

**Gestione  
d'impresa**

**Natalia Marzia Gusmerotti  
Marco Frey  
Fabio Iraldo**

# **Management dell'economia circolare**

Principi, drivers, modelli di business  
e misurazione

**FrancoAngeli**

## Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.



# d'impresa Gestione

**Coordinatori:** *Matteo Caroli, Marco Frey e Gian Luca Gregori*

**Comitato scientifico:** *Gaetano Aiello, Carlo Boschetti, Americo Cicchetti, Guido Cristini, Giovanni Battista Dagnino, Augusto D'Amico, Renato Fiocca, Roberto Grandinetti, GianLuigi Guido, Tonino Pencarelli, Carlo Alberto Pratesi, Andrea Prencipe, Riccardo Resciniti, Enzo Rullani, Maurizio Sobrero, Annalisa Tunisini, Riccardo Varaldo*

Nasce una nuova collana di scienze manageriali che vuole promuovere le pubblicazioni (in italiano e in inglese) della comunità scientifica italiana, rispettando i parametri di selettività e peer reviewing che si sono ormai affermate a livello internazionale.

La collana si propone di valorizzare contributi alla scienza e alle tecniche del management che presentino caratteristiche di originalità sia dal punto di vista metodologico e scientifico, sia come apporti all'operatore pubblico e alle imprese in termini di elaborazione delle policies.

Secondo quanto ha recentemente scritto Clayton M. Christensen su *Harvard Business Review*, Il "Management" è la professione più nobile se praticata bene, in quanto più di ogni altra professione aiuta altre persone ad apprendere e crescere, a farsi carico di responsabilità, vedendone riconosciuto il merito e contribuendo al successo del gruppo.

L'obiettivo ultimo dei docenti e degli studiosi di economia d'impresa nel loro complesso potrebbe essere quindi quello di proporre in modo rigoroso i risultati di elaborazioni e ricerche che formino e aiutino gli operatori pubblici e privati a gestire bene le loro organizzazioni, all'interno di un sistema economico in profonda trasformazione.

In questa prospettiva una particolare attenzione sarà dedicata nella collana alle problematiche di gestione del cambiamento, a livello delle imprese, con riferimento alle tecnologie, alle regole, ai sistemi organizzativi ed ai mercati allo scopo di tener conto delle diverse componenti e implicazioni delle trasformazioni in corso.

Saranno particolarmente graditi i risultati di ricerche su tematiche di frontiera, anche in una prospettiva di contaminazione disciplinare delle scienze manageriali, sempre più aperte all'apporto di approcci metodologici innovativi.

Sarà infine apprezzata la contestualizzazione in una visione internazionale degli studi e ricerche presentati che dovrebbero comunque nel loro complesso consentire di comprendere e valorizzare le specificità delle imprese italiane nella competizione internazionale.

**Natalia Marzia Gusmerotti** è ricercatrice presso l'Istituto di Management della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, e coordina il gruppo di ricerca che si occupa di economia circolare e capitale naturale (Circular Economy and Natural Capital - CENC), che opera nell'ambito del più ampio gruppo Sustainability Management (SuM) dello stesso Istituto. Molti sono i progetti di ricerca ideati e realizzati dal gruppo con la partecipazione di partner pubblici e privati, di livello nazionale e internazionale. Natalia Marzia Gusmerotti tiene diversi corsi sulle tematiche CENC con particolare riguardo alla formazione post-universitaria e manageriale ed è autrice di pubblicazioni scientifiche di rilievo internazionale, nonché di prodotti editoriali di tipo tecnico e divulgativo.

**Marco Frey** è professore ordinario di Economia e gestione delle imprese, coordinatore del gruppo di ricerca sul management della sostenibilità (SuM) presso l'Istituto di Management della Scuola Universitaria Superiore Sant'Anna di Pisa e direttore del Master in "Gestione e Controllo dell'Ambiente: economia circolare e management efficiente delle risorse". Ricopre molti incarichi all'interno di associazioni e fondazioni che promuovono i principi della sostenibilità ambientale e della responsabilità sociale; in particolare, è presidente della Fondazione Global Compact Italia, organismo delle Nazioni Unite, e presidente nazionale di Cittadinanzattiva, un'organizzazione senza scopo di lucro che promuove la partecipazione civica e la protezione dei diritti dei cittadini in Italia e in Europa.

**Fabio Iraldo** è professore ordinario di Economia e gestione delle imprese presso l'Istituto di Management della Scuola Universitaria Superiore Sant'Anna di Pisa, dove co-coordina il gruppo di ricerca SuM - Sustainability Management. Dal 1994 è Research Fellow presso GREEN (Center for Geography, Resources, Environment, Energy and Networks) dell'Università Bocconi e dal 2014 è co-direttore di Geo, il Green Economy. E' vice-direttore del centro interuniversitario Cesisp - Circular Economy, Simbiosi Industriale e Sostenibilità dei Prodotti, creato con l'Università di Genova. È responsabile dell'insegnamento di corsi di management della sostenibilità e dell'economia circolare in diversi ambiti di formazione post-universitaria ed executive e ha pubblicato più di 100 articoli su riviste scientifiche nazionali e internazionali. Nel 2006 è stato tra i co-fondatori di ERGO srl, società spin-off della Scuola Sant'Anna specializzata in strategic advising sulla sostenibilità dei prodotti e delle organizzazioni.

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

**Natalia Marzia Gusmerotti**

**Marco Frey**

**Fabio Iraldo**

# **Management dell'economia circolare**

Principi, drivers, modelli di business  
e misurazione

**FrancoAngeli**

La presente pubblicazione è stata realizzata con il contributo dell'Istituto di Management della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.

1a edizione. Copyright © 2020 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it).*

# INDICE

<b>Introduzione</b>	pag.	9
<b>1. Circular Economy: un nuovo paradigma per le imprese</b>	»	25
1.1. Le origini	»	25
1.2. Le definizioni	»	36
1.3. Le definizioni emerse da percorsi di engagement su EC con le imprese	»	43
1.4. I principi	»	49
<b>2. Il contesto istituzionale come fattore propulsivo del cambiamento verso l'economia circolare</b>	»	73
2.1. Quali fattori possono spingere le imprese ad integrare i principi dell'economie circolare? Il ruolo dei fattori in- terni e dell'ambiente istituzionale	»	73
2.1.1. I driver interni	»	75
2.1.2. Le pressioni istituzionali	»	78
2.2. Il ruolo degli enti di regolamentazione	»	81
2.2.1. L'azione dell'Unione Europea per l'economia cir- colare	»	81
2.2.2. Il Piano europeo per l'economia circolare	»	84
2.2.3. Il quadro politico regolatorio nazionale per l'eco- nomia circolare	»	93
2.3. Il ruolo del consumatore pubblico	»	98
2.3.1. Il Green Public Procurement in Italia	»	108
2.4. Il ruolo del consumatore privato	»	112
2.5. Il ruolo delle ONG e delle associazioni di categoria	»	130
2.6. I driver dell'EC nella percezione delle aziende	»	134

<b>3. Ripensare i modelli di business per la circolarità</b>	pag. 138
3.1. Un cambio di paradigma	» 138
3.2. I nuovi modelli di business a supporto dell'economia circolare	» 145
3.3. Esempi di azioni a supporto di modelli di business circolari	» 155
3.4. Circular design, life cycle thinking e life cycle assessment	» 168
3.5. Altri esempi di azioni circolari basati sul <i>Life Cycle Thinking</i>	» 171
<b>4. Le sfide poste dalla misurazione della circolarità per un efficace supporto del <i>decision making</i></b>	» 184
4.1. Introduzione	» 184
4.2. Misurare la circolarità: il contributo della comunità scientifica	» 185
4.2.1. Lo sviluppo di strumenti ad hoc per la misurazione della circolarità	» 186
4.2.1.1. I più significativi strumenti di misurazione dell'Economia Circolare a livello di impresa	» 188
4.2.2. Misurare la circolarità partendo dalle metodologie preesistenti	» 193
4.3. Misurare la circolarità: il contributo delle istituzioni	» 198
4.3.1. Le iniziative internazionali	» 198
4.3.2. Le iniziative europee	» 207
4.3.3. Le iniziative nazionali	» 215
4.4. I tool per la misurazione della circolarità a livello di impresa	» 218
4.4.1. I principali tool per la misurazione della circolarità a livello di impresa e di prodotto/servizio	» 220
4.5. Una esperienza di misurazione della circolarità delle imprese italiane: lo studio Sant'Anna-CONAI-IEFE Bocconi	» 244
4.6. I tool di misurazione della circolarità sviluppati dall'Istituto di Management della Scuola Sant'Anna e dall'Università Bocconi	» 253
4.6.1. Il tool per la misurazione speditiva della circolarità (CE-CUT short)	» 254
4.6.2. Il tool di misurazione estesa della circolarità (CE-CUT extended)	» 266



4.6.3. Il modello di misura della circolarità del sito operativo Eni	pag. 279
<b>Considerazioni conclusive: <i>management implications</i> dell'economia circolare e possibili risposte da parte delle aziende</b>	» 289
<b>Riferimenti bibliografici</b>	» 315



# INTRODUZIONE

Il presente volume raccoglie i risultati di un lavoro pluriennale sull'economia circolare (EC) svolto dagli autori presso la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, ma anche in altri contesti in cui sono stati svolti progetti su questa tematica emergente che li hanno visti protagonisti, come lo Iefe (oggi Green) Università Bocconi, Ergo, spin-off della Scuola Sant'Anna, la Fondazione Global Compact e la Luiss Business School.

L'economia circolare è una chiave di lettura particolarmente efficace del cambiamento all'insegna della sostenibilità, in quanto si propone di rivedere radicalmente il modello tradizionale di produzione e consumo. Negli ultimi anni è costantemente cresciuta l'attenzione da parte delle imprese e degli altri attori socio-economici nei confronti delle sfide della sostenibilità, culminata a livello internazionale con l'emanazione della cosiddetta "Agenda 2030", ovvero la strategia delle Nazioni Unite orientata in modo esplicito al perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile.

L'Agenda 2030 trova nell'economia circolare – che è una economia in cui gli scarti e l'inquinamento sono minimizzati grazie al design consapevole di prodotti, processi e servizi, il valore delle risorse è mantenuto il più a lungo possibile e i sistemi naturali vengono rigenerati – importanti opportunità e leve di sviluppo. Nell'ambito dei *Sustainable Development Goals* (SDGs) l'economia circolare, infatti, risulta connessa ad un ampio spettro di obiettivi: al consumo e alla produzione sostenibili (SDG 12), all'energia (SDG 6), alla crescita economica (SDG 8), alle città sostenibili (SDG 11), ai cambiamenti climatici (SDG 13), agli oceani e risorse marine (SDG 14) e alla vita sulla terra (SDG 15).

La transizione verso una Economia Circolare è un obiettivo promosso e sostenuto a livello di policy europee, da alcuni governi nazionali e da molte imprese nel mondo e sviluppato dai *practitioners*, dalla *business community*

e dai *policy makers*. Il grande potenziale dell'EC risiede, proprio, nella sua attrattività verso le imprese, chiamate ad applicarla per contribuire operativamente allo sviluppo sostenibile.

La chiave di lettura che meglio consente di interpretare l'economia circolare è che, dato lo sforzo che viene compiuto per estrarre risorse dalla natura e per trasformarle in prodotti o servizi dotati di valore economico, non ha alcun senso utilizzarle solo una volta o, comunque farne un uso limitato nel tempo, ma occorre utilizzarle più volte possibile in cicli chiusi. La naturale conseguenza di ciò è che, se si utilizza più volte il valore che è contenuto nelle risorse, si riduce la pressione sulle materie prime vergini e si riduce l'impatto ambientale complessivo. Il modello di EC si ispira, per questa ragione, ai modelli naturali e ai flussi naturali di materia ed energia, evidenziando l'importanza di realizzare cicli di materiali ad elevato valore e di elevata qualità.

Ciò determina implicazioni significative per il design dei prodotti e dei servizi su molte delle sue dimensioni "co-essenziali", come per esempio: sulla natura (tipologia) e quantità delle materie prime necessarie e su come vengono utilizzate (i.e. efficienza), sui business model (innovativi), sul come i beni e i servizi vengono usati nelle fasi di consumo (e.g. sharing, servitizzazione) e gestiti al termine dei cicli di uso (e.g. *take back system*), sulla logistica (e.g. *reverse logistic*), sull'innovazione tecnologica di supporto all'allungamento della vita utile dei prodotti (e.g. manutenzione, *refurbishment*), al loro riutilizzo nel tempo (e.g. *reuse, remanufacturing*), al loro riciclaggio e recupero (con particolare riferimento all'innovazione, alla ricerca e allo sviluppo).

Il nuovo modello economico suggerisce ulteriori implicazioni su temi che sono trasversali alla gestione di impresa, basti pensare alle (nuove) competenze, alla (nuova) conoscenza, al management del cambiamento e della complessità, al *networking*, alla possibilità che il valore generato venga condiviso (non più solo lungo una catena lineare ma attraverso un sistema reticolare: *value chain vs value networks*), alle sfide inter-organizzative legate a flussi materiali ed energetici inter-aziendali e inter-settoriali (e.g. la simbiosi industriale).

Nonostante il crescente interesse per l'EC come strategia di sviluppo (sostenibile) per migliorare l'uso efficiente delle risorse e la competitività delle imprese e dei mercati, il modello di economia circolare non presenta un costrutto teorico stabile né un insieme di indicazioni operative omogenee, con la conseguenza che viene interpretato e applicato in modi (parzialmente) diversi a differenti livelli (micro, meso, macro) e in diverse regioni del mondo. Ad esempio, le politiche e la regolamentazione sviluppate in Cina pongono l'accento su modelli di produzione e consumo *cleaner* e sull'approccio delle 3R (riduzione, riutilizzo e riciclaggio), in stretta applicazione dei concetti di

ecologia industriale. In Europa, invece, l'attuazione della EC si è affermata inizialmente attraverso politiche sui rifiuti volte a promuoverne il riciclaggio. Successivamente, soprattutto a valle di una più profonda esplorazione del concetto ad opera di un numero crescente di ONG (e.g. *Ellen McArthur Foundation*, *Circle Economy* e *Institut de l'économie circulaire*), il modello unionale si è spostato verso l'efficienza dell'uso delle risorse, sulla chiusura dei cicli e sulla considerazione di tutte le fasi tipiche della produzione di beni e servizi (approvvigionamento, design, produzione, distribuzione, uso e fine vita), e non più soltanto su raccolta, riciclaggio e recupero. L'approccio europeo oggi risulta molto focalizzato sul "system thinking" e sulla centralità del design e appare strettamente connesso all'approccio *Cradle-to-Cradle* (Braungart *et al.*, 2006) ed al modello di Stahel (2010), che si riflette sullo "schema a farfalla" di EC promosso da Ellen Mac Arthur Foundation (2012). Ed è con questo spirito che, nel dicembre 2015, la Commissione Europea ha adottato una prima policy denominata "Pacchetto sull'economia circolare" (Commissione Europea, 2015) e, nel marzo del 2020, "Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare" (Commissione Europea, 2020).

L'economia circolare trae, infatti, impulso e ispirazione da diverse teorie e approcci economici – dall'economia ambientale ed ecologica, all'ecologia industriale, al *cradle to cradle*, alla *performance economy*, alla *blue economy*, alla *biomimicry* – offrendo un quadro composito di principi, obiettivi, soluzioni, e assurgendo a "nozione generale" gravitante su diversi approcci, che diviene necessario leggere anche con le lenti del management, al fine di rendere tale approccio operativo e, per questo, fruibile per le imprese.

I docenti e i ricercatori di management stanno guardando sempre di più a queste tematiche, che insieme a quelle connesse ai processi di digitalizzazione, caratterizzano un periodo di forte evoluzione delle scelte strategiche delle imprese e del sistema economico, ma anche sociale, in cui esse operano.

La rapida trasformazione in corso può avere, infatti, un impatto molto significativo sui modelli di business, inducendo le imprese più innovative a porsi in una prospettiva differente rispetto a tutte le fasi del ciclo di vita dei prodotti e dei servizi, a partire dall'approvvigionamento, attraverso il design, la produzione, la distribuzione, il consumo e, infine, per i materiali che divengono rifiuti, la raccolta e il riciclaggio; cercando di far sì che le materie riciclate, ossia le materie prime seconde, rientrino nel ciclo di produzione di beni e servizi, andando a chiudere, così, il cerchio, come mostrato nella figura seguente.

Fig. 1 – Descrizione tipica del ciclo di produzione di beni e servizi in ottica di economia circolare



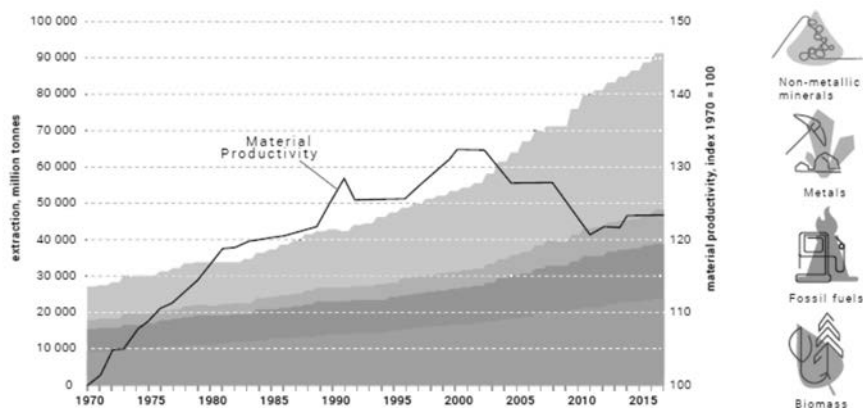
Fonte: [www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu)

La necessità di passare da un modello economico lineare ad uno circolare rappresenta, inoltre, una risposta ad alcuni preoccupanti trend, che si registrano a livello globale: a partire dalla volatilità dei prezzi di alcune risorse, alle stime sulla disponibilità di alcuni materiali e agli attesi circa tre miliardi di nuovi consumatori entro il 2030, che spingeranno la domanda di beni e servizi a livelli mai registrati. La dipendenza da risorse scarse espone, infatti, le imprese ad alcuni rischi rilevanti, quali, a titolo di esempio, l'aumento dei costi di approvvigionamento, la riduzione dei ricavi, la *business continuity*. È chiaro che l'uso delle risorse è strettamente correlato alla stabilità economica: le risorse naturali – biomassa (legno, colture agricole, carburanti, materie prime e materiali a base vegetale), combustibili fossili (carbone, gas e petrolio), metalli (come ferro, alluminio e rame), minerali non metallici (compresa la sabbia, ghiaia e calcare), acqua e terra – forniscono le basi per i beni, i servizi e le infrastrutture che compongono i nostri attuali sistemi socio-economici (IRP, 2017). In generale, la crescita globale è diventata sempre più dipendente dal trading di materie prime, mentre la volatilità dei prezzi è diventata un fattore determinante per il commercio e la produzione di tutto il mondo (World Bank, 2018; UNEP, 2014). L'uso e l'impatto delle risorse svolgono, poi, un ruolo importante in molti conflitti e migrazioni (UNEP, 2009).

L'utilizzo di queste risorse naturali è – come è noto – una delle principali cause degli impatti più urgenti sul benessere planetario e umano: l'estrazione e la lavorazione delle risorse naturali da sole causano oltre il 90% della perdita globale di biodiversità e stress idrico e oltre la metà di emissioni globali di gas serra. Inoltre, l'uso delle risorse provoca inquinamento da rifiuti ed emissioni, inclusi particolato e sostanze chimiche tossiche. La connessione tra uso dei materiali e cambiamento climatico è chiara ed evidente. È stato calcolato che il 62% delle emissioni globali di gas serra (esclusi l'uso del suolo e la gestione forestale) vengono rilasciate in fase di estrazione, *processing* e *manufacturing* di prodotti; mentre solo il 38% sono emesse nella distribuzione di prodotti e servizi (Circle Economy, 2019). Si tratta, peraltro, di una attività di estrazione ed uso che è passata da 27 miliardi di tonnellate nel 1970 a 92 miliardi di tonnellate nel 2017, mentre la produttività globale dei materiali non è migliorata negli ultimi 20 anni.

Per tutte queste ragioni, il riciclaggio, la *resource efficiency* e i *circular business models* hanno un grande potenziale di riduzione delle emissioni. Un approccio sistemico per l'applicazione di strategie circolari potrebbe, effettivamente, risultare fondamentale nella lotta al cambiamento climatico.

Fig. 2 – Estrazione globale dei materiali, 1970-2017

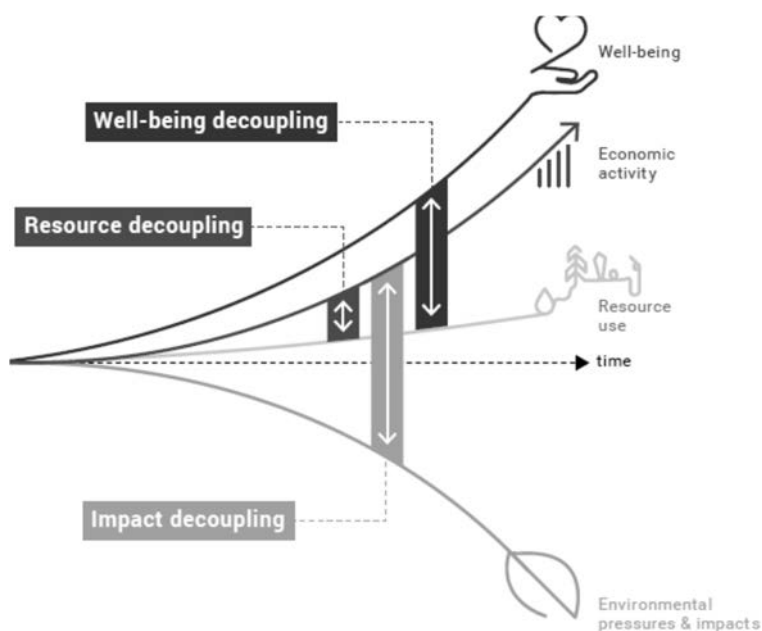


Fonte: IRP, 2019

Il disaccoppiamento (*decoupling*) dell'uso delle risorse naturali e degli impatti ambientali dall'attività economica e dal benessere umano è un elemento essenziale nella transizione verso un futuro più sostenibile. Il disaccoppiamento è possibile e può apportare sostanziali benefici sociali e ambientali, compresa la riparazione dei danni ambientali passati (*restoration*),

sostenendo al contempo la crescita economica e il benessere umano. È possibile parlare di disaccoppiamento relativo, che si verifica quando l'uso delle risorse, o una pressione sull'ambiente, o il benessere umano crescono a un ritmo più lento rispetto all'attività economica che lo provoca; e di disaccoppiamento assoluto, che si verifica quando l'uso delle risorse o una pressione sull'ambiente o sul benessere umano diminuiscono mentre l'attività economica continua a crescere. In termini generali, comunque, il disaccoppiamento del benessere dall'uso delle risorse si ha quando aumenta il servizio fornito o la soddisfazione del bisogno umano per unità di utilizzo delle risorse e consente, quindi, al benessere di aumentare indipendentemente dall'uso delle risorse.

Fig. 3 – Il concetto di decoupling



Fonte: IRP, 2019

In generale, molte sono le azioni che possono contribuire al raggiungimento dei diversi livelli di *decoupling* e, certamente, l'economia circolare rappresenta una strategia cruciale. Il punto di partenza è aumentare l'uso efficiente delle risorse al fine di ottenere risultati migliori con meno input e impatti negativi. Ad ogni modo, la *resource efficiency* da sola non è sufficiente. È necessario passare da un'economia basata su flussi lineari ad un sistema economico basato su flussi circolari attraverso una combinazione di



cicli di vita prolungati del prodotto, progettazione intelligente, standardizzazione e riutilizzo, riciclaggio e rigenerazione. Questa transizione però non rappresenta un processo semplice, ma necessita del contributo di tutti gli attori, interni ed esterni. Da un lato, policy makers, NGOs, consumatori e associazioni di categoria devono svolgere un ruolo di stimolo verso le aziende per la modifica dei propri modelli di business. Dall'altro, le aziende devono essere in grado di cogliere le opportunità dell'economia circolare abbracciando un processo di cambiamento interno che deve coinvolgere tutte le aree aziendali: dal top management alla fase di produzione, dal marketing al design, dal procurement alla logistica.

La realizzazione di un modello economico circolare è, inoltre, strettamente legata alle sfide climatiche. Secondo quanto evidenziato dal *Circularity Gap Report* nel 2019 (Circle Economy, 2019) l'obiettivo previsto dall'accordo di Parigi di limitare il riscaldamento globale a 1,5 ° C al di sopra dei livelli preindustriali può essere raggiunto puntando, anche, su strategie circolari. L'agenda circolare e l'agenda *low carbon* sono, infatti, complementari e si sostengono a vicenda. I modelli di business circolari e il miglioramento dell'efficienza nell'uso delle risorse rappresentano soluzioni economicamente interessanti per migliorare sia l'efficienza energetica, sia la produzione e il consumo di energie rinnovabili, sia per abbattere le emissioni di gas climalteranti e per evitare una massiccia deforestazione.

Le strategie circolari considerate a maggior impatto in termini di mitigazione del cambiamento climatico riguardano, principalmente, l'aumento della durabilità e dell'intensità di uso; il riciclaggio dei rifiuti; la riduzione dell'uso di materiali nei prodotti, possibile grazie a una progettazione circolare; l'uso di materiali a basse emissioni di carbonio, possibile, anch'esso, grazie a un design circolare. La strategia europea per l'energia e il clima al 2050 (Commissione Europea, 2018a), richiama in diversi passaggi i benefici che l'economia circolare può fornire alla realizzazione di obiettivi energetico-climatici. Lo stesso accade con il *Green Deal* europeo (Commissione Europea, 2019), la nuova strategia di crescita sostenibile dell'Unione Europea che mira al raggiungimento della neutralità climatica al 2050. Questo documento programmatico fornisce indicazioni puntuali sulla mobilitazione delle industrie per una produzione europea circolare e fa esplicito riferimento a strategie circolari per i settori dell'edilizia e trasformazione alimentare. In questo stesso documento l'economia circolare è presa in considerazione, inoltre, per quanto riguarda la protezione degli ecosistemi e della biodiversità e per quanto riguarda la riduzione dell'inquinamento.

Un'altra connessione che merita di essere sottolineata, emergente in maniera chiara dall'analisi delle teorie, delle definizioni e dei principi legati all'economia circolare, è, proprio, quella con la conservazione, il ripristino e il rafforzamento del capitale naturale. Il paradigma dell'EC, nella sua visione olistica delle relazioni tra diversi sistemi, evidenzia apertamente l'importanza del mantenimento dei servizi ecosistemici, in virtù del ruolo che essi rivestono a supporto del sistema economico e di quello sociale. Ciò alla luce del fatto che il capitale naturale è il fondamento alla base del capitale industriale, manifatturiero, sociale e finanziario (Juniper, 2013). La chiusura dei cicli e la simbiosi industriale sono sicuramente fondamentali nella realizzazione dell'EC, ma il ripristino della capacità naturale di sostenere lo sviluppo economico e il benessere umano lo è (e deve essere) parimenti. Per essere *restorative* e *regenerative*, l'EC deve prendere in considerazione la fonte delle risorse che si intendono ridurre, riutilizzare e riciclare e stabilire come i sistemi economici debbano porsi in relazione con queste risorse. Il ripristino del capitale naturale implica che la riduzione della pressione sugli asset ambientali – in termini di estrazione e di inquinamento – permetta il raggiungimento dello status quo ante, del capitale naturale, degli asset e dei servizi di cui esso si compone. La rigenerazione del capitale naturale richiede, invece, un passo ulteriore, ossia che i sistemi economici pongano in essere con quelli naturali una relazione positiva, con il risultato che il capitale naturale rigenerato funzioni meglio di quello riferibile allo status quo ante. In linea con il primo principio di EC proposto da Ellen Mac Arthur Foundation, che è proprio la rigenerazione del capitale naturale, Liu & Cotè (2017) hanno aggiunto due R, ossia la *restoration* e la *regeneration* dei servizi ecosistemici, all'elenco di riduzione, riutilizzo, riparazione, rigenerazione, riciclo, ecc. (3R, 4R, 9R).

Un'ultima connessione che occorre evidenziare è quella tra economia circolare e adattamento al cambiamento climatico. Da questo punto di vista, infatti, nei termini in cui le strategie circolari abbiano un effetto ristorativo e rigenerativo, ristabilendo e migliorando la qualità degli asset, dei cicli e dei servizi ambientali, esse possono contribuire, contemporaneamente, a supportare la resilienza degli ecosistemi, che è una capacità naturale fondamentale per l'adattamento al cambiamento climatico. Ciò significa che se le strategie circolari tengono adeguatamente conto della rigenerazione del capitale naturale e della capacità di alcune soluzioni basate sulla natura (*nature based solutions*) di supportare l'adattamento, esse potranno direttamente contribuire a fronteggiare un insieme di sfide cruciali che l'umanità intera oggi si trova ad affrontare. Ciò, oltre all'effetto diretto che tali strategie hanno in termini di decarbonizzazione e neutralità climatica.

Considerata la centralità dell'economia circolare nelle strategie economiche e per il raggiungimento della sostenibilità è dato il ruolo che la gestione dell'economia circolare da parte delle imprese riveste per la realizzazione di un modello economico nuovo, ristorativo e rigenerativo, il presente volume intende fornire, in tale ambito, un contributo rivolto: sia al mondo della ricerca e di chi studia questo ambito, sia al mondo delle imprese e dei professionisti chiamati a compiere scelte volte alla massimizzazione della circolarità, sia al mondo dei *policy makers* chiamati a supportare, facilitare, rendere possibile la transizione da un modello economico lineare ad uno circolare.

A fronte di un significativo gap nei contributi di management, ancora lontani dal comprendere al meglio sia le dinamiche che le potenzialità che possono caratterizzare l'attuale transizione verso un modello più circolare di sviluppo e, soprattutto, le connesse implicazioni per le imprese, questo volume, si propone di contribuire a rafforzare questo cruciale elemento per il raggiungimento di un nuovo modello economico.

Per comprendere la natura di questo contributo, volutamente rivolto ad un pubblico eterogeneo, occorre evidenziare la peculiarità dell'approccio che gli autori hanno alla ricerca – consolidato in più di un trentennio all'interno del gruppo di ricerca che, nato in Università Bocconi, si è poi sviluppato presso la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa – che comprende la ricostruzione e l'analisi di un framework teorico e metodologico robusto, il design e lo sviluppo, in tale framework, di soluzioni originali, volte a supportare le organizzazioni e i manager nell'incremento dei livelli di circolarità e di sostenibilità. Tali soluzioni, molto spesso, vengono maturate nell'ambito di progetti di ricerca, di carattere internazionale e nazionale, a cui partecipano non solo esponenti del mondo accademico ma anche e soprattutto, organizzazioni di vario tipo e natura, con particolare riferimento alle imprese e agli enti che le rappresentano, alle istituzioni, alle ONG. Ed è insieme a tali soggetti che le soluzioni di ricerca manageriale sviluppate dagli autori vengono arricchite, testate e messe a punto. Le caratteristiche distintive di questo approccio, più nello specifico, sono riconducibili a:

- associare impostazioni metodologiche rigorose con una continua ricerca dell'interazione con gli attori del sistema (siano essi imprese, istituzioni o stakeholder) per comprendere attraverso processi di *action and collaborative research* quali sono le effettive ricadute concrete di determinate politiche o azioni;
- legare la dimensione delle politiche con quella delle scelte strategiche degli operatori, cercando di comprendere quali strumenti di policy e quali modalità di attuazione degli stessi possono accompagnare gli ap-

procci e gli stili di management per essere più adeguati al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità;

- contribuire ad attivare, interpretare e accompagnare (anche attraverso la valorizzazione delle best practice) l'evoluzione dei modelli di business e delle politiche indirizzate alla sostenibilità per cogliere dinamicamente barriere e opportunità;
- misurare rigorosamente, attraverso opportuni strumenti e metodologie, i risultati competitivi, ambientali e sociali delle opzioni strategiche e operative che i diversi attori possono adottare.

Rispondendo a queste molteplici prospettive, il volume è strutturato in quattro capitoli.

Il primo, intitolato “Circular Economy: un nuovo paradigma per le imprese”, contiene una analisi delle origini, dei principi e degli elementi prospettici del concetto di economia circolare, effettuata connettendo la rassegna della letteratura con un lavoro di comprensione e definizione dello stesso, condotto insieme alle imprese partecipanti ad alcuni progetti sviluppati negli ultimi anni. Al termine di questa disanima, si giunge a identificare quelli che sono gli elementi-chiave che dovrebbero caratterizzare un orientamento strategico alla circolarità da parte di un'impresa.

Il secondo capitolo, intitolato “Il contesto istituzionale come fattore propulsivo del cambiamento verso l'economia circolare”, alla luce del fondamentale ruolo svolto da molteplici attori (e.g. istituzioni pubbliche, consumatori, eccetera) in termini di indirizzo e supporto ad un cambiamento di tale portata del modello di sviluppo, non si limita a presentare il quadro delle politiche sulla *circular economy* che si sono sviluppate a livello internazionale e nazionale, ma le connette con le dinamiche e le esigenze delle imprese e dei consumatori, evidenziando i necessari e auspicabili processi di trasformazione. Vengono presentati anche i driver dell'economia circolare emergenti da rilevazioni fatte direttamente con le imprese, nell'ambito di progetti di ricerca coordinati dagli autori.

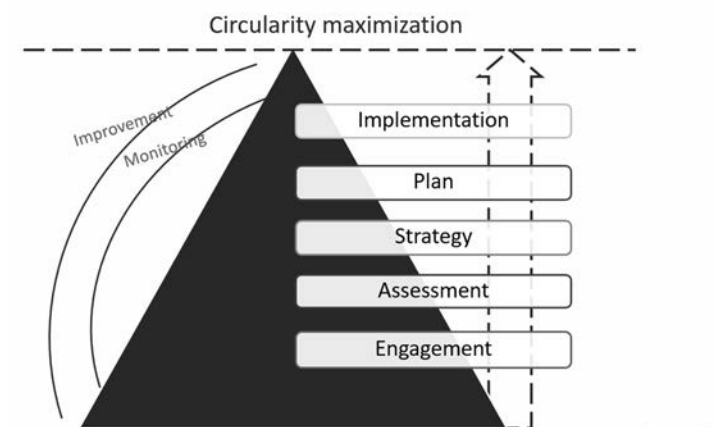
Il terzo capitolo, intitolato “Ripensare i modelli di business per la circolarità” è invece dedicato a illustrare i modelli di business cui le imprese più innovative possono riferirsi nel progettare e attuare i desiderati percorsi di economia circolare. In questo capitolo, dopo una disanima delle diverse concettualizzazioni maturate al proposito, si prendono a riferimento alcune esperienze aziendali per porre in luce soluzioni innovative che possono risultare particolarmente efficaci nell'attuare il percorso evolutivo verso l'economia circolare, nelle diverse fasi del ciclo di vita.

L'ultimo capitolo, intitolato “Le sfide poste dalla misurazione della circolarità per un efficace supporto del decision making”, infine, affronta il te-

ma cruciale della misurazione della circolarità. Per dare effettiva e concreta consistenza all'economia circolare, è assolutamente necessario definire gli obiettivi ad essa connessi e misurare i risultati progressivamente conseguiti. Nel nostro Paese, così come a livello internazionale, la consapevolezza di questa necessità sta crescendo in tutti gli attori, *in primis* fra le imprese. A tal fine, anche in questo capitolo si è ritenuto utile per il lettore unire una panoramica dei contributi metodologici e dei sistemi di indicatori esistenti, al contributo originale, maturato e testato dagli autori in numerosi progetti sul campo.

Per quanto riguarda, più specificamente, l'approccio alla ricerca nel campo dell'economia circolare sviluppato dagli autori, la figura seguente ne rappresenta una sintesi.

Fig. 4 – L'approccio al management dell'economia circolare nella impostazione degli autori



Fonte: elaborazione degli autori

L'approccio degli autori al management dell'economia circolare<sup>1</sup>, che ha come obiettivo ultimo la massimizzazione della circolarità, grazie ad azioni

<sup>1</sup> Con particolare riferimento al gruppo di ricerca che studia l'economia circolare e il capitale naturale (CENC) presso l'Istituto di Management della Scuola S. Anna, all'interno del *sustainability management group* (SUM), di cui nel presente volume vengono presentati, nei diversi capitoli, alcuni risultati originali derivanti dalle ricerche condotte negli ultimi anni, si ringrazia, in particolare, Alessandra Borghini e Filippo Corsini, studiosi insieme ai quali è stato possibile intraprendere percorsi originali e innovativi, e Serena Carlesi, per aver ulteriormente alimentato tali percorsi. I risultati qui presentati sono assolutamente ascrivibili anche ad essi e, più in generale, alle ricercatrici e ai ricercatori, di volta in volta, coinvolte nelle diverse attività intraprese sul tema dall'Istituto di Management della Scuola S. Anna insieme all'Osservatorio della Green Economy dell'Università Bocconi. Tra questi: Francesco Testa, Gaia