k}{c + s} \times 100$$

Fonte: norma UNI/TS 11820, 2022, p. 41

La medesima procedura è replicabile per ottenere il livello di circolarità di ognuna delle sei categorie di indicatori e ciò dà modo di rappresentare i risultati in un diagramma radar che illustra graficamente le prestazioni dell'organizzazione in relazione ai diversi aspetti oggetto di valutazione.

L'organizzazione esprime il risultato ottenuto dal calcolo attraverso la seguente asserzione di circolarità: “Livello di circolarità dell'organizzazione xxxx relativo al perimetro di valutazione yyyy (codice ATECO A.BB) misurato nell'anno zzzz secondo la UNI/TS 11820:2022 pari a pp%” dove: xxxx è il nome dell'organizzazione, yyyy è il perimetro di valutazione, A è la sezione ATECO, BB è la divisione ATECO, zzzz è l'anno di valutazione, pp è il risultato del livello di circolarità calcolato (norma UNI/TS 11820, 2022, p. 43).

Dopo aver ottenuto il livello di circolarità, un'organizzazione può decidere di sottoporsi ad un'attività di valutazione della conformità del livello raggiunto che può essere di prima parte, di seconda parte o di terza parte. La valutazione di prima parte consiste in un'auto-valutazione curata dalla stessa organizzazione che si è misurata ai

sensi della norma UNI/TS 11820. La valutazione di seconda parte prevede una valutazione da parte del cliente dell'organizzazione che è interessato al suo livello di circolarità. Infine, la valutazione di terza parte è gestita da un organismo indipendente accreditato, che operi in conformità alla UNI CEI EN ISO/IEC 17029 – “Valutazione della conformità - Principi e requisiti generali per gli organismi di validazione e verifica”, di modo da infondere fiducia nell'asserzione di circolarità. In particolare, nell'Appendice A della norma sono indicati i requisiti per la valutazione di conformità di parte terza ai requisiti definiti dalla specifica tecnica. L'asserzione di circolarità di un ente di certificazione ha validità di un anno solare dalla data di emissione della opinione di verifica circa l'attendibilità dei dati relativi al calcolo in uno specifico arco temporale e non è previsto un ciclo di sorveglianza. In ogni caso, nel momento in cui cambiano le condizioni, oppure allo scadere dell'anno solare, si deve ripetere la valutazione per confermare o modificare l'esito della verifica.

La specifica tecnica è comunque un documento sperimentale per cui, dalla sua applicazione da parte delle organizzazioni, è possibile acquisire esperienza e *feedback*. L'ente di normazione UNI, dopo la pubblicazione della UNI/TS 11820, ha predisposto un piano formativo, costituito di diversi incontri per professionisti e imprese, al fine di divulgare conoscenze teoriche e pratiche sull'applicazione della specifica tecnica. Inoltre, l'ente individuato tre principali attività prospettiche. In primo luogo, è stata predisposta un'attività di raccolta dati e classificazione delle valutazioni di circolarità per codici ATECO a partire dalle applicazioni della UNI/TS 11820. Un ulteriore

sviluppo riguarda la raccolta dei principali quesiti al fine di elaborare un database delle *Frequently Asked Questions* (FAQ) che faciliti l'applicazione. Infine, un'altra importante attività, come prima si è detto, riguarderà il supporto all'avanzamento e all'aggiornamento dei lavori internazionali del *Working Group 03* dell'ISO/TC 323 per l'elaborazione della specifica tecnica ISO sulla misurazione del livello di circolarità delle organizzazioni.

**Capitolo 3**

**LA MISURAZIONE DELLE PERFORMANCE DI  
SOSTENIBILITÀ CON LA NORMA UNI/TS 11820: IL CASO  
GAROFOLI**

**3.1 Il metodo adottato: lo studio di caso**

Per la ricerca empirica in ambito economico-aziendale si possono individuare diversi metodi di ricerca distinguibili in quantitativi, cioè che utilizzano concetti e metodi statistici, e qualitativi, tra cui il più diffuso è il metodo dello studio di caso che “può essere utilizzato per testare teorie, per affinarle e per identificare nuove problematiche” (Chiucchi, 2012, p. 3). Negli anni Ottanta “iniziò ad emergere la consapevolezza di un crescente gap tra teoria e pratica nell’ambito del *management accounting*” (Chiucchi, 2012, p.5) rivelando, da un lato, la necessità di comprendere l’implementazione di strumenti e sistemi nella pratica manageriale, spesso differente dai modelli ideali teorici e legata ad un certo grado di soggettività degli utilizzatori (Scapens, 2006 citato in Chiucchi, 2012). Dall’altro lato, i ricercatori sono chiamati, date le loro conoscenze teoriche, a ricoprire un ruolo attivo, propositivo nei confronti dei contesti aziendali per influenzarli sulle pratiche adottate (Baldvinsdottir, Mitchell e Nørreklit, 2010 citati in Chiucchi, 2012). Con lo scopo di agevolare l’interscambio tra

teoria e pratica, lo studio di caso si è diffuso come metodo da utilizzare nelle ricerche di *management accounting* (Chiucchi, 2012).

Con le parole di uno dei maggiori studiosi del metodo, lo studio di caso è “un'indagine empirica che indaga un fenomeno contemporaneo all'interno del suo contesto di vita reale, soprattutto quando i confini tra fenomeno e contesto non sono chiaramente evidenti” (Yin, 2003, pp. 13-14 citato in Chiucchi, 2012). Da tale definizione emerge che l'oggetto della ricerca è un fenomeno, una realtà empirica più o meno complessa (un individuo, un'azienda, un'innovazione) e che tale fenomeno è analizzato nel contesto di appartenenza (Chiucchi, 2012).

Lo studio di caso può riguardare lo studio di caso singolo su un'unica realtà o lo studio di caso multiplo su piccoli campioni. Inoltre, a seconda della finalità specifica dello studio di caso, si possono distinguere tre tipologie: casi di studio descrittivi, esplorativi ed esplicativi. Il primo tipo di studio di caso si limita ad osservare gli elementi che caratterizzano un certo fenomeno e le relazioni tra essi. Tale studio è propedeutico allo sviluppo degli altri metodi perché permette di avere conoscenze sul fenomeno su cui si suggeriranno ipotesi di spiegazione (Chiucchi, 2012). La seconda tipologia di studio di caso permette di fornire spiegazioni e interpretazioni preliminari e parziali di un determinato fenomeno esplorando le ragioni a fondamento della sua esistenza o sviluppo (Chiucchi, 2012). Infine, i casi di studio esplicativi elaborano la spiegazione del fenomeno verificando, con le evidenze empiriche, le ipotesi teoriche relative ai legami di causa-effetto (Fattore, 2005 citato in Chiucchi, 2012).

Affinché lo studio di caso sia considerato attendibile, è importante che tutta l'analisi sia chiara, completa e documentata di modo da garantire che un altro ricercatore possa esaminare e comprendere chiaramente le procedure seguite, le prove raccolte e le analisi effettuate. Dunque, per la ricerca sullo studio di caso, più che gli strumenti e le analisi, sono fondamentali il processo e le modalità con cui esso viene condotto.

Dalla letteratura, è possibile individuare sei fasi tipiche di un processo di sviluppo di una ricerca tramite studio di caso, ovvero: la formulazione delle domande di ricerca che guidano l'intera attività stessa, la selezione dei casi (singolo o multiplo), la preparazione al lavoro sul campo esaminando la letteratura preesistente e gli *output* delle fasi precedenti, la raccolta e, in concomitanza, l'analisi dei dati ed, infine, la comunicazione dei risultati della ricerca nel relativo report (Chiucchi, 2012).

Nell'approcciarsi allo studio di caso, il ricercatore può adottare una linea d'azione definita interventista o una linea non interventista. Nel primo caso, il ricercatore cerca di influenzare il fenomeno studiato per il raggiungimento di uno scopo mentre nel secondo approccio, che risulta essere quello dominante e preferibile dalla dottrina, il ricercatore si limita ad una osservazione neutrale dei fenomeni, minimizzando o annullando la sua influenza (Chiucchi, 2012).

Con riguardo allo studio di caso interventista, lo studioso Kurt Lewin vede la ricerca come promotrice dell'azione, in particolare in ambito sociale. Infatti, la ricerca interventista ha l'obiettivo di "fornire un contributo significativo sotto l'aspetto teorico e, allo stesso tempo, rilevante sotto l'aspetto pratico: la ricerca condotta dovrebbe

permettere un avanzamento delle conoscenze ed essere di supporto per risolvere problematiche esistenti o per innovare pratiche di *management accounting*” (Chiucchi, 2012, p. 52). Tuttavia, è necessario evidenziare che le ricerche effettuate seguendo tale approccio sono poco diffuse e sono concentrate prevalentemente nei Paesi nordici (Chiucchi, 2012).

In particolare, quest’ultimo Capitolo dell’elaborato ha l’obiettivo di presentare uno studio di caso singolo per l’elaborazione del quale è stato seguito un approccio interventista. In una prima fase, l’autrice si limita ad un’osservazione della realtà aziendale in relazione al suo livello di circolarità calcolato ai sensi della norma UNI/TS 11820. Dopo l’analisi e la valutazione di questo primo risultato, vengono proposte all’organizzazione una serie di azioni finalizzate ad ottenere un miglioramento delle performance di circolarità verificabili nel corso della prossima misurazione.

Lo scopo dell’applicazione della norma UNI/TS 11820, oltre a quello di valutare il valore del livello di circolarità di un’organizzazione italiana di rilevanza internazionale, la Garofoli s.p.a. (che verrà presentata nel prossimo Paragrafo), è quello di testare il livello di applicabilità della norma stessa nella pratica, il processo concreto di misurazione, i suoi punti di forza e le debolezze, anche su sollecitazione da parte dell’ente di normazione UNI.

Tale progetto è stato supportato dalla società di consulenza Pegaso Management s.r.l. di Ancona (di recente, parte del gruppo internazionale Tentamus) e, in particolare, da

un team composto dalla Project Manager e membro del gruppo di lavoro 3 dedicato all'elaborazione della norma UNI/TS 11820 all'interno del tavolo tecnico UNI/CT 057, Erica Ragni, dal QHSE Senior Developer Carmine Monziona e dall'autrice del presente elaborato.

### **3.2 La storia di Garofoli**

Il Gruppo Garofoli si colloca tra i leader mondiali nella progettazione, costruzione e commercializzazione di porte, con particolare specializzazione per le porte in legno massiccio. Ad oggi, i prodotti Garofoli sono concreti simboli d'eccellenza del “*Made in Italy*” nel mondo. Il Gruppo, alla cui guida c'è il fondatore Fernando Garofoli e i suoi quattro figli, si compone delle aziende Garofoli s.p.a.<sup>26</sup> e Gidea s.r.l. che producono circa quattrocento modelli di porte, personalizzabili in molteplici versioni e colori. La qualità e l'accurata selezione del legno, la passione e l'esperienza artigiana sono da sempre la filosofia alla base del percorso di successo della società. Ogni porta è incisa con la firma del fondatore che, in questo modo, garantisce personalmente la qualità e la trasforma da semplice prodotto industriale a creazione d'autore. Questa forte cura e attenzione al prodotto è rintracciabile anche nella mission aziendale, espressa da Ferdinando Garofoli: “realizzare prodotti di alta qualità, che esprimano al meglio il valore estetico e tecnico del buon design italiano”.

---

<sup>26</sup> Nel perimetro di valutazione ai fini della misurazione del livello di circolarità con la norma UNI/TS 11820, illustrata nel paragrafo successivo, è stata inclusa esclusivamente l'azienda Garofoli s.p.a.

L'attività ha avuto storicamente avvio nel 1968 quando nasce la Garofoli Ferdinando per la produzione di cornici e sportelli in legno per l'industria del mobile. Negli anni Settanta si amplia lo stabilimento produttivo e l'attività viene estesa alla produzione di sportelli in legno massiccio per cucine. La produzione delle porte in legno massiccio inizia dal 1982 e negli anni Novanta l'azienda si apre ai mercati esteri.

In particolare, l'azienda Garofoli s.p.a. ha gradualmente ampliato nel corso degli anni la gamma di prodotti ed oggi si occupa di realizzare, oltre varie tipologie di porte (per interni, tagliafuoco, blindate), anche altri elementi di *interior design* coordinabili quali parquet, boiserie, vetrate scorrevoli, pareti attrezzate, cabine armadio, armadi, componenti d'arredo e cucine custom. Inoltre, la grande capacità produttiva e la varietà nella proposta di design ha portato il gruppo ad affermarsi non solo nella produzione di porte d'interni per l'ambito residenziale, ma anche nel settore *contract* e *hospitality*, come testimoniato dall'inserimento delle porte Garofoli in realizzazioni prestigiose quali la Fondazione Prada a Milano e le Lounge Alitalia di Roma e Milano.

Gidea s.r.l., inaugurata nel 2002 e attualmente sviluppata su un'area di oltre 38.000 metri quadrati, rappresenta la proiezione del Garofoli Group nel mercato "più giovane", ossia un mercato per il quale vengono realizzati prodotti con linee moderne e materiali alternativi, dal laminato all'alluminio, per porte e cabine armadio. Gidea soddisfa allo stesso tempo esigenze di elevata qualità, con la più avanzata tecnologia, e di estetica raffinata con un'attenzione particolare alle richieste e tendenze di un mercato in continua evoluzione e sempre più esigente.

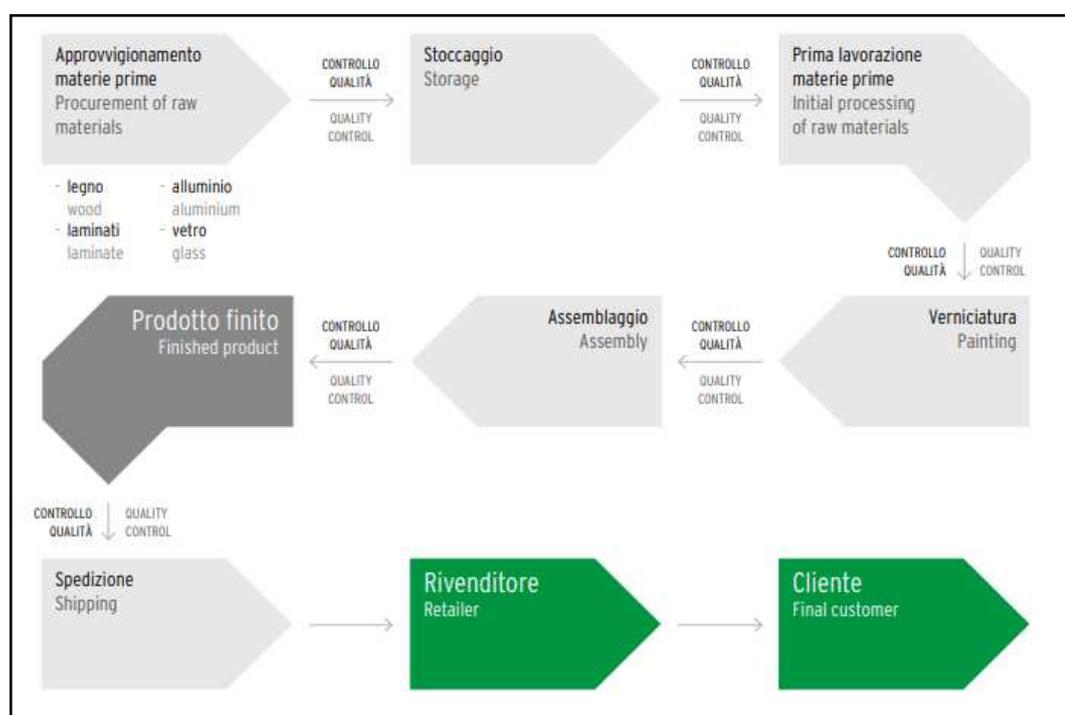
Nel 2019 è stato inaugurato il nuovo *headquarter* del Garofoli Group, ispirato alla connessione tra natura e design. La struttura riunisce nei suoi spazi le diverse attività sviluppate dal brand: gli uffici e le sale meeting, una vasta sezione dedicata alla formazione e uno show-room pensato per far conoscere nel dettaglio il sistema di porte e coordinati realizzati.

La produzione dell'azienda è realizzata totalmente in Italia ed è concentrata in un complesso industriale composto da tre stabilimenti, esteso su un'area di 120.000 mq e localizzato a Castelfidardo, in provincia di Ancona. Lo sviluppo e la crescita dell'azienda hanno affiancato quelli dell'area di riferimento, conducendo il Gruppo da un lato alla notorietà internazionale ma producendo, al contempo, riflessi positivi per l'intero bacino industriale locale.

Nel dettaglio, il processo produttivo “100% *Made in Garofoli*” (si veda la figura 3.1) prende le mosse dall'approvvigionamento delle materie prime, quali legno, alluminio, laminati e vetro, selezionate con massima attenzione e spesso certificate (ad esempio, preferendo legno certificato proveniente da foreste gestite in maniera corretta e responsabile). In seguito, lo stoccaggio delle forniture avviene nei grandi locali climatizzati dove la materia prima può essere conservata in condizioni ottimali per molti mesi assicurando la necessaria continuità produttiva. Il processo, nelle fasi di prima lavorazione della materia prima, di verniciatura e assemblaggio, consente di dare forma e trasformare l'idea in prodotto finito. Ogni passaggio da una fase all'altra

della produzione è caratterizzato da un controllo qualità e una volta che il prodotto è finito si avvia la distribuzione.

Figura 3.1 – Il processo produttivo “100% Made in Garofoli”



Fonte: catalogo “Company profile”, 2020, p. 13.

Per quanto riguarda la rete di vendita, nel mercato italiano si possono trovare:

- Garofoli store, ovvero top partner monomarca in cui è presente tutta la gamma dei prodotti con la possibilità di vederli inseriti in molti ambienti di stili diversi;
- Garofoli point, ovvero partner monomarca dove è presente tutta la gamma prodotti e alcune ambientazioni;

- rivenditori autorizzati *gold*, partner monomarca dove è presente tutta la gamma di porte;

- rivenditori autorizzati che sono partner dove è presente parte della gamma di porte.

L'esperienza su grandi forniture, l'organizzazione produttiva e logistica, la consulenza specifica per la progettazione, una struttura di lavoro che permette di rispondere a esigenze stilistiche di specifiche aree geografiche sono alcuni dei fattori che hanno permesso al gruppo Garofoli di affermarsi solidamente come partner affidabile a livello internazionale raggiungendo i mercati di tutti i continenti.

Lo stile unico è attento al presente, ma rivolto al futuro, spinto costantemente alla ricerca della qualità delle materie prime e all'innovazione tecnologica, con un'attenzione particolare per la tutela dell'ambiente, per le certificazioni e la sicurezza.

Tutta la produzione del gruppo è infatti supportata da tecnologie produttive all'avanguardia, alcune delle quali coperte da brevetti registrati. La ricerca tecnologica si accompagna ad una continua ricerca di materie prime di altissima qualità. Il costante studio di tecniche di costruzione innovative, porta ad un affinamento quotidiano dei dettagli, e ad un continuo sperimentare finiture e nuove cromie.

Da sempre, nella produzione di porte e complementi d'arredo, il Garofoli Group mira alla qualità, promuovendo lo sviluppo sostenibile delle proprie attività e perseguendo

una decisa politica ambientale che ha portato proprio al raggiungimento di importanti traguardi di certificazione.

In particolare, Garofoli s.p.a. e Gidea s.r.l., con l'obiettivo di progettare e produrre prodotti altamente qualificati in modo da soddisfare i bisogni e le attese iniziali e successive della clientela, certificano le proprie attività con il Sistema di Gestione della qualità, secondo la norma ISO 9001.

È stata inoltre implementata la scelta volontaria di certificarsi ISO 14001 per stabilire, mantenere attivo e migliorare un proprio sistema di gestione ambientale, sistema che deve essere adeguato a tenere sotto controllo gli impatti ambientali delle proprie attività e a ricercare sistematicamente il miglioramento in modo efficace e sostenibile.

L'azienda Garofoli s.p.a., attenta agli aspetti di salute e sicurezza dei dipendenti e degli ospiti, ha certificato il proprio Sistema di Gestione della Sicurezza secondo lo schema volontario ISO 45001 che attesta la bontà degli standard di sicurezza raggiunti nel proprio stabilimento a tutela di tutti coloro che lo frequentano.

La Garofoli s.p.a. ha anche inserito, tra le sue norme, la certificazione OHSAS 18001 (*Occupational Health & Safety Assessment Series*), ovvero uno strumento organizzativo per gestire in modo organico e sistematico la sicurezza dei lavoratori, attraverso una valutazione a priori dei rischi e la loro riduzione mediante azioni preventive derivanti da un piano di miglioramento continuo.

Nel 2009 la Garofoli s.p.a. ha ottenuto l'importante certificazione PEFC™ (*Program for Endorsement of Forest Certification schemes*) che assicura che il legno utilizzato per la realizzazione di prodotti legnosi provenga da foreste gestite in modo sostenibile, sia a livello ambientale, che economico e sociale. Attraverso il sistema COC – Catena di Custodia (*Chain of Custody*) si traccia il materiale certificato dalla foresta al prodotto finito, e si garantisce che le porte Garofoli certificate PEFC™ siano realizzate con legno proveniente da queste foreste.

Inoltre, da ottobre 2015 il gruppo può ufficialmente certificare i propri prodotti con il marchio FSC (*Forest Stewardship Council*), garantendo l'origine ecologica del materiale impiegato, e quindi l'ecosostenibilità del prodotto finito.

Lo stesso fondatore Ferdinando Garofoli, rispetto al tema della certificazione ritiene che essa “mette ordine e conferisce qualità”.

Infine, da un punto di vista di responsabilità sociale, il gruppo è convinto che un brand debba essere cittadino del suo territorio e del mondo. Per questo motivo gli stabilimenti sono stati dotati di due impianti fotovoltaici e c'è un forte impegno in progetti a sostegno dell'educazione e dello sport che determinano un concreto impatto positivo sulle persone e, soprattutto sui giovani. Tra le principali attività sociali c'è il supporto alla Scuola Montessoriana a Castelfidardo, il sostegno a squadre calcistiche e team di ciclismo, l'organizzazione di corsi didattici per l'aggiornamento professionale dei partner commerciali (rivenditori, posatori, architetti) che dal 2019 si svolge attraverso una Academy dotata di una sede ufficiale nel nuovo headquarter.

### **3.3 Misurazione del livello di circolarità con la norma UNI/TS 11820**

#### *3.3.1 Impostazione metodologica generale*

Per l'applicazione pratica della norma UNI/TS 11820, i due passaggi preliminari da effettuare sono la definizione del perimetro di valutazione e la scelta del set di indicatori.

Con il supporto tecnico della società di consulenza Pegaso Management e, in particolare, del team preposto all'attività, l'organizzazione ha inizialmente definito i limiti spaziali, ovvero l'azienda Garofoli s.p.a. con sede a Castelfidardo (escludendo pertanto il brand Gidea s.r.l.), e i limiti temporali, ovvero l'anno 2022.

Per quanto riguarda invece gli indicatori è stato adottato un approccio che può essere definito “*soft*” cioè, essendo il primo anno di valutazione per l'organizzazione, sono stati selezionati solo gli indicatori che risultano obbligatori ai sensi della norma tecnica, ovvero tutti gli indicatori core applicabili (che nel caso specifico erano otto, senza alcuna esclusione dovuta alla non applicabilità) e il 50% degli indicatori specifici totali e il 50% per ognuna delle sei categorie (che nel caso specifico risultavano essere ventisei). Dunque, in accordo con l'organizzazione, si è preferito evitare il calcolo degli indicatori premianti nonostante avrebbero potuto aumentare il punteggio finale. Nello specifico, risultano compilati:

- tre indicatori core e tre indicatori specifici per la prima categoria relativa alle risorse materiche ai componenti;

- tre indicatori specifici su cinque disponibili per la seconda categoria relativa alle risorse energetiche ed idriche;
- tre indicatori core e un indicatore specifico nella terza categoria relativa ai rifiuti e alle emissioni;
- tre indicatori specifici su sei per la quarta categoria relativa alla logistica;
- undici indicatori specifici su ventidue disponibili nella quinta categoria relativa al prodotto/servizio;
- due indicatori core e cinque indicatori specifici su nove disponibili nella sesta categoria relativa alle risorse umane, asset, policy e sostenibilità.

Il set, quindi, è complessivamente composto da trentaquattro indicatori.

Per quanto concerne il processo di acquisizione dei dati, l'organizzazione è stata assistita dalla Pegaso Management che ha predisposto un file di guida in cui, oltre a riportare gli indicatori selezionati, sono state individuate nel dettaglio: le informazioni da raccogliere finalizzate al calcolo degli indicatori, le relative definizioni utili fornite dalla norma per la corretta identificazione dei dati, le figure professionali che internamente alla Garofoli s.p.a. gestiscono e raccolgono le informazioni necessarie, la fonte documentale a cui fare riferimento per assicurare la qualità dei dati. In particolare, la linea guida fornita all'organizzazione è stata predisposta distinguendo tra i dati necessari per il calcolo di indicatori quantitativi e quelli utili per rispondere agli indicatori semiquantitativi e qualitativi.

Le informazioni che sono state raccolte dall'organizzazione e che, in ordine temporale, sono state fornite alla società di consulenza, ai fini del calcolo del livello di circolarità, sono:

- i dati con riferimento agli acquisti effettuati nell'anno 2022 ottenuti attraverso una *query* del gestionale effettuata dall'Ufficio Informatico;
- le schede di sicurezza (*Safety Data Sheet*)<sup>27</sup> relative ai prodotti chimici utilizzati per la lavorazione e la verniciatura;
- il valore economico dei prodotti spediti dotati di certificazione (nel caso specifico, PEFC o FSC);
- il fatturato complessivo e il fatturato relativo ai diversi ambiti di attività (porte, elementi di arredo interno nel settore "Contract" e servizi di lavorazione conto terzi);
- il numero di prodotti immessi sul mercato;
- il numero di dipendenti;
- un'approssimazione circa il numero di mezzi di proprietà dell'organizzazione che partono mediamente a settimana, fornito dal Responsabile Ufficio Spedizioni;
- una stima della quantità di packaging utilizzato, fornita dal Responsabile Qualità dell'organizzazione;

---

<sup>27</sup> La scheda di sicurezza è un documento che raccoglie informazioni circa le proprietà fisico-chimiche, tossicologiche e di pericolo per l'ambiente necessarie per un corretto e sicuro utilizzo delle sostanze e miscele. Questo documento deve accompagnare il prodotto chimico lungo tutta la catena di approvvigionamento. L'Allegato II del Regolamento UE n. 1907 del 18 dicembre 2006 contiene le disposizioni normative per la redazione delle schede di sicurezza.

- i dati concernenti l'acquisto, l'auto-produzione e il consumo di energia elettrica e termica, da parte del Process Manager;
- il MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale)<sup>28</sup> 2022 e le attestazioni di avvenuto smaltimento presso i destinatari dei rifiuti, da parte del Responsabile servizi tecnici di produzione.

### *3.3.2 Calcolo degli indicatori della categoria 1*

Nello specifico, i dati sugli acquisti effettuati dall'organizzazione nel corso dell'anno 2022 sono stati elaborati per ricavarne dieci valori numerici utili al calcolo di più indicatori quantitativi appartenenti sia alla categoria 1 (Indicatori connessi alle risorse materiche e ai componenti) che alla categoria 5 (Indicatori connessi al prodotto/servizio).

In particolare, le elaborazioni hanno inizialmente riguardato una classificazione degli acquisti sulla base della tipologia di acquisto stesso: materie prime (quali legno e altre componenti legnose, vetro), componenti in metallo (maniglie, pomelli, cilindri, cerniere, serrature, chiavi, profili e pannelli in alluminio, viti, ecc.), colle e vernici, accessori di finitura (guarnizioni, anti-spiffero, ecc.), materiale di lavorazione (diluenti, additivi, abrasivi, silicone, stucco, ecc.), materiale vario di consumo per la produzione, materiale da imballaggio (cartone, polistirolo, polietilene espanso, angoli

---

<sup>28</sup> Il MUD è una comunicazione (istituita dalla Legge n. 70 del 25 gennaio 1994) che enti e imprese devono presentare annualmente, indicando la quantità e la tipologia di rifiuti che hanno prodotto, smaltito e/o recuperato nel corso dell'anno precedente.

salva-spigolo, nastri, ecc.), attrezzature e macchinari, (compresi i ricambi), impianti generici e specifici (compreso impianto fotovoltaico), servizi di manutenzione, altri servizi (quali servizi informatici, di consulenza, di pulizia e giardinaggio, prestazioni tecniche, elaborazioni grafiche, ecc.), altri acquisti non direttamente afferenti alla produzione (abbigliamento, omaggio dipendenti, materiale promozionale, cancelleria, utensili, mobili e macchine da ufficio, ecc.), ordini di prodotti finiti.

Successivamente, è stata associata ad ogni tipologia di acquisto la relativa unità di misura con cui i valori sono contabilmente registrati (ad esempio m<sup>3</sup>, numero pezzi, litri) e il peso specifico di ogni materiale. Tale procedura si è resa necessaria al fine di calcolare in massa la quantità totale di risorse materiche in ingresso, definite dalla norma UNI/TS 11820 come le materie prime e le risorse materiche secondarie. Tale valore costituisce il denominatore degli indicatori n. 3, n. 4, n. 5, n. 9 e n. 10 della categoria 1 (Indicatori connessi alle risorse materiche e ai componenti). La quantità di materie prime, considerando il legno e le altre componenti legnose, il vetro, le componenti in metallo, le colle e le vernici, è risultata essere pari a circa 720 milioni di kg. Per ottenere il peso complessivo delle risorse materiche in ingresso, è stata sommata a tale quantità il quantitativo di risorse materiche secondarie, pari a 110.810 kg, considerando i residui di lavorazione reimmessi nello stesso ciclo produttivo, ovvero i rifiuti che vengono recuperati dall'organizzazione attraverso l'operazione

R2<sup>29</sup> - Rigenerazione e recupero di solventi (come riportato nel MUD). In particolare, tali rifiuti prodotti e recuperati sono le pitture e le vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose (codice CER<sup>30</sup> 08 01 11), altri solventi e miscele di solventi (codice CER 14 06 03).

Una volta calcolato il denominatore degli anzidetti indicatori, si è proceduto al calcolo dei numeratori.

Al numeratore dell'indicatore specifico n. 3, ovvero risorse materiche in ingresso dotate di un sistema di tracciamento, è stata considerata tutta la quantità di legno in ingresso, ovvero circa 21 milioni di kg, in quanto, per ragioni normative<sup>31</sup>, il prodotto è soggetto ad obblighi di tracciamento delle informazioni.

Il numeratore dell'indicatore core n. 4 è costituito dalla somma delle quantità di sottoprodotti e/o risorse materiche secondarie in ingresso. Come prima anticipato, la quantità di risorse materiche secondarie corrisponde alla quantità di residui di solventi, pitture e vernici che vengono recuperati dall'organizzazione. Le quantità di

---

<sup>29</sup> La denominazione delle operazioni di recupero, da R1 a R13, è fornita dall'Allegato C alla parte IV del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.

<sup>30</sup> I codici CER sono delle sequenze numeriche, composte da sei cifre riunite in coppie, volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato.

<sup>31</sup> Il Regolamento 995/2010 - EUTR (European Union Timber Regulation) interessa tutti gli operatori e commercianti che trattano il legno e i prodotti da esso derivati, provenienti sia da paesi UE, sia extra-UE. In particolare, sono operatori coloro che trattano legno e derivati da immettere sul mercato UE. Tra gli obblighi principali previsti dal Regolamento, gli operatori sono tenuti ad esercitare la "dovuta diligenza" nell'immettere legno nel mercato europeo. Devono cioè adottare tutte quelle misure e procedure che riducano al minimo il rischio di immissione sul mercato UE di legname o prodotti legnosi illegali. Si tratta di un sistema di gestione del rischio, basato essenzialmente su tre aspetti: raccolta delle informazioni; valutazione del rischio; attenuazione del rischio.

Inoltre, a livello nazionale, è previsto l'obbligo di iscrizione al Registro Imprese Legno (RIL), ovvero il registro nazionale degli operatori e commercianti del legno e prodotti derivati, istituito ai sensi del Decreto Ministeriale del 9 febbraio 2021.

sottoprodotti in ingresso, invece, sono risultate pari a zero in quanto non sono state riscontrate sostanze od oggetti che soddisfacessero le quattro condizioni previste per essere definiti sottoprodotti, ovvero:

- la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

Le materie prime rinnovabili in ingresso, da considerare al numeratore dell'indicatore specifico n. 5, corrispondono alla quantità di legno di provenienza sostenibile opportunamente certificato, che nell'anno di valutazione risulta essere pari a quasi 7 milioni di kg.

Dall'analisi delle schede di sicurezza ricevute si è potuto concludere che, ai fini del calcolo del numeratore dell'indicatore specifico n. 9, nessun articolo, oggetto complesso o miscela contiene sostanze in autorizzazione o in restrizione

all'immissione in commercio o all'utilizzo stabiliti a livello europeo, rispetto al totale delle risorse materiche in ingresso.

L'indicatore core n. 10 prevede al numeratore la differenza tra la quantità di risorse materiche in ingresso e la quantità di residui prodotti (insieme di rifiuti e sottoprodotti). Nel caso specifico, posta pari a zero anche la quantità di sottoprodotti generati (oltre che la quantità di sottoprodotti in ingresso), il numeratore corrisponde alla quantità di rifiuti, sia urbani che speciali, prodotti dall'organizzazione, indicata nel MUD.

L'indicatore core n. 7 riguarda il tema del packaging ed in particolare la quantità di risorse materiche rinnovabili o riciclate utilizzate nel packaging rispetto alla quantità di packaging totale utilizzato. Come in precedenza accennato, per tale indicatore si è ricorso ad una stima ragionata con l'organizzazione e si è definito che la quantità di packaging totale utilizzato corrisponde a circa 2 kg a prodotto spedito. Data poi la quantità di packaging acquistato da fornitori con certificazioni di sostenibilità è risultato che circa il 93% del materiale di imballaggio utilizzato è rinnovabile o contiene risorse provenienti da processi di riciclo.

### *3.3.3 Calcolo degli indicatori della categoria 2*

I dati forniti dal Process Manager su energia elettrica e termica sono stati utilizzati per il calcolo del livello di circolarità all'interno della categoria 2 (Indicatori connessi alle risorse energetiche ed idriche) in cui sono stati selezionati tre indicatori specifici.

In particolare, l'energia elettrica autoprodotta da fonti rinnovabili (nel caso specifico, energia solare) rispetto al totale dell'energia elettrica consumata rappresenta circa un 38%. Attualmente, l'energia termica autoprodotta da fonti rinnovabili risulta essere pari a zero ma è in fase di implementazione un sistema di produzione di energia termica dalla combustione di scarti legnosi generati durante la produzione. Infine, assumendo invariato il dato del 2021, la quantità di energia elettrica acquistata da fonti rinnovabili è pari al 36% della quantità totale di energia elettrica acquistata (quest'ultima quantità è minore rispetto alla quantità di energia elettrica consumata, data la quantità autoprodotta).

#### *3.3.4 Calcolo degli indicatori della categoria 3*

Per il completamento dei tre indicatori core appartenenti alla categoria 3 (Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni), i dati sono stati tratti dal MUD e dalle attestazioni di avvenuto smaltimento fornite dall'organizzazione. I dati che sono stati raccolti dalle venticinque Schede Rifiuto del MUD, distinte per codice CER, sono: la tipologia di rifiuto, la relativa quantità prodotta in kg e la quantità smaltita o recuperata, i trasportatori e i destinatari dei rifiuti dislocati nel territorio nazionale.

Il primo valore recuperato dal MUD è la quantità totale di rifiuti (sia urbani<sup>32</sup> che speciali<sup>33</sup>) prodotti nell'anno, denominatore dell'indicatore n. 16 e n. 17, pari a 2

---

<sup>32</sup> La norma UNI/TS 11820 definisce i rifiuti urbani come i rifiuti che rientrano nelle seguenti categorie:  
- rifiuti domestici indifferenziati e da raccolta differenziata;

milioni di kg. Per il calcolo del denominatore dell'indicatore n. 18, ovvero la quantità di rifiuti speciali prodotti, è stata sottratta, dalla quantità precedentemente individuata, il quantitativo dei rifiuti urbani che nel caso specifico si tratta di rifiuti biodegradabili indicati nel MUD con codice CER 20 02 01<sup>34</sup>.

Per il numeratore dell'indicatore n. 16, ovvero la quantità di rifiuti urbani e speciali conferiti in discarica, è stata effettuata una differenza tra la quantità totale dei rifiuti urbani e speciali prodotti e la quantità dei rifiuti avviati a recupero di materia. La quantità dei soli rifiuti speciali avviati a recupero di materia costituisce il numeratore dell'indicatore n. 18 e comprende i rifiuti che sono stati destinati a soggetti che si occupano di recuperare materia, ad esempio producendo cippato o pellet dagli scarti del legno. Nel caso specifico, circa il 59% dei rifiuti urbani e speciali prodotti vengono conferiti in discarica mentre il 40% dei rifiuti speciali (il 99% dei rifiuti totali prodotti sono rifiuti speciali) vengono avviati a recupero di materia.

- 
- rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici, come da normativa vigente;
  - rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade e dallo svuotamento dei cestini portarifiuti;
  - rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private;
  - rifiuti della manutenzione del verde pubblico;
  - rifiuti provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale.

<sup>33</sup> I rifiuti speciali sono definiti dalla norma UNI/TS 11820 come rifiuti prodotti nell'ambito delle attività agricole, agro-industriali e della silvicoltura, delle attività di costruzione e demolizione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto per i sottoprodotti.

Se diversi dai rifiuti urbani, sono rifiuti speciali quelli prodotti nell'ambito delle lavorazioni industriali e artigianali, delle attività commerciali e di servizio, nonché i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue, da abbattimento di fumi, dalle fosse settiche e dalle reti fognarie, da attività sanitarie. Sono rifiuti speciali anche i veicoli fuori uso.

<sup>34</sup> La prima coppia di numeri del codice CER identifica il capitolo e, nel caso specifico, il numero 20 si riferisce alla categoria dei rifiuti urbani.

Per quanto riguarda la quantità di rifiuti urbani e speciali che vengono raccolti in modo differenziato, necessaria al calcolo del numeratore dell'indicatore n. 17, si considera che tutti i rifiuti prodotti vengano raccolti in modo differenziato.

Per quanto riguarda invece l'indicatore specifico qualitativo n. 19 scelto all'interno della categoria 3 è stato inserito il valore di zero in quanto l'organizzazione ha dichiarato di non aver effettuato la valutazione della propria carbon footprint secondo la UNI EN ISO 14064-1 "Gas ad effetto serra - Parte 1: Specifiche e guida, al livello dell'organizzazione, per la quantificazione e la rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra e della loro rimozione" né nell'anno 2022 e né nei due anni precedenti.

#### *3.3.5 Calcolo degli indicatori della categoria 4*

Nella categoria 4 (Indicatori connessi alla logistica) sono stati complessivamente compilati tre indicatori specifici: n. 22, n. 25 e n. 26.

L'indicatore n. 22 afferisce alla quantità dei rifiuti trattati, con recupero di materia, in impianti di valorizzazione locali rispetto al totale dei rifiuti trattati presso impianti di valorizzazione per il recupero di materia. Considerati cinque impianti di valorizzazione per il recupero di materia, rispetto al totale dei destinatari di rifiuti, quattro di questi sono localizzati nel raggio di 100 km dall'organizzazione.

Il dato approssimativo definito per il numero di mezzi di trasporto di proprietà dell'organizzazione che partono mediamente a settimana, fornito dal Responsabile Ufficio Spedizioni, è stato utilizzato per il calcolo della capacità di carico effettiva

utilizzata dei mezzi di trasporto rispetto alla loro capacità totale, finalizzato alla compilazione, in termini di numero di viaggi, dell'indicatore specifico n. 25. A tal fine, è stato assunto che ogni viaggio compiuto sia a pieno carico.

Infine, per l'indicatore n. 26 si è osservato come nessuno dei 230 dipendenti del 2022 abbia aderito ad iniziative di mobilità sostenibili promosse dall'organizzazione o da terzi.

### *3.3.6 Calcolo degli indicatori della categoria 5*

Nella categoria 5 (Indicatori connessi al prodotto/servizio) sono stati scelti cinque indicatori quantitativi e sei indicatori qualitativi.

I dati degli acquisti sono stati classificati anche al fine di individuare il valore economico delle forniture provenienti da fornitori che possiedono certificazioni di sostenibilità e/o di circolarità di prodotto, servizio e/o di organizzazione, rispetto al valore economico totale delle forniture, e il valore economico delle forniture di prodotti e/o servizi (escluse le materie prime) approvvigionati da fornitori locali (ovvero nel raggio di 100 km dall'organizzazione), rispetto al valore economico totale dei prodotti e servizi (escluse le materie prime) per il calcolo, rispettivamente, degli indicatori n. 30 e n. 41. È risultato che circa il 50% delle forniture totali provengono da fornitori certificati mentre il 42% delle forniture di prodotti e/o servizi sono approvvigionate da fornitori locali.

Come prima anticipato, i sottoprodotti generati, considerati anche al numeratore dell'indicatore n. 31, sono pari a zero. Al denominatore di tale indicatore sono invece conteggiati i residui di produzione generati che, effettuando le dovute esclusioni sulla base dei codici CER indicati nel MUD e considerando esclusivamente gli scarti legnosi, dei solventi e delle vernici, le polveri metalliche, sono pari a 2.245.893 kg, un 88% dei rifiuti totali prodotti.

Dal rapporto tra il valore economico dei prodotti spediti certificati PEFC o FSC ed il valore economico totale dei prodotti e/o servizi immessi sul mercato, è stato possibile calcolare, ai fini dell'indicatore n. 32, la percentuale dei prodotti e/o servizi immessi sul mercato che possiedono certificazioni di sostenibilità e/o circolarità.

L'ultimo indicatore quantitativo della categoria 5, ovvero il n. 46, è risultato pari a zero dato che, nonostante l'ingente valore economico totale degli investimenti in ricerca e sviluppo degli ultimi tre anni, non ci sono stati per ora investimenti in ricerca e sviluppo legati ai principi dell'economia circolare.

Per quanto riguarda gli indicatori qualitativi selezionati nella categoria 5 (Indicatori connessi al prodotto/servizio), l'organizzazione ha risposto positivamente a due indicatori su sei, riguardanti la presenza di sistemi di contabilizzazione delle risorse e l'esistenza di accordi e partnership formalizzati con stakeholder esterni finalizzate allo sviluppo di strategie, condivisione di conoscenze, relativamente all'economia circolare.

### *3.3.7 Calcolo degli indicatori della categoria 6*

Infine, nella categoria 6 (Indicatori connessi alle risorse umane, asset, policy e sostenibilità) sono stati compilati in totale sette indicatori, due core e cinque specifici, tutti semiquantitativi e qualitativi. Pertanto, in tale categoria, non sono stati effettuati calcoli per indicatori quantitativi.

Nell'indicatore semiquantitativo n. 57 l'organizzazione ha ottenuto il massimo punteggio, pari ad 1, per il suo indice di prestazione energetica medio degli edifici per uso civile. Mentre, nell'indicatore semiquantitativo n. 59, ha ottenuto un punteggio di 0,75 data la definizione di una strategia di economia circolare, individuando target e obiettivi specifici.

Negli indicatori qualitativi, l'azienda ha risposto affermativamente a due indicatori su cinque avendo predisposto piani di formazione ed informazione interni del personale sull'economia circolare e adottando un sistema di Gestione Ambientale. Inoltre, per l'anno 2022 è stato risposto negativamente al quesito concernente la rendicontazione esterna delle proprie prestazioni di sostenibilità e di circolarità ma è in fase di sviluppo ed implementazione un piano di comunicazione in tal senso.

## **3.4 Risultati e riflessioni di sintesi**

Dai valori ottenuti per ogni indicatore quantificato, è stato possibile calcolare il livello di circolarità complessivo dell'organizzazione e il livello riferito alle sei specifiche categorie di indicatori.

Applicando l’algoritmo riportato al Capitolo 2 (figura 2.5), che prende in considerazione al numeratore la somma dei valori ottenuti per i singoli indicatori calcolati e al denominatore il numero totale di indicatori core e specifici compilati, la Garofoli s.p.a. ha complessivamente ottenuto, nell’anno 2022, un livello di circolarità secondo la UNI/TS 11820:2022 pari a 24%.

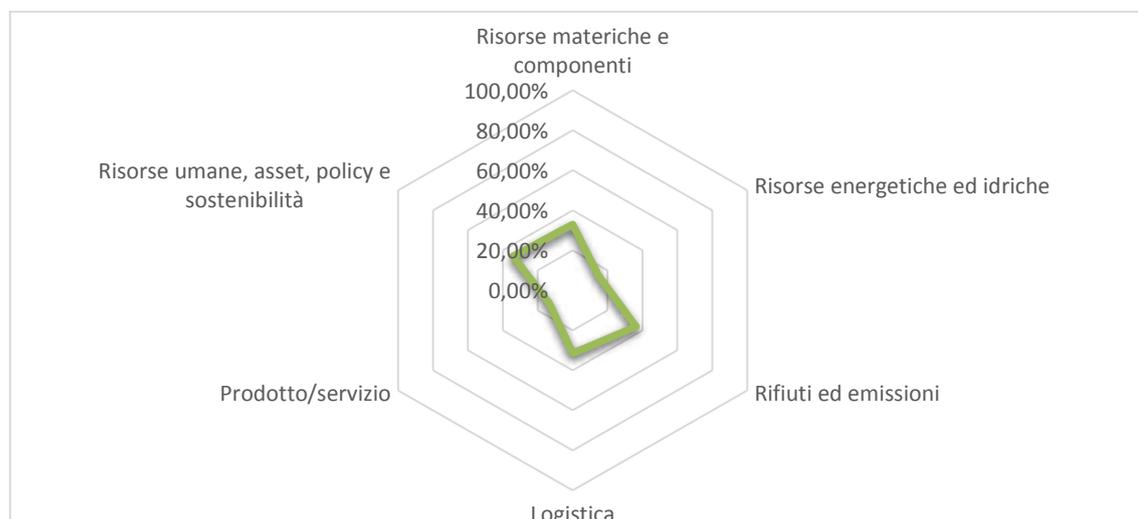
Nelle singole categorie sono stati conseguiti i punteggi di seguito riportati:

- 33% per la categoria 1 concernente le risorse materiche e i componenti;
- 15% per la categoria 2 concernente le risorse energetiche ed idriche;
- 36% per la categoria 3 concernente i rifiuti e le emissioni;
- 31,5% per la categoria 4 concernente la logistica;
- 13% per la categoria 5 concernente il prodotto/servizio;
- 34% per la categoria 6 concernente risorse umane, asset, policy e sostenibilità.

Gli stessi risultati possono essere rappresentati in un grafico a radar (vedi figura 3.2), da cui sono visualizzabili i punti di forza e di debolezza dell’organizzazione in materia di economia circolare.

In particolare, i punti in cui il grafico risulta leggermente più “schiacciato” verso il centro rappresentano i valori ottenuti nella categoria 2 e nella categoria 5, rispettivamente 15% e 13%. Nelle altre quattro categorie, invece, il risultato è superiore al 30%.

Figura 3.2 – Rappresentazione del livello di circolarità



Fonte: elaborazione propria.

Tale prima valutazione ha consentito di “fotografare” l’attuale livello di circolarità dell’organizzazione che potrebbe essere migliorabile da vari punti di vista. In generale, la norma UNI/TS 11820 non individua un livello di circolarità minimo con cui giudicare sufficienti o meno le performance di circolarità di una realtà aziendale. Al contrario, la forza dello strumento è rappresentata dal fatto che, dopo aver preso coscienza della propria posizione in termini di punti di forza e di debolezza sul tema dell’economia circolare, permette alle aziende di porre in essere una strategia di miglioramento individuando le aree critiche, le relative linee d’azione correttive e fissando obiettivi che siano verificabili nella successiva misurazione.

Nel caso specifico, come si è osservato anche dal grafico a radar, una delle aree in cui sono state osservate maggiori criticità riguarda l'acquisizione e il consumo di risorse energetiche. Gli indicatori analizzati in tale categoria suggeriscono di incrementare la quantità di energia elettrica autoprodotta sul totale dell'energia consumata e/o acquistare una quantità maggiore di energia proveniente da fonti rinnovabili. Inoltre, si sottolinea che l'indicatore concernente l'autoproduzione di energia termica avrà, nella prossima misurazione, un valore diverso da zero dato l'impegno dell'organizzazione nell'introdurre un sistema di produzione di energia termica dagli scarti legnosi. Quest'ultimo aspetto avrà un impatto positivo anche sulle performance della categoria 3 riguardante la produzione e la gestione dei rifiuti.

In relazione ai rifiuti, è stata suggerita la possibilità di mettere in atto delle politiche volte a ridurre la quantità conferita in discarica a favore di pratiche di recupero interno degli scarti (come già in parte realizzato per i solventi e le vernici) e di conferimento dei rifiuti rimanenti a soggetti che si occupano di recupero di materia, anziché di smaltimento.

L'altro ambito in cui ci sono margini di miglioramento riguarda il prodotto. L'organizzazione, dotata di enormi potenzialità ed esperienza, avrà modo di incrementare la quota di prodotti immessi sul mercato che possiedono certificazioni e di implementare la ricerca anche sulla progettazione circolare di prodotti, processi e asset. Si distinguono positivamente, invece, i valori economici delle forniture che provengono da fornitori locali e da fornitori che possiedono certificazioni di

sostenibilità o di circolarità. La quota di quest'ultimi potrà essere ulteriormente incrementata se l'organizzazione deciderà di attivarsi per far sì che anche i suoi partner lungo la *supply chain* si misurino ai sensi della norma UNI/TS 11820.

Nel contesto delle certificazioni, la norma tecnica valorizza le organizzazioni che hanno effettuato la valutazione della propria carbon footprint secondo la UNI EN ISO 14064-1, la carbon footprint in conformità alla UNI EN ISO 14067 o una EPD (*Environmental Product Declaration*) secondo la UNI EN ISO 14025 delle risorse materiche in ingresso e dei prodotti in uscita. Viene giudicata positivamente anche l'effettuazione di valutazioni documentate di impatto sociale secondo standard riconosciuti nazionali o internazionali e di valutazioni documentate di impatto ambientale tramite le UNI EN ISO 14040 e UNI EN ISO 14044. Questi aspetti costituiscono dei suggerimenti e delle linee guida che l'azienda analizzata potrebbe tenere in considerazione ai fini di un suo costante miglioramento.

In materia di imballaggio, l'organizzazione ha ottenuto una valutazione positiva basata sulle caratteristiche dei suoi principali fornitori di materiale da imballaggio. Tuttavia, è possibile efficientare la gestione, l'uso e il controllo di tale risorsa applicando lo strumento di eco-design EcoD Tool promosso dal CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi). Questa iniziativa permette alle organizzazioni di effettuare la valutazione ambientale dei propri imballaggi e di simulare delle azioni di miglioramento.

Infine, dato che numerosi indicatori richiedono il calcolo di quantità in massa e che ciò ha in certi casi determinato la necessità di effettuare approssimazioni più veritiere possibili, sarebbe preferibile un monitoraggio più puntuale delle quantità e delle caratteristiche (ad esempio rinnovabilità, presenza di materiale riciclato, possesso di certificazioni) delle risorse in ingresso e delle risorse impiegate nei processi produttivi.

Nel lungo termine, continuando a calcolare il proprio livello di circolarità, l'organizzazione sarà in grado di valutare l'andamento nel tempo delle sue prestazioni di circolarità e soprattutto l'efficacia delle strategie messe in atto.

La norma UNI/TS 11820, oltre a permettere la misurazione interna delle proprie performance e la possibilità di migliorarsi a livello strategico, consente di ottenere dei dati utili alla comunicazione verso gli *stakeholders* interni ed esterni in quanto gli indicatori sono standardizzati e i metodi di calcolo predefiniti. In questo modo, le asserzioni sulla circolarità non sono soggettive e si attenua il rischio di incorrere nel sempre più frequente fenomeno del *greenwashing*. Infatti, la norma è anche uno strumento operativo che garantisce la trasparenza sul tema dell'economia circolare. Tra l'altro, la norma valuta positivamente le organizzazioni che effettuano la comunicazione esterna delle proprie prestazioni di sostenibilità e di circolarità (indicatore n. 60) e questo costituisce un altro punto su cui l'organizzazione in analisi sta lavorando e che le consentirà di raggiungere una performance migliore nella successiva misurazione.

Inoltre, la Garofoli s.p.a., a seguito di tale misurazione, potrà valutare di avviare la procedura di certificazione da parte di ente terzo e potrà fornire i propri risultati e le osservazioni circa l'applicazione della norma all'ente di normazione UNI per consentire di raccogliere i primi dati e i riscontri pratici con l'obiettivo ultimo di perfezionare lo strumento di misurazione stesso.

Infine, il risultato ottenuto dal singolo è confrontabile con i risultati conseguiti da altri operatori del medesimo settore e non. Da ciò si evince la necessità e l'importanza di un'ampia diffusione del metodo di misurazione del livello di circolarità delle organizzazioni con la norma UNI/TS 11820.

### **3.5 Analisi critica dell'applicazione pratica della norma UNI/TS 11820**

Attraverso gli indicatori e la metodologia di calcolo standardizzata ai sensi della norma UNI/TS 11820, le organizzazioni sono in grado di valutare il proprio livello di circolarità, attuare delle strategie di miglioramento e comunicare esternamente le proprie prestazioni.

Nonostante la significativa utilità di tale strumento di misurazione, è necessario mettere in luce anche le criticità che le realtà aziendali possono riscontrare nella sua implementazione pratica.

In fase iniziale di selezione degli indicatori è necessario tenere in considerazione i limiti legati alla disponibilità di dati internamente all'organizzazione. Infatti, ad eccezione degli indicatori core, obbligatori da calcolare, e nel rispetto del vincolo di

compilazione del 50% degli indicatori specifici totali e del 50% degli stessi per ciascuna delle sei categorie, l'organizzazione è libera di decidere quali degli indicatori specifici calcolare, se e quali indicatori premianti facoltativamente scegliere. Pertanto, la disponibilità di dati ai fini del calcolo degli indicatori rappresenta una preliminare discriminante per la scelta degli indicatori stessi. A parità di altre condizioni, l'organizzazione dovrebbe preferire il calcolo di un indicatore per il quale dispone già di informazioni, per il quale è richiesto il minor dispendio in termini di tempo e risorse per l'estrapolazione del dato o per il quale l'approssimazione che si rende necessaria sia la più attendibile possibile.

Nello caso specifico di Garofoli, la struttura organizzativa in essere ha permesso di reperire i dati, necessari per gli indicatori scelti sulla base delle premesse anzidette, con sufficiente facilità e velocità. L'individuazione puntuale delle figure organizzative che si occupano di gestire specifici dati e delle fonti informative valide ha permesso di agevolare e supportare il processo di raccolta dati che, se non adeguatamente indirizzato, rischia di essere estremamente complesso per le organizzazioni.

È opportuno sottolineare come alcune tipologie di indicatori implicano, per loro stessa natura, difficoltà maggiori rispetto ad altre. Gli indicatori semiquantitativi (che richiedono di selezionare il proprio valore tra delle soglie di valori) e gli indicatori qualitativi (che richiedono di rispondere “sì” o “no” ad una domanda), previsti dalla norma soprattutto nelle ultime tre categorie di indicatori, comportano una facilitazione di calcolo rispetto agli indicatori quantitativi per i quali è necessario determinare il

valore del numeratore e del denominatore al fine di misurare un parametro di massa, di energia o un valore economico.

Tra gli stessi indicatori quantitativi, la quantificazione di indicatori in massa (ovvero in kg), specialmente nella categoria 1 (relativa alle risorse materiche e ai componenti) e nella categoria 3 (relativa ai rifiuti e alle emissioni), è la meno agevole. Il calcolo di questo genere di indicatori risulta complicato dal fatto che la massa, al contrario di parametri economici, non è l'unità di misura tradizionalmente utilizzata dagli strumenti di contabilizzazione presenti nelle aziende.

Inoltre, con particolare riferimento alle risorse materiche, esse hanno tra di loro unità di misura diverse (kg, litri, metri, metri quadri, metri cubi, numero pezzi) che, ad esempio tramite assunzioni sul peso specifico dei materiali, devono essere ricondotte alla massa.

Nonostante tale limite, nella categoria 1 si riscontra anche un'agevolazione di calcolo, che sarebbe utile per tutte le categorie di indicatori, dovuta alla presenza di cinque indicatori su dieci con il medesimo denominatore.

A partire dalle barriere che si riscontrano nella fase di raccolta dati è consigliabile introdurre sistemi informativi nuovi o far evolvere gli strumenti esistenti per monitorare, in modo qualitativamente adeguato, gli eterogenei aspetti che influiscono sul calcolo del livello di circolarità, riducendo al minimo l'utilizzo di *proxy*. Nel corso della trattazione esposta nel Capitolo 1 sono state analizzati alcune sistemi di indicatori che si sono diffusi con riguardo a specifiche tematiche di sostenibilità, quali

le risorse materiche, i rifiuti, le emissioni, le risorse idriche e la perdita di biodiversità. I relativi strumenti di misurazione evidenziati, se adeguatamente conformati e integrati nei sistemi aziendali esistenti, possono essere di supporto alle organizzazioni per la raccolta dei dati ai fini della valutazione delle proprie prestazioni di circolarità.

Tuttavia, per garantire un maggior monitoraggio e controllo di queste tematiche, è essenziale fare in modo che la responsabilizzazione nella gestione di ulteriori informazioni non sia motivo di resistenza da parte del personale aziendale. Per ridurre quest'ultimo rischio, la formazione del personale e la capacità di renderlo consapevole delle finalità della strumentazione è di estrema importanza.

In generale, il fatto di effettuare una scelta restrittiva in termini di quantità di indicatori compilati (ad esempio sulla base della limitata disponibilità di informazioni) può penalizzare il rating di circolarità di un'organizzazione determinato ai sensi della norma UNI/TS 11820. Anche nel caso specifico di Garofoli s.p.a., la mancata selezione di indicatori premianti ha determinato un rating di circolarità meno elevato rispetto al caso in cui si fosse compilato anche un solo indicatore premiante ottenendo un punteggio diverso da zero.

Questa distorsione dovuta alla quantità di indicatori implementati si può verificare anche comparando la medesima organizzazione in anni diversi. In altre parole, si potrebbe osservare un miglioramento del punteggio legato esclusivamente al calcolo di un maggior numero di indicatori e non al fatto che l'azienda abbia effettivamente potenziato le sue prestazioni di circolarità attraverso strategie di miglioramento.

Inoltre, nonostante la norma abbia fornito circa cento definizioni per omogeneizzare il più possibile le interpretazioni, su alcuni aspetti risulta esserci un considerevole margine di libertà. Per fare un esempio, gli indicatori n. 30 e n. 32 verificano, rispettivamente, il valore economico delle forniture provenienti da fornitori che possiedono certificazioni di sostenibilità e/o di circolarità e il valore economico dei prodotti e servizi immessi sul mercato che possiedono certificazioni di sostenibilità e/o di circolarità. Vengono definite dalla norma “certificazioni di sostenibilità” quelle certificazioni che includono norme e standard volontari nazionali, europei ed internazionali, afferenti la sostenibilità di prodotti, processi e/o servizi. La soggettività nell’interpretazione, che porta ad includere o meno certe certificazioni di sostenibilità, potrebbe generare una difformità di comparazione tra le organizzazioni.

Questa libertà di interpretazione è in parte giustificata dalla volontà iniziale dello stesso ente di normazione di permettere alle organizzazioni di “prendere confidenza” con lo strumento operativo, garantendone la diffusione, senza essere eccessivamente stringenti.

La norma tecnica UNI/TS 11820 analizzata nel corso di questo elaborato, ancora in una fase di applicazione sperimentale, sarà nel tempo revisionata e affinata proprio sulla base delle osservazioni e delle criticità, raccolte dall’ente di normazione, sollevate da esperti ed organizzazioni che hanno adottato concretamente lo strumento per la misurazione del proprio livello di circolarità.

Un'altra evoluzione che si potrebbe rendere necessaria è quella di prevedere lo sviluppo di linee guida applicative di settore affinché la norma sia sistematizzata e non suscettibile di libera interpretazione, come rischia di essere adesso, almeno all'interno del medesimo settore.

La libera scelta degli indicatori pone il problema per cui due organizzazioni, appartenenti allo stesso settore, si pongono obiettivi diversi e usano indicatori diversi ottenendo valutazioni totalmente diverse. Anche a parità di punteggio finale, due organizzazioni potrebbero essersi valutate su indicatori completamente diversi, ad eccezione degli otto indicatori core obbligatori. Questo determina un confronto "distorto" delle performance di circolarità. Inoltre, le organizzazioni potrebbero porsi obiettivi semplici da raggiungere che non rappresentano a pieno il cuore della loro attività e delle relative criticità ambientali.

Dunque, la considerazione delle caratteristiche di settore per calibrare lo strumento di misurazione può essere un'importante agevolazione ai fini della massima applicabilità e comparabilità.

Per il caso aziendale illustrato nel presente elaborato, il calcolo operativo dei singoli indicatori e del punteggio complessivo è stato tecnicamente effettuato da una società di consulenza internamente dotata di figure formate e specializzate nella misurazione delle prestazioni di circolarità attraverso la norma UNI/TS 11820.

Nel contesto generale, un'azienda che intende approcciarsi a tale tipologia di valutazione senza il supporto tecnico di figure competenti potrebbe riscontrare anche

maggiori difficoltà rispetto a quelle individuate per il caso specifico. La formazione del personale già presente in azienda o l'introduzione di nuove figure professionali specializzate consentirebbe di introdurre, tra le competenze aziendali, la multidisciplinarietà che si rende oggi sempre più necessaria per affrontare gli argomenti nuovi e le sfide trasversali poste dalla transizione ecologica.

Date le criticità che spesso possono costituire un ostacolo all'implementazione di strumenti di misurazione delle performance di sostenibilità, il supporto di consulenti esterni o di risorse umane interne specializzati su tali tematiche può risultare di cruciale importanza sia per la diffusione degli strumenti stessi che potrebbero a volte non essere conosciuti dalle organizzazioni sia per il continuo miglioramento delle prestazioni di sostenibilità economica, ambientale e sociale delle aziende.



## CONCLUSIONI

Il sempre più critico contesto socio-economico e le crescenti preoccupazioni ambientali hanno reso necessario un rimodellamento dei sistemi produttivi e di consumo che si sostanzia, rispettivamente, in una responsabilizzazione delle imprese e dei consumatori. In questo elaborato, in particolare, è stato evidenziato il rapporto “bidirezionale” tra l’impresa e il mondo esterno in cui i due elementi si influenzano a vicenda in un circuito che può essere più o meno virtuoso a seconda del comportamento aziendale.

Il perseguimento di obiettivi, non esclusivamente economici, ma anche ambientali e sociali, da parte delle organizzazioni profit e non, in linea con il concetto di *Triple Bottom Line*, prefigura un modello di gestione sostenibile delle imprese che include gli obiettivi anzidetti tra le considerazioni strategiche.

Per la realizzazione di tale modello di gestione diviene fondamentale introdurre, con un approccio strategico, sistemi di misurazione, rendicontazione, valutazione e controllo del valore condiviso (Porter e Kramer, 2011) e dei fattori critici di successo che permettono di realizzarlo.

In particolare, i sistemi di misurazione delle performance di sostenibilità sono essenziali al fine di soddisfare due principali esigenze. Da un lato, le imprese, per assicurarsi la “licenza sociale ad operare” (Demuijnck e Fasterling, 2016), sono

chiamate dalle istituzioni e dalla società a dare evidenza e a rendere conto delle proprie performance di sostenibilità. Dall'altro lato, per permettere la valutazione del successo della strategia di sostenibilità e il continuo miglioramento delle performance, è necessario monitorare e misurare i risultati conseguiti e le cause del raggiungimento degli stessi.

Le seguenti ragioni giustificano la necessità di un *sustainability accounting* ad integrazione e completamento del *conventional accounting* che ha alla base misure quantitative di natura esclusivamente monetaria e volto a soddisfare i bisogni informativi degli *stakeholders* che hanno interessi di natura finanziaria.

A seconda della motivazione prevalente tra le due individuate, si configurano due differenti approcci di introduzione, nei processi aziendali, della misurazione della sostenibilità. L'approccio *outside-in* mira a soddisfare, in via prioritaria, l'esigenza di comunicazione trasparente verso l'esterno riducendo il rischio di pratiche di *greenwashing* (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016). L'approccio *inside-out*, invece, dà rilevanza alla necessità di mettere a disposizione dei manager informazioni legate agli aspetti di sostenibilità per prendere decisioni consapevoli che tengano realmente in considerazione tali aspetti (Maas, Schaltegger e Crutzen, 2016).

Dal punto di vista pratico, le imprese che intendono approcciarsi alla misurazione delle performance di sostenibilità possono osservare una notevole eterogeneità di metodi e strumenti. Al fine di comparare al meglio le informazioni, è di assoluta importanza l'adozione di strumenti standardizzati e ampiamente riconosciuti. Tuttavia,

l'apparato strumentale non deve rimanere rigido bensì deve essere adeguato alle specificità aziendali.

Nel presente elaborato sono stati sinteticamente riportati alcuni degli strumenti di *accounting* diffusi nella pratica, quali la *Sustainability Balanced Scorecard*, il sistema di misurazione del capitale intellettuale, il *Material Flow Cost Accounting*, il *Waste Accounting*, l'*accounting* delle emissioni, la *Water footprint*, l'*accounting* per il monitoraggio della perdita di biodiversità, per poi illustrare nel dettaglio la norma UNI/TS 11820:2022, emanata a novembre 2022 in Italia, per la misurazione del livello di circolarità delle organizzazioni.

La norma tecnica, oggetto di approfondimento, è uno strumento di misurazione operativo che si pone a supporto delle organizzazioni per rispondere alle loro necessità di comunicazione oggettiva all'esterno e miglioramento interno delle proprie prestazioni di circolarità prendendo consapevolezza dei propri punti di forza di debolezza sul tema.

Le istituzioni internazionali, europee e nazionali si stanno dedicando, tra le altre politiche di sostenibilità, alla promozione del paradigma dell'economia circolare, utile per alleviare soprattutto i problemi di generazione di rifiuti e di consumo di risorse materiche. In particolare, a fronte del Next Generation EU, gli Stati membri sono chiamati a predisporre dei "Piani nazionali per la ripresa e la resilienza" (PNRR) contenenti una serie di riforme e investimenti da attuare nel periodo 2021-2026. Nel contesto italiano, per l'attuazione della Missione 2, Componente 1, Riforma 1.1 del

PNRR, è stata pubblicata la Strategia nazionale per l'economia circolare che sottolinea la necessità di sviluppare standard universalmente applicabili per la misurazione della circolarità.

A tale scopo, è stata costituita, in sede UNI (ente di normazione italiano), la Commissione tecnica UNI/CT 057, al pari di quanto è avvenuto anche in ambito internazionale ISO. Nello specifico, il gruppo di lavoro 3 all'interno della Commissione tecnica UNI ha elaborato la norma tecnica UNI/TS 11820 "Misurazione della circolarità – Metodi ed indicatori per la misurazione dei processi circolari nelle organizzazioni" rivolta ad organizzazioni o gruppi di organizzazioni, incluse le pubbliche amministrazioni, di qualsiasi tipologia e dimensione.

Lo strumento di misurazione in questione fornisce un set di settantuno indicatori di economia circolare che misurano, al fine di individuare il rating complessivo di circolarità di un'organizzazione, una serie di aspetti eterogenei ma interconnessi tra loro quali: le risorse materiche e i componenti, le risorse energetiche ed idriche, i rifiuti e le emissioni, la logistica, il prodotto e/o il servizio realizzato, le risorse umane, gli asset e le strategie di sostenibilità.

L'approccio della norma non è quello di individuare un livello minimo di circolarità con cui giudicare sufficienti o meno le performance di circolarità di una realtà aziendale. Al contrario, la forza dello strumento è quella di permettere alle aziende di prendere coscienza dei propri punti di forza e di debolezza sul tema dell'economia circolare e di porre in essere una strategia di miglioramento individuando le aree

critiche e le relative linee d'azione correttive fissando obiettivi verificabili nella successiva misurazione. Inoltre, la norma consente di ottenere dei dati standardizzati e comparabili tra organizzazioni utili anche alla comunicazione verso gli *stakeholders* interni ed esterni, riducendo il rischio di soggettività nelle asserzioni di circolarità e garantendo la trasparenza sul tema dell'economia circolare.

Con l'applicazione pratica dello strumento di misurazione alla realtà di Garofoli s.p.a., oltre all'individuazione dello specifico livello di circolarità del caso aziendale illustrato nel Capitolo 3 dell'elaborato, è stato possibile trarre delle conclusioni di più ampio respiro al fine di raggiungere un pensiero critico nei confronti dello strumento stesso.

Brevemente, possono essere osservati dei limiti legati alla disponibilità di dati internamente all'organizzazione che determinano la selezione di una minor quantità di indicatori penalizzando il valore del rating di circolarità ottenuto applicando l'algoritmo fornito dalla norma. Tuttavia, l'ipotesi di introdurre nuovi strumenti o di sviluppare quelli esistenti per garantire un maggior controllo delle informazioni necessarie al calcolo del livello di circolarità si può scontrare con resistenze e barriere poste dal personale aziendale. Tra gli indicatori previsti dalla norma, alcuni determinano maggiore complessità di calcolo mentre per altri risulta esserci un considerevole margine di libertà, nonostante la norma abbia fornito circa cento definizioni per omogeneizzare il più possibile le interpretazioni.

Considerando che la norma tecnica UNI/TS 11820 è ancora in una fase di applicazione sperimentale, le osservazioni e le criticità provenienti dall'applicazione pratica permetteranno di revisionare e affinare lo strumento di misurazione del livello di circolarità.

In questo contesto di continua evoluzione degli strumenti e delle pratiche di misurazione, il supporto di consulenti esterni o di risorse umane interne specializzati su tali tematiche può risultare di cruciale importanza per la diffusione degli strumenti che potrebbero non essere conosciuti dalle organizzazioni, per superare gli ostacoli che si incontrano nell'implementazione degli stessi e per il continuo miglioramento delle prestazioni di sostenibilità economica, ambientale e sociale delle aziende.

Per concludere, l'elaborato ha mirato a diffondere conoscenza e interesse circa la norma UNI/TS 11820:2022, collocandola all'interno del panorama della misurazione delle performance di sostenibilità, e a proporre una visione che possa essere utile al fine di consentire il miglioramento delle prestazioni di circolarità dell'organizzazione oggetto del caso di studio e il perfezionamento dello strumento stesso.

## BIBLIOGRAFIA

AA. VV. (2014), *Measuring Enterprise Sustainability*, in “Business Strategy and the Environment”, luglio.

BALDVINSDOTTIR G., MITCHELL F., NØRREKLIT H. (2010), *Issues in the relationship between theory and practice in management accounting*, in “Management Accounting Research”, vol. 21, n. 2, pp. 79-82.

BEBBINGTON J., SHONA RUSSELL S., THOMSON I. (2017), *Accounting and sustainable development: reflections and propositions*, in “Critical Perspectives on Accounting”, vol. 48, pp. 21-34.

BERTINI U. (1990), *Il sistema d’azienda*, Giappichelli, Torino.

BERTINI U. (1995), *Scritti di politica aziendale*, Giappichelli, Torino.

BOULDING K. (1966), *The economics of the coming spaceship earth*, in “Environmental Quality in a Growing Economy”, pp. 3-14.

BURRITT R.L., SCHALTEGGER S. (2010), *Sustainability accounting and reporting: fad or trend*, in “Accounting, Auditing & Accountability Journal”, vol. 23.

CAROLI M. (2021), *Economia e gestione sostenibile delle imprese*, McGraw-Hill Education, Milano.

CENSIS (2022), *1° Rapporto Censis-Green&Blue*.

CHENHALL R.H., LANGFIELD-SMITH K. (2007), *Multiple perspectives of performance measures*, in “European Management Journal”, vol. 25.

CHIUCCHI M.S. (2004), *Sistemi di misurazione e di reporting del capitale intellettuale: criticità e prospettive*, Giappichelli, Torino.

CHIUCCHI M.S. (2012), *Il metodo dello studio di caso nel management accounting*, Giappichelli, Torino.

CHIUCCHI M.S., CICCOLA R. (2023), *La misurazione della sostenibilità per finalità gestionali*, in CHIUCCHI M.S., GIULIANI M. (a cura di) *Introduzione alla sostenibilità aziendale*, Giappichelli, Torino.

CHIUCCHI M.S., CORRADO M. (2023), *Dallo sviluppo sostenibile all'economia circolare*, in CHIUCCHI M.S., GIULIANI M. (a cura di) *Introduzione alla sostenibilità aziendale*, Giappichelli, Torino.

CHIUCCHI M.S., D'ANDREA A. (2023), *Le performance ESG dell'azienda*, in CHIUCCHI M.S., GIULIANI M. (a cura di) *Introduzione alla sostenibilità aziendale*, Giappichelli, Torino.

CHIUCCHI M.S., GIULIANI M. (2023), *Introduzione alla sostenibilità aziendale*, Giappichelli, Torino.

COMMONER B. (1971), *The closing circle*, Random House Inc, New York.

CRUTZEN N., HERZIG C., (2013). *A review of the empirical research in management control, strategy and sustainability*, in SONGINI L., PISTONI, A., HERZIG C., *Accounting and Control for Sustainability. Studies in managerial and financial accounting*, Emerald Group Publishing Limited, Bingley.

DEMUIJNC G., FASTERLING B., *The social license to operate*, in "Journal of business ethics", n. 136 (4).

DIXON J.R., NANNI A.J., VOLLMANN T.E. (1990), *The New Performance Challenge: Measuring Operations for World-Class Competition*, Irwin Professional Publishing, Burr Ridge, Illinois.

ECCLES R.G. (1991), *The Performance Measurement Manifesto*, in "Harvard Business Review", gennaio-febbraio 1991.

ELKINGTON J. (1997), *Cannibals with forks: the triple bottom line of sustainable development*, Capstone Publishing Oxfors, Mankato, Minnesota.

ELKINGTON J. (1994), *Towards the sustainable corporation: win-win-win business strategies for sustainable development*, in "California Management Review", n. 36, pp. 90-100.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2015), *Delivering the Circular Economy: A Toolkit for Policymakers*.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2013), *Towards The Circular Economy*, vol. 1.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2021), *Universal Circular Economy Policy Goals. Enabling the transition to scale*.

- ENEA (2019), *Indicatori di circolarità: due esperienze italiane*.
- EPSTEIN M.J., BUHOVAC A.R. (2014), *Making sustainability work: best practices in managing and measuring corporate social, environmental, and economic impacts*, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco.
- EUROPEAN COMMISSION (2014), *Towards a circular economy: a zero waste programme for Europe*.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, (2019), *Paving the way for a circular economy: insights on status and potentials*, report 11/2019.
- FATTORE (2005), *Metodi di ricerca in economia aziendale*, Egea, Milano.
- FIGGE F., HAHN T., SCHALTEGGER S., WAGNER M. (2002), *The sustainability balanced scorecard-linking sustainability management to business strategy*, in “Business Strategy and the Environment”, vol. 11, n. 5, pp. 269-284.
- FIORENTINO R., GARZELLA S., LAMBOGLIA R., MANCINI D. (2016), *Strategie di sostenibilità: dalle motivazioni ai sistemi di misurazione della performance*, in “Management Control”, vol. 6.
- FREEMAN R.E. (1984), *Strategic Management: a stakeholder approach*, Pitman Publishing, Boston.
- FRIEDMAN M. (1970), *The social responsibility of business is to increase its profits*, in “The New York Times”, n. 33.
- GIDDINGS B., HOPWOOD B., O’BRIEN G. (2002), *Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development*, in “Sustainable development”, n. 10 (4), pp. 187-196.
- GIORGINI E., GIULIANI M. (2021), *Waste life, law and management*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli.
- GIULIANI M., D’ANDREA A., VITALI S. (2023), *L’azienda sostenibile*, in CHIUCCHI M.S., GIULIANI M. (a cura di) *Introduzione alla sostenibilità aziendale*, Giappichelli, Torino.
- GONZALEZ J. F. (2022), *The Jevons Paradox and Rebound Effect: Are we implementing the right energy and climate change policies?*, sito OECD.

GRAY R., (2010), *Is accounting for sustainability actually accounting for sustainability ... and how would we know? An exploration of narratives of organisations and the planet*, in “Accounting, Organizations and Society”, vol. 35 (1), pp. 47-62.

GRAY R., OWEN D., ADAMS C., (1996), *Accounting & Accountability: Changes and Challenges in Corporate Social and Environmental Reporting*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

ICESP (2020), *Lo scenario internazionale e nazionale sulle iniziative per la misurazione dell'economia circolare*.

ISPRA, QUINN (2023), *Scegliere come misurare la sostenibilità. Linee guida ad una scelta consapevole dei metodi per misurare la sostenibilità aziendale*.

JEVONS W.S. (1865), *The Coal Question: An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of Our Coal Mines*, Macmillan and Co., Londra.

HENRI J.F., JOURNEAULT M. (2010), *Eco-control: the influence of management control systems on environmental and economic performance*, in “Accounting, Organizations and Society”, vol. 35, pp. 63-80.

KIM E.H., LYON T.P. (2015), *Greenwash vs. Brownwash: Exaggeration and Undue Modesty in Corporate Sustainability Disclosure*, in “Organization Science”, vol. 26 (3), pp. 705-723.

KITADA H., TENNOJIYA T., KIM J., HIGASHIDA A. (2022), *Management practice of material flow cost accounting and its discontinuance*, in “Cleaner Environmental Systems”, vol. 6.

KORHONEN J., HONKASALO A., SEPPÄLÄ J. (2018), *Circular Economy: The Concept and its Limitations*, in “Ecological Economics”, vol. 145, pp. 37-46.

LAINÉ M., TREGIDGA H., & UNERMAN J. (2021), *Sustainability Accounting and Accountability*, Routledge, Londra.

MAAS K., SCHALTEGGER S., CRUTZEN N. (2016), *Integrating corporate sustainability assessment, management accounting, control and reporting*, in “Journal of Cleaner Production”, vol. 136.

MANCINI D., LAMBOGLIA R., GARZELLA S., FIORENTINO R. (2016), *Strategie di sostenibilità: dalle motivazioni ai sistemi di misurazione della performance*, in “Management Control”, vol. 2.

- MARCHI L. (2020), *Dalla crisi allo sviluppo sostenibile: il ruolo dei sistemi di misurazione e controllo*, in “Management Control”, vol. 3.
- MAUNDERS K.T., BURRITT, R.L. (1991), *Accounting and ecological crisis*, in “Accounting, Auditing & Accountability Journal”, vol. 4, pp. 9-26.
- MATTM, MISE (2017), *Verso un modello di economia circolare per l’Italia. Documento di inquadramento e di posizionamento strategico*.
- MATTM, MISE, ENEA (2018), *Economia circolare ed uso efficiente delle risorse: Indicatori per la misurazione dell’economia circolare*.
- MINTZBERG H., WATERS J.A. (1985), *Of strategies, deliberate and emergent*, in “Strategic Management Journal”, vol. 6.
- MISE (2022), *Strategia Nazionale per l’Economia Circolare*.
- MORIOKA S.N., CARVALHO M.M. (2016), *A systematic literature review towards a conceptual framework for integrating sustainability performance into business*, in “Journal of Cleaner Production”, vol. 136.
- MORIOKA S.N., CARVALHO M.M. (2016), *Measuring sustainability in practice: exploring the inclusion of sustainability into corporate performance systems in Brazilian case studies*, in “Journal of Cleaner Production”, vol. 136.
- MURA M., LONGO M., MICHELI P., BOLZANI D. (2018), *The Evolution of Sustainability Measurement Research*, in “International Journal of Management Reviews”, luglio.
- NESS B., URBEL-PIIRSALU E., ANDERBERG S., OLSSON L., (2007), *Categorising tools for sustainability assessment*, in “Ecological Economics” n. 60 (3), pp. 498-508.
- PEARCE D., TURNER R. (1990), *Economics of Natural Resources and the Environment*, Johns Hopkins University Press, Baltimora, Maryland.
- PERRINI F., TENCATI A. (2008), *Corporate social responsibility: un nuovo approccio strategico alla gestione d’impresa*, Egea, Milano.
- PERISSINOTTI BISONI C., BRONDI C., ROSSO C., CUTAIA L. (2020), *Towards a Global Framework to Measure and Assess Circular Economy*, in “Symphonya. Emerging Issues in Management”, vol. 1.

PORTER M.E., KRAMER M.R., *Creating Shared Value. How to reinvent capitalism—and unleash a wave of innovation and growth.*, in “Harvard Business Review”, gennaio-febbraio 2011.

REDAY-MULVEY G., STAHEL W. (1977), *The Potential for Substituting Manpower for Energy*, Commission of the European Communities, Luxembourg.

RIMMEL G. (2021), *Accounting for sustainability*, Routledge, Londra.

ROCKART J.F. (1979), *Chief executives define their own data needs*, in “Harvard Business Review”, n. 57 (2).

SARIATLI F. (2017), *Linear Economy versus Circular Economy: A comparative and analyzer study for Optimization of Economy for Sustainability*, in “Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development”, vol. 1.

SCAPENS R.W. (2006), *Understanding management accounting practices: a personal journey*, in “The British Accounting Review”, vol. 38, n. 1, pp. 1-30.

SCHALTEGGER S., BURRITT R.L. (2010), *Sustainability accounting for companies: Catchphrase or decision support for business leaders?*, in “Journal of World Business”, vol. 45, pp. 375–384.

SILVI R. (1995), *La progettazione del sistema di misurazione e della performance aziendale*, Giappichelli, Torino.

SIMONS R. (2004), *Sistemi di controllo e misure di performance*, Egea, Milano.

SONGINI L., PISTONI A., HERZIG C. (2013), *Accounting and control for sustainability. Studies in managerial and financial accounting*, Emerald Group Publishing Limited, Bingley.

SUAREZ-EIROA B., FERNANDEZ E., MENDEZ-MARTINEZ G., SOTO-ONATE D. (2019), *Operational principles of circular economy for sustainable development: Linking theory and practice*, in “Journal of Cleaner Production”, vol. 214.

TRIANNI A., CAGNO E., NERI A., HOWARD M. (2019), *Measuring industrial sustainability performance: Empirical evidence from Italian and German manufacturing small and medium enterprises*, in “Journal of Cleaner Production”, vol. 229.

UNI/TS 11820: *Misurazione della circolarità - Metodi ed indicatori per la misurazione dei processi circolari nelle organizzazioni.*

UNI/TR 11821: *Raccolta ed analisi di buone pratiche di economia circolare.*

VERMEULEN W. J.V., REIKE D., WITJES S. (2019), *Circular Economy 3.0 - Solving confusion around new conceptions of circularity by synthesising and re-organising the 3R's concept into a 10R hierarchy*, in “Renewable Matter”, vol. 27.

VEZZOLI C. (2017), *Design per la sostenibilità ambientale. Progettare il ciclo di vita dei prodotti*, Zanichelli, Bologna.

WAAS T., HUGÉ J., BLOCK T., WRIGHT T., BENITEZ F., VERBRUGGEN A. (2014), *Sustainability assessment and indicators: Tools in a decision-making strategy for sustainable development*, in “Sustainability”, vol. 6.

YIN R. (2003), *Case study research: design and methods*, terza edizione, Sage Publications, Oaks.



## SITOGRAFIA

<https://asvis.it/>

<https://www.cencenelec.eu/>

<https://www.censis.it/>

[https://commission.europa.eu/index\\_it](https://commission.europa.eu/index_it)

<https://www.eea.europa.eu/en>

<https://ellenmacarthurfoundation.org/>

<https://www.enea.it/it>

<https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=it>

<https://www.garofoli.com/it/>

<https://www.icesp.it/>

<https://www.iso.org/home.html>

<https://www.isprambiente.gov.it/it>

<https://www.mase.gov.it/>

<https://www.oecd.org/>

<https://www.uni.com/>



## *RINGRAZIAMENTI*

*Un sentito grazie alla mia Relatrice per il supporto costante e la disponibilità dimostrata durante tutto il periodo di stesura dell'elaborato. La Sua preparazione tecnica e la Sua professionalità sono ragione di grande ammirazione.*

*Vorrei poi ringraziare i miei genitori e mio fratello. Grazie per credere sempre in me. Grazie per avermi pazientemente capito quando non riuscivo a spiegarmi. Grazie per il vostro immenso amore e per esserci sempre.*

*Grazie ai miei nonni, ai miei zii e cugini perché portate luce nella mia vita. Sono fortunata a condividere con voi i momenti di gioia della vita.*

*Grazie Samu per i tuoi occhi dolci e per le tue parole care. Grazie per ogni volta che mi ascolti e mi abbracci. Grazie per essere fonte d'ispirazione. Averti al mio fianco, oggi e sempre, è un grande regalo.*

*E grazie alla tua speciale famiglia per l'affetto dimostrato. Il tempo che passiamo insieme è motivo di grande gioia e spensieratezza.*

*Grazie agli amici di sempre per essere, da dieci anni, un porto sicuro su cui poter far affidamento.*

*Grazie Fede e Ire per essere il mio braccio destro e il mio braccio sinistro.*

*Grazie alle mie compagne di triennale e alle nostre serate felici in cui possiamo confidarci e confrontarci su tutto.*

*Grata per aver condiviso questo innovativo corso di studio con dei compagni appassionati, ricchi di valori ed idee.*

*In particolare, grazie a Silvia per aver gioito con me ad ogni soddisfazione e per aver diviso in due ogni ansia. So che continueremo sempre a sostenerci e sopportarci.*

*Grazie Stefano e grazie a tutti i colleghi della Pegaso Management da cui apprendo, continuamente e con passione, l'arte del lavoro nel mondo della consulenza. Grazie anche per tutti i rapporti umani instaurati.*

*Grazie ad Erica e Carmine per avermi supportato nell'elaborazione del caso di studio presentato nel presente elaborato.*

*Grazie a tutti i professori degli insegnamenti frequentati durante questo percorso di studio perché avete arricchito le mie conoscenze e il mio interesse verso tutte le tematiche trattate.*