

LUISS



Dipartimento di **Impresa e Management**

Cattedra **Economics and Management of Energy Business**

Economia Circolare: Il nuovo paradigma della Sostenibilità

Prof. Simone Mori

RELATORE

Prof. Carlo Andrea Bollino

CORRELATORE

Riccardo Bonacina Razzano

Matr. 704721

CANDIDATO

Anno Accademico 2019/2020

Ringraziamenti

Fin da quando ho iniziato il mio percorso universitario, sono sempre stato interessato ed affascinato dal tema della sostenibilità e concluderlo con una tesi ad hoc, che risalta l'importanza di questa disciplina ed analizza le caratteristiche dell'economia circolare, rappresenta per me un traguardo molto importante. Per questo motivo ringrazio il mio relatore, il Prof. Simone Mori, il quale mi ha dato la possibilità e sua completa disponibilità ad intraprendere questo percorso. Ringrazio anche il Dott. Domenico Santagata, il Dott. Valentino Angeletti ed il Dott. Giulio Cicoletti, che mi hanno dato un aiuto davvero importante ai fini della realizzazione dell'elaborato e che sicuramente, i loro consigli e suggerimenti, hanno reso il lavoro molto più completo e ricco di particolari e spunti interessanti.

Un ringraziamento speciale lo dedico con tutto il mio cuore nei confronti della mia famiglia; ai miei nonni che hanno contribuito a far sì che io riuscissi ad arrivare a questo importante traguardo. A mia sorella Aurora, che ogni giorno riesce a trasmettermi un amore e un affetto che mi spinge sempre più a realizzare tutti i miei obiettivi. A mia mamma, che non posso ringraziare in una riga e mezzo per tutto quello che ha fatto e che tutt'ora fa per me, poiché servirebbe un'altra tesi solo per quello. Posso solamente dire che tutti i suoi sacrifici, il suo amore e la sua fiducia nei miei confronti sono per me la colonna portante di tutta la mia vita, senza i quali non avrei potuto fare niente di quello che sono riuscito a fare fino ad oggi.

Ringrazio la ragazza che amo e che rende ogni giorno della mia vita unico e speciale, Roberta. Grazie a lei ho scoperto molte cose di me stesso, una forza e una fiducia che non credevo di possedere; la ringrazio perché tutte le mie ambizioni, il continuo obiettivo di migliorarmi e di raggiungere traguardi sempre più importanti hanno come base e come fine ultimo il desiderio di poterle stare sempre a fianco e costruirmi una vita dove lei rappresenta la costante senza la quale non riuscirei ad immaginarmi un futuro. Ringrazio anche la sua famiglia, i suoi genitori Carmine e Giuliana e suo fratello Daniele, che sono diventati per me come una seconda famiglia e che hanno sempre creduto in me.

Un ringraziamento speciale va anche nei confronti dei molti amici che in questi anni sono stati vicini a me e grazie ai quali questo difficile e lungo percorso ha assunto connotazioni molto più leggere. Per questo motivo devo dire un profondo grazie a tutti i miei bois; Alex, Daniele (Enex), Lorenzo, Massy, Kevin, Manolo, Marco e Samuele per aver condiviso insieme a loro esperienze, emozioni e risate che fanno di me quello che sono oggi. Un grazie anche ai compagni che ho conosciuto durante il mio percorso universitario; ai miei amici della triennale a Roma Tre Giulio, Fabiana, Pierpaolo e Giovanni con i quali ho condiviso momenti di studio

ma anche di divertimento e svago. Ai compagni della magistrale qui in Luiss; Pierluca, Manuel, Daniele, Paolo, Luigi e Virgilio per avermi aiutato ad affrontare questo percorso e per aver reso questo periodo così bello e indimenticabile.

Infine, mi sento in dovere di dire grazie anche a tutte quelle persone che hanno avuto un importante ruolo all'interno della mia vita e che, per un motivo o per un altro, ad oggi non ne fanno più parte. È sicuramente anche grazie a loro se oggi posso dire di essere quello che sono e portare dentro di me ricordi, insegnamenti ed esperienze davvero importanti e di un immenso valore.

Indice

Introduzione	5
Capitolo I: Storia e sviluppo dell'economia circolare	7
1.1 Economia Ambientale	8
1.2 Ecologia Industriale	11
1.3 Life Cycle Assesment	14
1.4 Cradle to Cradle	16
1.5 Performance Economy	21
1.6 Blue Economy	26
1.7 Biomimesi	27
1.8 Touchpoints verso il concetto di Economia Circolare	29
Capitolo II: L'Economia Circolare in ambito Internazionale	33
2.1 Le prime politiche di sostenibilità e l'arrivo ai Millenium Development Goals	33
2.2 Sustainable Development Goals	37
2.3 Il legame tra economia circolare ed i SDGs	40
2.4 Analisi dei Circularity Gap Reports	47
Capitolo III: L'Economia Circolare all'interno dell'Unione Europea	55
3.1 Politiche ambientali: dalla nascita al primo contatto con l'economia circolare	55
3.2 Dall'incontro con l'economia circolare al Monitoring Framework for Circular Economy 2018..	60
3.3 Il New Circular Economy Action Plan e l'attuale situazione dell'Economia Circolare	68
Capitolo IV: L'Economia Circolare in Italia	80
4.1 Il percorso normativo dell'economia circolare in Italia	80
4.2 Analisi sull'attuale pervasività dell'economia circolare	88
4.3 Il CirculAbility Model di Enel ed una sua applicazione	98
Capitolo V: La piccola realtà imprenditoriale: analisi dei finanziamenti nei settori "circolari"	103
5.1 Renewables a livello internazionale	106
5.2 Renewables a livello europeo ed italiano	111
5.3 Environmental Service and Equipment a livello internazionale	117
5.4 Environmental Service and Equipment a livello europeo ed italiano	122
Conclusione	128
Bibliografia	130
Sintesi	137

Introduzione

«The Earth has become a single spaceship, without unlimited reservoirs of anything, either for extraction or for pollution, and in which, therefore, man must find his place in a cyclical ecological system in which is capable of continuous reproduction of material form even though it cannot escape having inputs of energy¹».

La citazione sopra riportata è tratta da un saggio dell'economista Boulding, il quale, ha voluto esporre in maniera chiara ed esemplificativa la situazione ecologica dell'intero pianeta Terra, paragonandolo, appunto, ad una navicella spaziale, la quale, sfortunatamente, non è in possesso di nulla che sia "illimitato". La sua semplice similitudine ha lo scopo di mettere in stretta correlazione un processo, definito per l'appunto ecologico, con il sistema economico, il quale può essere visto come un organismo² che vive all'interno di un ecosistema e dal quale trae gli input necessari alla sua sopravvivenza. Tutto ciò che viene estratto dall'ecosistema deve essere restituito ad esso, sotto forma di un output perfettamente conciliabile con il concetto di nuova immissione nel circolo dell'ecosistema.

Su questi concetti si fonda quella che viene definita Economia Circolare, ovvero quel *modus operandi* dei vari attori attraverso il quale tutto ciò che viene estratto, ricavato o utilizzato dall'ambiente al fine di crearne un prodotto, un servizio o energia utile alla loro realizzazione, possa continuare a far parte del ciclo economico anche dopo il soddisfacimento del bisogno per il quale sia stato creato e concepito. È un'attitudine che cerca di allontanare l'economia da quella che ad oggi viene definita come "economia lineare", dove l'output finale al termine del suo utilizzo, viene gettato e si cercano nuove materie prime al fine di produrne uno nuovo.

L'elaborato ha come obiettivo quello di illustrare, inizialmente, la nascita ed il successivo sviluppo del termine economia circolare, andando a delineare i punti di contatto con la realtà economico-imprenditoriale dei nostri giorni tramite l'analisi di una moltitudine di scuole di pensiero che, nel corso degli anni, hanno contribuito a creare il significato che ad oggi possiede. Verranno evidenziati gli stretti legami che intercorrono tra la decisione e realizzazione di un determinato business model e l'obiettivo di circolarità posto dalle istituzioni e dalle singole imprese e verrà a sottolinearsi quanto il concetto di sostenibilità (di cui l'economia

¹ Boulding, K. E. (1966) 'The Economics of the Coming Spaceship Earth', in Jarrett, H. (ed) *Environmental quality in a growing economy: Saggio dal Sesto Forum RFF*, New York, RFF Press, pp. 3–14

² A. Murray, K. Skene, K. Haynes (2017) *The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context* J. Bus. Ethics, 140 (3), pp. 369-380

circolare può essere vista come uno dei principali pattern) sia pervasiva in ogni ramo e funzione aziendale.

Proprio per quanto concerne le istituzioni sopra citate, verrà fatto un approfondito focus sugli obiettivi, i metodi, l'effort e l'agenda predisposta in termini di traguardi di circolarità da parte dell'Organizzazione delle Nazioni Unite e successivamente dall'Unione Europea.

L'analisi proseguirà poi con uno studio del territorio italiano, andando ad analizzare le iniziative in ambito di economia circolare attuate sia da parte del Governo che dalle singole imprese operanti nel territorio. In questo ambito verrà fatto un approfondimento, grazie alla collaborazione di Enel S.p.A., nel quale verrà applicato un modello quantitativo di circolarità ideato appunto dalla società definito come "*CirculAbility Model*" che aiuterà a fornire una misurazione di circolarità riguardo un impianto produttore di energia elettrica.

L'ultima parte dell'elaborato avrà come focus la realtà delle micro, piccole e medie imprese (start-up incluse). Verrà condotta un'analisi ed una ricerca principalmente sulle imprese operanti all'interno di due settori cardine dei concetti di economia circolare e il focus sarà sui finanziamenti apportati al loro interno. Verranno quindi individuati le tipologie di finanziamenti messi in atto, la loro evoluzione nel tempo (con particolare analisi sul quinquennio 2015-2019) e la loro distribuzione geografica, prendendo come campione significativo di tali settori e realtà imprenditoriali oltre cinquemila imprese, fornendo così risultati e trend evolutivi sui quali verranno condotte analisi e riflessioni.

Capitolo I: Storia e sviluppo dell'economia circolare

I primi cenni storici, di un concetto che può essere interpretato come antenato della più odierna definizione di economia circolare, risalgono ad un dibattito derivante dal lavoro degli economisti Thomas Malthus (1766-1834)³ e di Henry George (1837-1897), il quale per la prima volta diede una forte importanza alla situazione di scarsità delle risorse e al ruolo centrale dell'innovazione nella crescita economica.

In particolare, il dibattito sopra citato si rese molto aspro nel periodo della Guerra Fredda e vide in particolare contrapporsi due differenti correnti di pensiero: i *Cornucopians* ed i *Prophets of Doom*⁴. Quest'ultimi ritenevano che la scarsità delle risorse ed i limiti ambientali, prima o poi, avrebbero interrotto la continua crescita economica. I primi, invece, pensavano fermamente che l'innovazione, la tecnologia e l'intelligenza umana avrebbero portato a sempre nuove soluzioni per superare le barriere ed i vincoli fisico-ambientali alla crescita economica.

Seppur, come ovvio pensare, queste correnti di pensiero servissero durante quel periodo ad un fine prettamente propagandistico (il pensiero dei *Cornucopians* era associabile alla visione statunitense ed Occidentale di prosperità e crescita), il dibattito terminò e venne esemplificato in un saggio chiamato "*The Limits to Growth*" redatto nel 1972. Il saggio evidenziò come la continua crescita economica non poteva proseguire in maniera indefinita all'interno di un sistema chiuso e circolare come il nostro pianeta; difatti il saggio evidenziò che la crescita della richiesta di cibo ed energia cresceva esponenzialmente, mentre l'innovazione tecnologia seguiva un andamento di crescita di tipo lineare. Era dunque necessario ed indispensabile un approccio differente allo sviluppo economico ed industriale. Sfortunatamente il saggio non fornì soluzioni al problema e si limitò ad evidenziare prospettive di lungo termine future.

Negli anni a seguire il concetto di economia circolare è stato un continuo mescolarsi di concetti derivanti dalle più disparate discipline, il che ha portato ad una definizione ancora oggi molto mutevole e di difficile sintesi.

Un esempio è il contributo derivante dal concetto dell'economia come "sistema", esplicito dal lavoro dell'ecologo statunitense Howard T. Odum, il quale introdusse il concetto,

³ A. Daoud (2010), "Robbins and Malthus on Scarcity, Abundance, and Sufficiency: The Missing Sociocultural Element", *The American Journal Of Economics and Sociology*, Vol. 69 (4), pp. 1206-1229

⁴ I. Wallace (1941), "*The Prophets of Doom. These three forces urge men to forecast the end of the world: their God, Mammon and compensation for youthful repression*", Article from New York Times Best-seller, New York

in ecologia, di loop e feedback⁵. Questo venne traslato nel contesto economico e andò a comporre una parte della definizione di economia circolare; difatti il concetto di feedback si radica in una delle idee ed obiettivi dell'economia circolare, ovvero quella della “simbiosi industriale”: ciò sta a significare che è indispensabile che tutti gli operatori del sistema economico stringano relazioni e siano strettamente interconnessi, al fine di poter applicare correttamente il concetto di circolarità all'interno del sistema economico, andando così ad evidenziare quanto risulti irrilevante il cambiamento comportamentale di un singolo operatore (istituzione, Governo, impresa o cliente) senza l'accordo e la collaborazione degli altri.

In questa parte dell'elaborato verranno appunto considerate, analizzate e, in conclusione, messe in relazione tra loro le principali scuole di pensiero che, durante il corso degli anni, hanno contribuito alla creazione del concetto più moderno di economia circolare. L'obiettivo non è quello di creare un iter storico e cronologico delle varie discipline, poiché questo potrebbe risultare fuorviante rispetto all'obiettivo in ragione del fatto che negli scorsi anni, il tema della sostenibilità è stato uno dei capisaldi che ha guidato il cambiamento da parte delle imprese, dei Governi e delle Istituzioni e dunque molti dei pensieri che verranno esposti, affondano le loro radici in momenti storici tra loro congruenti, oppure la loro idealizzazione risale ad un periodo antecedente, ma il loro sviluppo concettuale e diffusione viene trattato solo in periodi successivi. Per questa ragione, il raziocinio che guida il passaggio dall'analisi da una scuola di pensiero ad un'altra non è quello cronologico e storico, ma bensì quello concettuale: si vuole dimostrare che la complessa e mutevole definizione che ruota attorno al concetto di economia circolare, deve la sua complessa articolazione proprio in ragione del fatto che varie discipline hanno contribuito a crearne il concetto e gli obiettivi.

1.1 Economia Ambientale

Un contributo molto importante alla nascita del concetto di economia circolare deriva dal lavoro degli economisti ambientali. Un esempio tra tutti è proprio quello dell'economista Boulding che, nel suo saggio intitolato “*The economics of the coming Spaceship Earth*” evidenzia come un sistema economico circolare, possa aiutare l'uomo a mantenere attive politiche di sostenibilità nei confronti del pianeta e della vita umana⁶.

Il saggio descrive una tipologia di economia, definita dall'autore come “*cowboy economy*”, secondo la quale l'ambiente fa parte di un sistema aperto ed è percepito come privo

⁵ Odum, H. T. (1996), “*Environmental Accounting: Energy and Environmental Decision Making*”, New York: Wiley

⁶ Boulding, K. E. (1966) ‘The Economics of the Coming Spaceship Earth’, in Jarrett, H. (ed) *Environmental quality in a growing economy: Saggio dal Sesto Forum RFF*, New York, RFF Press, pp. 3–14

di qualsiasi limite: dunque non esisterebbero confini alla possibilità di approvvigionamento di materie prime e richiesta di energia. Questa tipologia di economia, che sotto molti aspetti è riconducibile alla più corretta definizione di economia lineare, comporta secondo Boulding impatti di tipo ambientale, come per esempio inquinamento e depauperamento delle risorse, ed impatti sociali, come per esempio comportamenti violenti da parte degli operatori e obiettivi di crescita egoistici. Sempre secondo l'autore, questo tipo di approccio viene ideato senza comprendere e analizzare le possibilità fisiche del sistema nel lungo periodo.

In contrapposizione a questo tipo di economia, l'autore definisce il concetto di "*spaceman economy*", andando ad evidenziare come il pianeta Terra sia in realtà un sistema chiuso, nel quale ogni elemento del suo ecosistema è caratterizzato da una relazione di tipo circolare con gli altri; dunque, ogni output diviene necessariamente input per altre tipologie di processi.

Il concetto di fondo dell'economia ambientale sta dunque nella stretta interrelazione tra sistema economico ed ecosistema ambientale. Per questa ragione, il primo ha confini necessariamente minori del secondo, e dunque deve svilupparsi ed innovarsi sempre tenendo in considerazione l'impossibilità di crescere al di sopra dei vincoli ambientali.

Un'altra pietra miliare dell'economia ambientale concerne la relazione tra il sistema economico e quello ambientale: la crescita economica deve necessariamente portare lo sviluppo di un modello definito come "*full world*", in contrapposizione a quello esistente, definito come "*empty world*"⁷.

Questo concetto viene esplicitato nel lavoro dell'economista Daly, e, volendolo esemplificare in delle immagini (Fig. 1;2), possiamo notare come nel modello empty world (Fig. 1), il sistema economico tragga i suoi input direttamente dall'ecosistema e, successivamente alla loro conversione ed utilizzo, essi siano convertiti in rifiuti e gettati nuovamente all'interno dell'ecosistema.

⁷ Daly, H. E. (2005). "*Economics in a full world*". Scientific American, 293(3), 78–85.

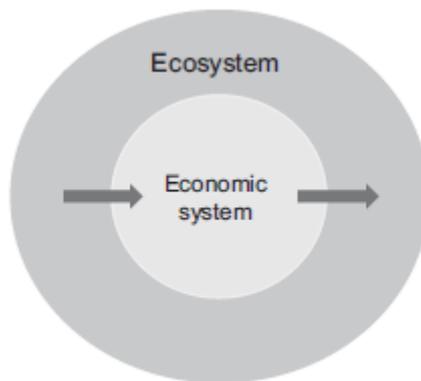


Figura 1: Sistema Empty World (Daly 2005)

Questo marca in maniera ancora più forte l'importanza di un sistema circolare, che possa aiutare la gestione di rifiuti e la possibilità di riutilizzo degli output, senza necessariamente ricorrere a sempre nuove materie prime.

Il loop di circolarità fa sì che la gestione di tutto ciò che viene elaborato, modificato e prodotto all'interno del sistema economico, rimanga all'interno di esso e venga gestito nella maniera più efficiente possibile, al fine di non intaccare l'ecosistema; questo si evince nella figura del modello full world (Fig. 2).

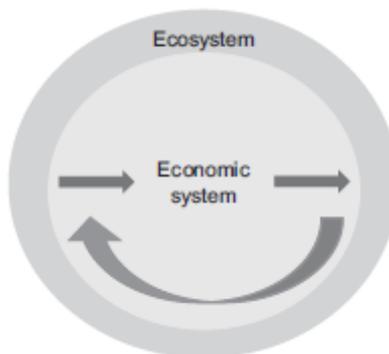


Figura 2: Sistema Full World (Daly 2005)

Riassumendo, la prima scuola di pensiero che getta le basi alla più odierna definizione di economia circolare è senza dubbio quella dell'economia ambientale, definendo come il processo economico debba necessariamente rispettare i confini ambientali e cercare di utilizzare i suoi output al fine del loro reinserimento nel ciclo economico, evitando così la necessità e dipendenza da materie prime. Così facendo, senza alcun dubbio, si previene il depauperamento del sistema ambiente sopra definito, ma risulta essere una visione troppo limitativa di quello che invece concerne l'intero campo della circolarità.

1.2 Ecologia Industriale

Parallelamente all'economia ambientale, risulta indispensabile analizzare una scuola di pensiero, attraverso la quale si riesce a costruire meglio il concetto più vasto di economia circolare, ed è quella della così detta "ecologia industriale"^{8,9,10}.

La sua nascita risale al periodo degli anni '70 ed è guidata dalla percezione secondo la quale l'attività dell'uomo e lo sviluppo industriale causerebbero ingenti danni al sistema ambientale. Dunque, anche secondo questa scuola di pensiero, l'ecosistema ambiente e quello economico, sono strettamente interconnessi e non possono essere visti come due mondi completamente separati l'uno dall'altro.

La circolarità però, in questo caso assume un ulteriore compito: l'ecologia industriale non si limita a spingere il sistema economico verso il riutilizzo degli output e il tentativo di ridurre l'utilizzo di materie prime vergini, ma ha un compito ristorativo¹¹. Ciò sta a significare che il compito dell'economia circolare, oltre alla prevenzione e riduzione di inquinamento e rifiuti, ha anche l'obiettivo di riparare ai danni precedentemente arrecati all'ambiente.

Diviene dunque essenziale in questo caso innovare i singoli modelli di business verso, ad esempio, l'eco-design. Così facendo è possibile mantenere in circolo un prodotto all'interno del sistema economico per un tempo maggiore ed allungare la sua vita utile, potendolo impiegare al fine del soddisfacimento di bisogni differenti da parte dei clienti.

Se ogni modello di business, di ogni impresa operante all'interno del sistema economico, venisse modificato per il raggiungimento di un tale obiettivo, si riuscirebbe così a realizzare lo scopo primario dell'ecologia industriale: difatti il pilastro portante di questa scuola di pensiero è l'ottimizzazione dell'intera società industriale verso un nuovo tipo di design, il quale cerca di avvicinarsi il più possibile ad un ecosistema conciliabile con quello naturale. Proprio per questa ragione, ricollegandoci all'esempio dell'eco-design descritto precedentemente, l'ecologia industriale ha come concetto quello di condurre un'analisi del sistema industriale integrandola ad ogni sua componente, correlandola infine con l'ambiente.

⁸ Preston, F. (2012), "*A Global Redesign? Shaping the Circular Economy*", Chatham House – The Royal Institute of International Affairs Briefing paper.

⁹ Andersen, M. S. (2007), "*An introductory note on the environmental economics of the circular economy*", Sustainability Science, vol. 2, no. 1, pp. 133–140

¹⁰ A. Murray, K. Skene, K. Haynes (2017) *The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context* J. Bus. Ethics, 140 (3), pp. 369-380

¹¹ *ibidem*

Questa analisi porta così ad individuare il ciclo di vita di ogni tipo di materiale, prodotto e servizio offerto all'interno del sistema economico e, di conseguenza, dà la possibilità di ottimizzarlo al fine del raggiungimento di una completa circolarità.

Naturalmente, l'obiettivo che l'ecologia industriale si pone è quello di modificare l'assetto economico-industriale e, nella "*industrial ecology agenda*"¹² si individuano le quattro maggiori sfide che devono essere superate al fine di realizzare effettivamente questo cambiamento:

- Rifiuti e sotto-prodotti devono continuamente essere valorizzati.

È necessario creare, all'interno del sistema economico, un network tra le imprese che consente in questo modo di poter utilizzare rifiuti e scarti di un determinato processo, in input conciliabili con l'attività economica di altre imprese. L'ecologia industriale ed in particolare l'economista Erkman definisce questa relazione tra imprese come "*eco-industrial networks*"¹³, un sistema attraverso il quale vi è un continuo riutilizzo di tutte le risorse impiegate nei processi industriali di un determinato territorio derivante proprio dalla continua relazione e interconnessione tra imprese.

- Le perdite causate dalle dispersioni debbono essere minimizzate.

In questo caso si fa riferimento a tutti quei prodotti (es. pesticidi) o servizi che portano immissione di sostanze tossiche ed inquinanti nell'ambiente. Tutto ciò che comporta dunque una dispersione, intesa come immissione nell'ecosistema ambiente di materiali utilizzati nel sistema economico, deve essere ridotto al minimo o perfezionato al fine di rendere il meno dannoso possibile il loro utilizzo.

- L'economia deve essere dematerializzata.

Il flusso di materiali ed energia all'interno del sistema industriale deve essere minimizzato. Dunque, l'obiettivo è mantenere la stessa fornitura di servizi, andando però a ridurre la quantità di energia, di materiali e di processi messi in atto dalle industrie. Per farlo è necessario ricorrere alla dematerializzazione del sistema economico, dove il servizio prevale sul prodotto e dove si cerca di ottimizzare le prestazioni andando a lavorare, per esempio, su materiali sostitutivi (es. tonnellate di fili di rame consentono la stessa trasmissione di telecomunicazioni di pochi chili di fibra ottica). Erkman individua due differenti strategie di dematerializzazione: una viene definita come dematerializzazione relativa, ed ha come obiettivo quello di ottenere più servizi e prodotti da una data quantità di materiale (dunque ha come obiettivo quello di

¹² Erkman, S. (2001) "*Industrial ecology: a new perspective on the future of the industrial system*", Swiss medical weekly, vol. 131, 37-38, pp. 531-538

¹³ ibidem

migliorare la produttività ed efficienza del processo); l'altra strategia viene definita come dematerializzazione assoluta, e mira a ridurre il flusso di materiali presenti nel sistema industriale. Seppur si possa pensare che ai giorni nostri il sistema economico abbia fatto un enorme progresso sotto questo particolare punto di vista, grazie, ad esempio, alla Rivoluzione Digitale e alla crescita della sharing economy, è errato e fuorviante correlare la dematerializzazione ad un effetto di sostenibilità e circolarità del sistema economico, o almeno, questo risulta essere non sempre corretto. Ciò deriva soprattutto da quello che viene definito "effetto rimbalzo" e per spiegarlo chiaramente è bene illustrare alcuni esempi.

Primo fra tutti è quello di Uber: seppur possiamo considerare il servizio di taxi economico offerto dalla società come una vera e propria manifestazione di dematerializzazione (si riduce la necessità di possedere un veicolo e ci si affida al servizio offerto), la possibilità di usufruire di questo servizio ad un prezzo davvero vantaggioso, potrebbe avere come effetto rimbalzo il fatto di ridurre l'utilizzo dei trasporti pubblici, andando così ad incrementare il numero di auto presenti nella città¹⁴. Ulteriore esempio è quello fornito dal sistema dell'e-commerce: la possibilità dell'acquisto online permetterebbe un'importante dematerializzazione e la sempre meno necessità di centri commerciali per fare shopping; l'effetto rimbalzo in questo caso, come riporta un'analisi sul traffico nella città di San Francisco¹⁵ è quello di creare una congestione sulle strade data la presenza sempre maggiore di corrieri. Per concludere, possiamo fornire l'esempio del crescente utilizzo dell'auto elettrica che comporta come effetto rimbalzo una crescente necessità di fornitura di energia elettrica che il più delle volte viene soddisfatta impiegando energie non rinnovabili o l'ostica questione concernente la produzione e lo smaltimento delle batterie. Questi esempi mettono in luce che la dematerializzazione è un punto cruciale della conversione del sistema economico verso il raggiungimento della sostenibilità e circolarità; è necessario ridurre l'effetto rimbalzo e verificare che il passaggio dal prodotto al servizio, dal possesso alla condivisione, non comporti effetti collaterali uguali se non peggiori rispetto a quelli di partenza.

- L'energia deve affidarsi meno all'utilizzo di idrocarburi e fonti non rinnovabili.

¹⁴ Malhotra, A., & Van Alstyne, M. (2014). *"The dark side of the sharing economy and how to lighten it"*, Communications of the ACM, 57(11), 24–27.

¹⁵ Kim R. E, *"Online delivery trucks add to San Francisco street congestion"*, San Francisco Examiner, June 21, 2000, p.1.

La produzione di energia deve dipendere meno dall'utilizzo di combustibili fossili (carbone, petrolio e gas) e deve sempre più muoversi verso l'utilizzo di energie rinnovabili. Naturalmente, come per l'energia elettrica descritta sopra, per fonte rinnovabile in termini circolari viene intesa una tipologia di energia che sia circolare in tutte le fasi della sua filiera di produzione e value chain.

Per concludere, l'ecologia industriale si pone come obiettivo quello di convertire il sistema economico attraverso un'accurata analisi dei suoi processi e materiali. Il continuo miglioramento di queste misurazioni ha portato nella storia alla definizione di diversi tipi di meccanismi volti al raggiungimento di tale obiettivo. Tra tutti, spiccano meccanismi quali il Life Cycle Assessment (LCA) ed il Cradle to Cradle (C2C).

1.3 Life Cycle Assessment

Il Life Cycle Assessment è uno strumento adoperabile dalle aziende volto alla compilazione, valutazione ed interpretazione degli input, degli output e di come il loro prodotto/servizio vada ad impattare nei confronti dell'ambiente circostante durante tutti i processi del ciclo produttivo: partendo dall'acquisizione delle materie prime, passando da tutte le fasi di produzione sino ad arrivare al momento nel quale il prodotto diviene rifiuto e dunque deve essere gettato o smaltito¹⁶.

La possibilità in capo alla azienda di analizzare distintamente tutte le varie fasi dei processi, le permette di avere una visione d'insieme su quanto il suo operare impatti nei confronti nell'ambiente esterno ed, allo stesso tempo, le dà la possibilità di analizzare distintamente ogni singola parte della sua attività, potendo così andare a migliorare le sue performance di sostenibilità e circolarità ed, eventualmente, dandole la possibilità di comprendere in quale maniera allungare la vita utile del suo prodotto.

Difatti tramite questo strumento, l'azienda è in grado di conseguire un duplice obiettivo: può migliorare il soddisfacimento della domanda da parte dei suoi clienti (andando ad ottimizzare fasi del suo processo produttivo) ed al contempo è in grado di trovare un equilibrio tra il prodotto e l'ambiente (difatti il suddetto equilibrio altro non è che l'obiettivo principale del LCA¹⁷).

¹⁶ ISO Norm 14040:2006, "*Life cycle assessment: Principles and framework*". Environmental management (ISO) 2009a.

¹⁷ Lofgren, B.; Tillman, A. M.; Rinde, B. (2011) "*Manufacturing actor's LCA*". Journal of Cleaner Production, v. 19, p. 2025-2033.

Il Life Cycle Assessment è uno strumento che nonostante presenti degli indiscussi benefici se utilizzato in maniera corretta, al contempo è evidente che sia di non facile applicabilità per le imprese, siano esse di piccola o media dimensione (poiché non posseggono adeguati sistemi informativi volti alla raccolta e all'analisi di una mole di dati così grande) siano esse di grandi dimensioni (la complessità, la quantità e le dimensioni dei processi comportano inevitabilmente una difficoltà oggettiva di calcolo e interpretazione anche se sottoposti ai più sofisticati sistemi informativi).

Nonostante questo, possiamo dare una struttura metodologica all'applicazione dell'LCA; l'Organizzazione Internazionale per gli Standard ISO identifica infatti, quattro fasi¹⁸ principali volte ad intraprendere una corretta applicazione di questo strumento:

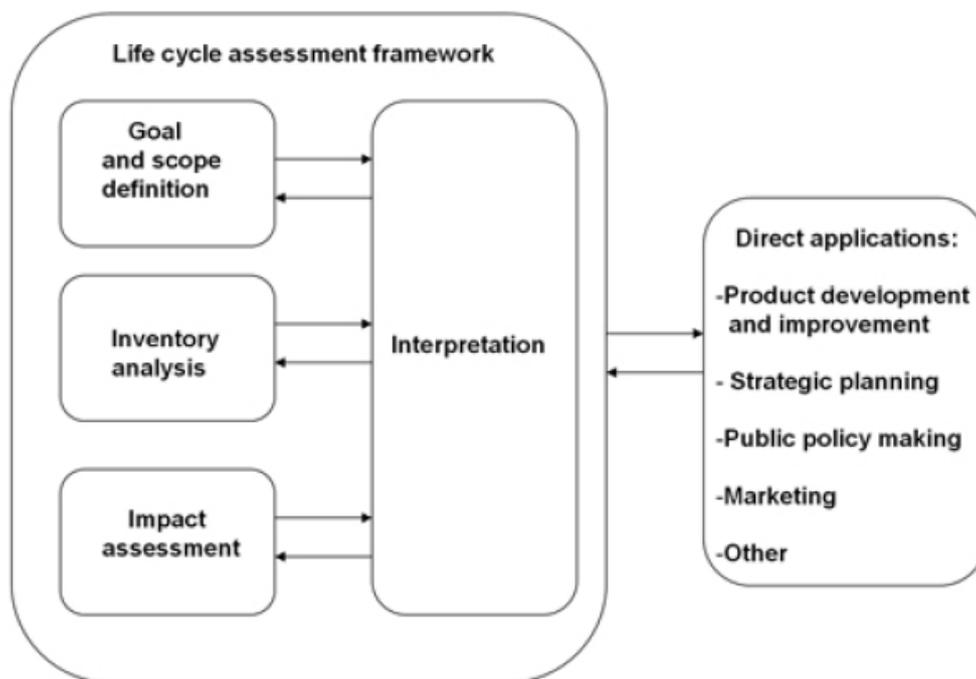


Figura 3: Fonte: ISO Norm. 14040:2006

- Definizione dell'obiettivo e degli scopi. Il primo passo da compiere per una corretta applicazione dell'LCA è senza dubbio definire l'obiettivo primario per il quale si è decisa la sua applicazione, potrebbe essere per un fine di ottimizzazione di alcune parti del ciclo produttivo, o per conformarsi a standard di sostenibilità. Indipendentemente dall'obiettivo, è essenziale che siano fissati l'unità di prodotto misurata (invero la quantità unitaria sulla quale intraprendere l'analisi) ed i confini di applicazione (concernente cosa inserire nella valutazione e cosa invece lasciare fuori).

¹⁸ Op. cit, nota 16

- Analisi dell'inventario. L'inventario altro non è che una prima analisi volta ad indentificare tutte le componenti dei processi produttivi dell'impresa con conseguente raccolta ed elaborazione di dati. Naturalmente ciò che viene considerato in inventario deve essere coerente con l'obiettivo posto nella fase precedente ed è essenziale che in questa fase siano elaborate le informazioni al fine di ottenere un calcolo di impatto ambientale associato alla vita del prodotto che verrà calcolato nella fase successiva.
- Valutazione dell'impatto del ciclo di vita. In questa fase, tutti i dati raccolti nell'inventario, debbono essere elaborati al fine di ottenere una valutazione degli impatti ambientali. Questi valori devono, naturalmente essere categorizzati secondo i diversi ambiti di riferimento e deve essere creata una caratterizzazione dei risultati. Ciò significa che è necessario dare una misura valutabile dell'impatto ambientale e quantificarlo nella maniera più corretta possibile, al fine di poter oggettivamente ideare soluzioni di ottimizzazione.
- Interpretazione. Questa ultima fase ha come obiettivo quello di legare le valutazioni quantificabili con l'obiettivo posto nella prima fase. Così facendo è possibile fissare obiettivi e sottobiettivi volti al miglioramento delle fasi del ciclo produttivo.

Come già evidenziato, il Life Cycle Assessment permette di quantificare il legame tra il sistema economico-industriale e l'ambiente, dando così la possibilità di ottimizzare i processi verso il raggiungimento di un grado più alto di sostenibilità e circolarità. Proprio per quanto riguarda quest'ultima, è di vitale importanza perfezionare lo strumento del LCA, che non deve soffermarsi su un'ottimizzazione di impatto ambientale, ma deve consentire un mantenimento crescente della vita utile del prodotto e degli input all'interno del sistema economico. Difatti, volendo citare la definizione della normativa ISO, l'LCA è una valutazione "Cradle to Grave" del prodotto, ossia un'analisi che parte dalla "culla", ossia i primi stadi di creazione del prodotto (andando ad includere l'approvvigionamento delle materie prime), sino alla "tomba", ovvero il momento in cui il prodotto cessa la sua vita utile e si converte in rifiuto. L'economia circolare si spinge oltre l'ottimizzazione di questi processi, andando a trasformare l'analisi sopra definita "Cradle to Grave" in un'analisi di circolarità, e dunque, come verrà esposto in seguito, in una valutazione definita come "Cradle to Cradle".

1.4 Cradle to Cradle

Il concetto alla base del sistema Cradle to Cradle, si spinge oltre l'obiettivo di efficienza dell'attività economica che mira esclusivamente a ridurre l'impatto negativo sull'ambiente, ma cerca di trovare un nuovo paradigma attraverso il quale sia possibile non solamente ridurre gli impatti negativi, ma bensì creare impatti positivi per il sistema ambiente.

L'origine del termine Cradle to Cradle e al suo sviluppo concettuale risale ad un libro pubblicato dall'architetto William McDonough e dal chimico Michael Braungart, intitolato "*Cradle to Cradle: Remaking the way we make things*", nel quale per la prima volta viene riportato il concetto sopra evidenziato, ossia quello di prevedere la possibilità che processi industriali possano portare ad effettivi riscontri ed impatti positivi nei confronti dell'ambiente¹⁹.

Gli stessi autori, a seguito della loro prima pubblicazione, approfondirono il concetto alla base di questo nuovo sistema, andando ad analizzare l'obiettivo delle allora moderne strategie definite "*eco-efficiency*"²⁰, secondo le quali era necessario ridurre l'impatto ecologico del business, e notarono che tali strategie, che comportavano sicuramente un miglioramento delle attività e un minor impatto ambientale nel breve termine, non erano sufficienti per raggiungere obiettivi sostenibili di lungo termine²¹.

Difatti, le strategie eco-efficiency seguivano una logica, ad esempio in termini di riciclo, di tipo "downcycling", ovvero il modello di business e lo stesso prodotto non erano concepiti con l'obiettivo di poter essere riciclati in maniera efficace, ciò significava che processi di riciclo comportavano necessariamente un degrado sui materiali di cui il prodotto era costituito, costringendo ad utilizzare tali materiali sono per usi e processi a più basso valore.

Questo sopra descritto è la completa antitesi di quello che invece era l'obiettivo del Cradle to Cradle; come accennato in precedenza parlando del Life Cycle Assessment, l'obiettivo alla base del C2C non è quello di «Getting more from less», ma bensì quello di mantenere all'interno del ciclo economico-produttivo, il più a lungo possibile, materiali e prodotti senza dunque la necessità di dover ricorrere all'impiego di nuove materie prime.

Ecco che allora al fine di perseguire questo obiettivo, la necessità di modificare i processi industriali porta all'individuazione di nuove strategie, non più definite eco-efficiency, ma bensì "*eco-effectiveness*", secondo le quali la concezione di rifiuto è completamente rimossa e non presenta più l'obiettivo di ridurre l'impiego di nuovi materiali da immettere nel ciclo economico, ma bensì generare ciclicità di quelli già presenti, permettendo così ai materiali di mantenere costantemente il loro status di risorsa all'interno del ciclo, senza la costrizione di

¹⁹ McDonough, W. and Braungart, M. (2002), "*Cradle to cradle: Remaking the way we make things*", New York, North Point Press.

²⁰ Per strategia "*eco-efficiency*" facciamo riferimento, ad esempio, ai quattro pattern individuati da Erkman nell'ecologia industriale, quali, per esempio, la dematerializzazione dell'attività economica e la valorizzazione dei prodotti e sotto prodotti.

²¹ Braungart, M., McDonough, W. and Bollinger, A. (2006) "*Cradle-to-cradle design: Creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design*", *Journal of Cleaner Production*, vol. 15, 13-14, pp. 1337-1348.

dover essere eliminati o degradati tramite processi di riciclo non efficaci. Nascono così tutte quelle serie di strategie e attività che compongono i così detti “upcycling”, dove i materiali sono costantemente valorizzati e permangono nel loop economico il più a lungo possibile.

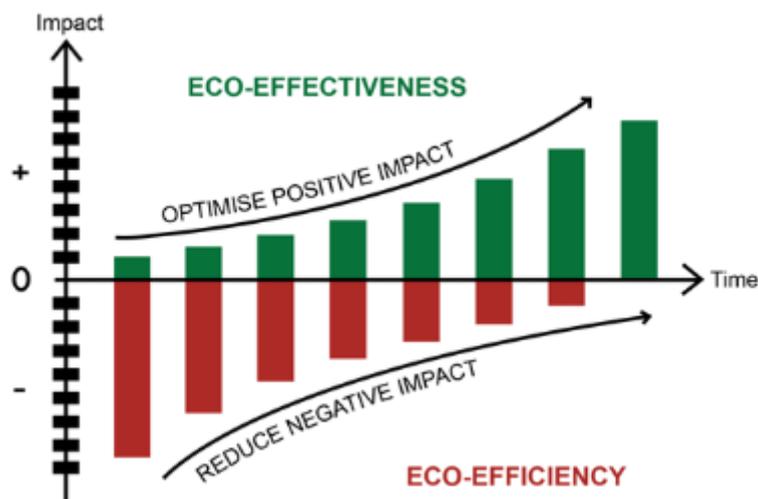


Figura 4: Fonte: EPEA 2016

Ecco che allora l’obiettivo delle nuove strategie eco-effectiveness non è più minimizzare il flusso “cradle to grave” dei materiali (come visto precedentemente nel Life Cycle Assesment), ma bensì generare ciclicità, attraverso la quale realizzare un cradle to cradle dei materiali e mantenerli all’interno del sistema economico²².

Nel loro libro, McDonough e Braungart, individuano tre principi di base attraverso i quali sia possibile effettuare la transizione tra modelli di strategie eco-efficiency a strategie eco-effectiveness.

- Rifiuti come cibo

Nell’ottica del sistema Cradle to Cradle, il concetto di rifiuto viene considerato come nutriente, andando a paragonare il ciclo economico al metabolismo ecologico, attraverso il quale ogni sostanza di scarto permane all’interno del loop.

Questo implica che tutti i prodotti e processi industriali debbono essere pensati e progettati con l’obiettivo di attivare una ciclicità perpetua dei materiali impiegati andando a distinguere due differenti tipi di cicli (metabolismi): il metabolismo biologico ed il metabolismo tecnico.²³

²² *Ibidem*

²³ Braungart, M., McDonough, W. and Bollinger, A. (2006) “Cradle-to-cradle design: Creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design”, *Journal of Cleaner Production*, vol. 15, 13-14, pp. 1337–1348.

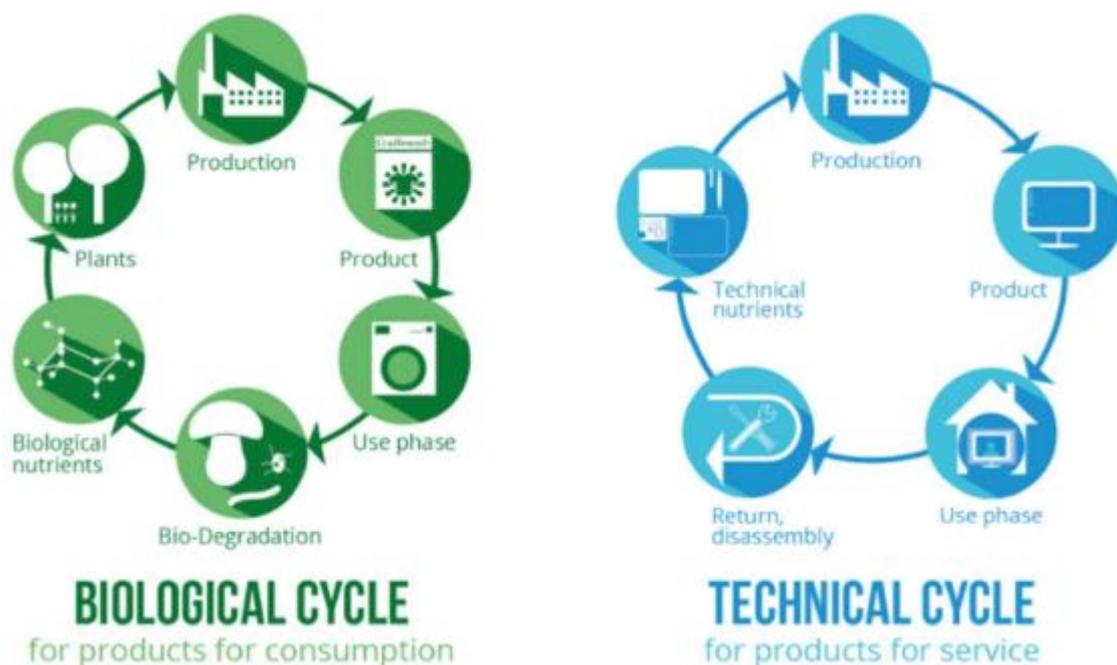


Figura 5: Fonte: EPEA (2017): distinzione tra ciclo biologico e tecnico

Volessimo distinguere questi due differenti cicli in base al prodotto servito, potremmo dire che il ciclo biologico viene seguito dai così detti prodotti di consumo. Quest'ultimi sono quei particolari tipi di prodotti che vengono consumati durante il loro ciclo di vita attraverso, ad esempio, degradazione. Dunque, questa tipologia di prodotto deve essere progettata con l'obiettivo di facilitare il suo reinserimento nel sistema naturale e comportare per quest'ultimo un impatto positivo; ad esempio un prodotto come il sapone, che dopo il suo utilizzo viene necessariamente disperso nell'acqua, dovrebbe essere composto di materiali che comportano impatti positivi e un miglioramento della qualità dell'acqua, invece di inquinarla.

Altro caso sono invece tutti quei prodotti tecnici, per i quali non è possibile un deterioramento che possa reimmetterli nel sistema ambiente data la loro complessità. In questo caso entra in gioco il secondo tipo di ciclo, quello tecnico, che non ha, come il primo, l'obiettivo di facilitare il reinserimento dei materiali all'interno del sistema ecologico, ma bensì quello di creare un loop chiuso, all'interno del quale sia possibile reimpiegare tali prodotti, senza la possibilità di creare rifiuti e compromettere la biosfera del pianeta.

Nonostante a primo impatto, possa sembrare che la creazione di un ciclo tecnico di questa portata sia, in termini economici, dannoso sia per le imprese produttrici (es.

incorrere in più costi di produzione), sia per i consumatori finali (es. prezzo del prodotto più caro), questo viene smentito da constatazioni che fanno emergere quanto la creazione di un ciclo tecnico sia positivo per ambo le parti. Dal lato delle imprese produttrici, esse sono incentivate a creare prodotti di più alta qualità, che hanno una maggior durata del loro ciclo di vita e che presentano materiali che possono essere impiegati per differenti tipologie di processi. Così facendo l'impresa produttrice possiede un prodotto ad alto valore, il quale comporta una moltitudine di impieghi (data la sua composizione di prodotti riutilizzabili) sul quale poter costantemente lavorare in termini di innovazione. Dal lato del cliente finale, quest'ultimo viene ad interfacciarsi con un prodotto di qualità superiore e viene esonerato dalla responsabilità sull'impiego dei materiali e del prodotto al termine della sua vita utile.

Naturalmente il realizzarsi di un ciclo, sia esso biologico, tecnico o una combinazione di entrambi (come accade per molti prodotti) comporta necessariamente una stretta collaborazione da parte di tutti quegli attori che fanno parte della supply chain. Questo perché il ciclo sopra descritto va a coprire tutte le fasi del prodotto, dall'estrazione e dall'impiego delle materie per la sua realizzazione, sino al termine della sua vita utile e successivo reinserimento nel ciclo economico. Andando a coprire una così vasta serie di attività, è logico pensare che gli attori in gioco siano molteplici per ogni singolo prodotto; questo crea la necessità di avere continui feedback e legami tra i vari soggetti coinvolti ed un flusso di informazioni che possano aiutare alla creazione di un loop biologico e tecnico il più efficiente possibile.

- Uso di energie rinnovabili.

Naturalmente l'energia è una caratteristica essenziale da considerare all'interno di un sistema chiuso come il cradle to cradle. Questo perché l'energia una volta impiegata, per la seconda legge della termodinamica subisce necessariamente una dispersione in energia termica e dunque è impossibile creare una completa ciclicità in termini energetici.

Per questa ragione i due autori, attraverso questo secondo principio, spingono verso l'idea di un utilizzo di energie rinnovabili, al fine di non compromettere il sistema ambiente. Le strategie eco-effectiveness devono concentrarsi sulla qualità dell'energia impiegata e non sulla quantità, obiettivo invece tipico delle strategie eco-efficiency (riduzione dell'impiego di energia al fine di ridurre gli impatti negativi).

- Dare valore alla diversità

Questo concetto sta a significare che, così come l'ecosistema si sia evoluto nel corso degli anni attraverso la diversità, permettendogli di assumere una maggior resilienza, così il ciclo economico deve essere in grado di valorizzare le diversità al suo interno.

Per diversità, si va ad intendere caratteristiche sociali e culturali; dunque un sistema cradle to cradle efficiente deve essere in grado di integrare realtà socioculturali locali e uso di materiali disponibili sul territorio.

Riassumendo sinteticamente, il sistema Cradle to Cradle può per molti aspetti essere visto come precursore dei più moderni studi e idealizzazioni di economia circolare, questo verrà in particolare approfondito quando si farà un focus sull'ambasciatore per eccellenza dell'economia circolare (Ellen MacArthur Foundation) e di come questo concetto si sia sviluppato e sia entrato negli obiettivi della Comunità Europea.

Proseguendo invece l'iter storico che ha portato alla definizione che oggi abbiamo di economia circolare, risulta importante analizzare un'altra scuola di pensiero, definita come "Performance Economy", la quale, come vedremo, analizza il cambiamento che i business model necessitano di intraprendere per avvicinarsi il più possibile al concetto di "loop" e di economia circolare.

1.5 Performance Economy

Il concetto iniziale di Performance Economy risale ad un report pubblicato nel 1981²⁴, commissionato dalla Commissione Europea nel 1976, il quale aveva l'obiettivo di analizzare gli impatti che le più recenti tecnologie ed impieghi di energia, avessero portato in termini di sostituzione con la forza lavoro umana.

Gli autori del report trassero dai loro studi le seguenti considerazioni: oltre tre quarti dell'energia impiegata nel sistema industriale era concentrata nei settori di estrazione delle materie prime e nella produzione di prodotti di base, mentre solamente un quarto era impiegato per la produzione di oggetti di manodopera. Lo stesso studio fece inoltre notare che tali proporzioni si riscontravano in maniera inversa se si andava invece ad analizzare l'impiego di forza lavoro umana; essa era più presente in settori di manodopera e produzione di prodotti complessi, ed era relativamente bassa per invece settori di estrazione e produzione di prodotti base.

Al termine di un'analisi prettamente tecnica, il report si concluse affermando che la possibilità di prevedere all'interno dell'economia un loop chiuso, nel quale vengono valorizzati tutti quei settori labour intensive e dove il "reuse" delle materie prime comporta

²⁴ Stahel, W. R. and Reday-Mulvey, G. (1981) "Jobs for tomorrow: The potential for substituting manpower for energy", Vantage Press.

necessariamente un calo in termini di impiego di energia nei settori a monte della catena di distribuzione, avrebbe comportato impatti positivi in termini di competitività economica per le aziende, possibilità di ridurre gli impatti ambientali negativi e, soprattutto, la creazione di sempre maggiori posti di lavoro.

Ecco che allora tale report diviene un fondamento delle prime idealizzazioni di economia circolare, la quale viene poi approfondita in un libro pubblicato dallo stesso Stahel (autore del report del 1981) nel quale emerge a pieno il concetto di Performance Economy²⁵, il quale ha l'obiettivo di fornire una serie di strumenti utili al fine di migliorare gli attuali business model, caratterizzati ormai da un sempre maggiore utilizzo (e conseguente scarto) di materie prime.

Oltre a questo, la Performance Economy mira al miglioramento non solo delle performance aziendali, ma cerca di conciliare questo risultato con un altro obiettivo molto importante, ovvero la possibilità di aumentare i posti di lavoro all'interno dell'economia.

Proprio partendo dalle considerazioni sul suo report dei primi anni '80, l'autore nota come tutte le politiche di economia sostenibile intraprese durante gli anni abbiano da un lato, senza alcun dubbio, portato al sempre meno verificarsi di impatti negativi nei confronti nell'ambiente, ma al contempo abbiamo concentrato eccessivamente il loro focus su attività di riutilizzo delle risorse a basso valore aggiunto²⁶; questo non ha permesso di valorizzare quelle attività cardine di un corretto mantenimento di risorse e prodotti all'interno dell'attività economica (es. manufacturing) che avrebbero potuto, al contempo, conciliare la creazione di un circolo virtuoso di riallocazione e riutilizzo delle risorse, e la possibilità di accrescere l'offerta di lavoro.

Ecco che allora il focus necessario al fine di una corretta transizione verso la Performance Economy non è più quello di aggiungere valore all'offerta, ma la capacità di preservare e mantenere il valore presente all'interno del ciclo economico tramite la continua rivalorizzazione di ciò che vi è al suo interno.

Proprio questa rivalorizzazione getta le basi per l'individuazione di diversi cicli, individuati in termini di differenti caratteristiche tra cui la località geografica²⁷:

²⁵ Stahel, W. R. (2010) *"The performance economy"*, Seconda ed, Basingstoke, Palgrave Macmillan.

²⁶ Per riutilizzo a basso valore aggiunto, si rimanda al "downcycling" evidenziato durante l'esposizione del sistema Cradle to Cradle e al concetto di eco-efficiency.

²⁷ Stahel, W. R. and Clift, R. (2016) *"Stocks and Flows in the Performance Economy"*, Taking Stock of Industrial Ecology, Cham, Springer International Publishing, pp. 137–158.

- Reuse Loop: questo ciclo evidenzia tutto quello che concerne il mercato secondario e tutte quelle politiche che prevedono un riutilizzo sia privato (es. acquisti di seconda mano) sia commerciale (es. riempimento di distributori d'acqua). Naturalmente questo tipo di loop viene svolto prettamente in termini di posizione geografica locale.
- Loop 1, Remanufacturing: prevede un'estensione del ciclo di vita del prodotto tramite operazioni di riparo e miglioramento. Viene svolto in aree geografiche che possono estendersi da quella locale sino a quella regionale.
- Loop 2, Recycling: attività che portano alla conversione di materiali impiegati per un determinato tipo di prodotto verso l'utilizzo per altre tipologie di destinazioni d'uso, quali, per esempio, la creazione di altre tipologie di prodotti. Queste attività concernono un'area geografica maggiore, che può arrivare sino a coinvolgere catene di attività nazionali o globali.

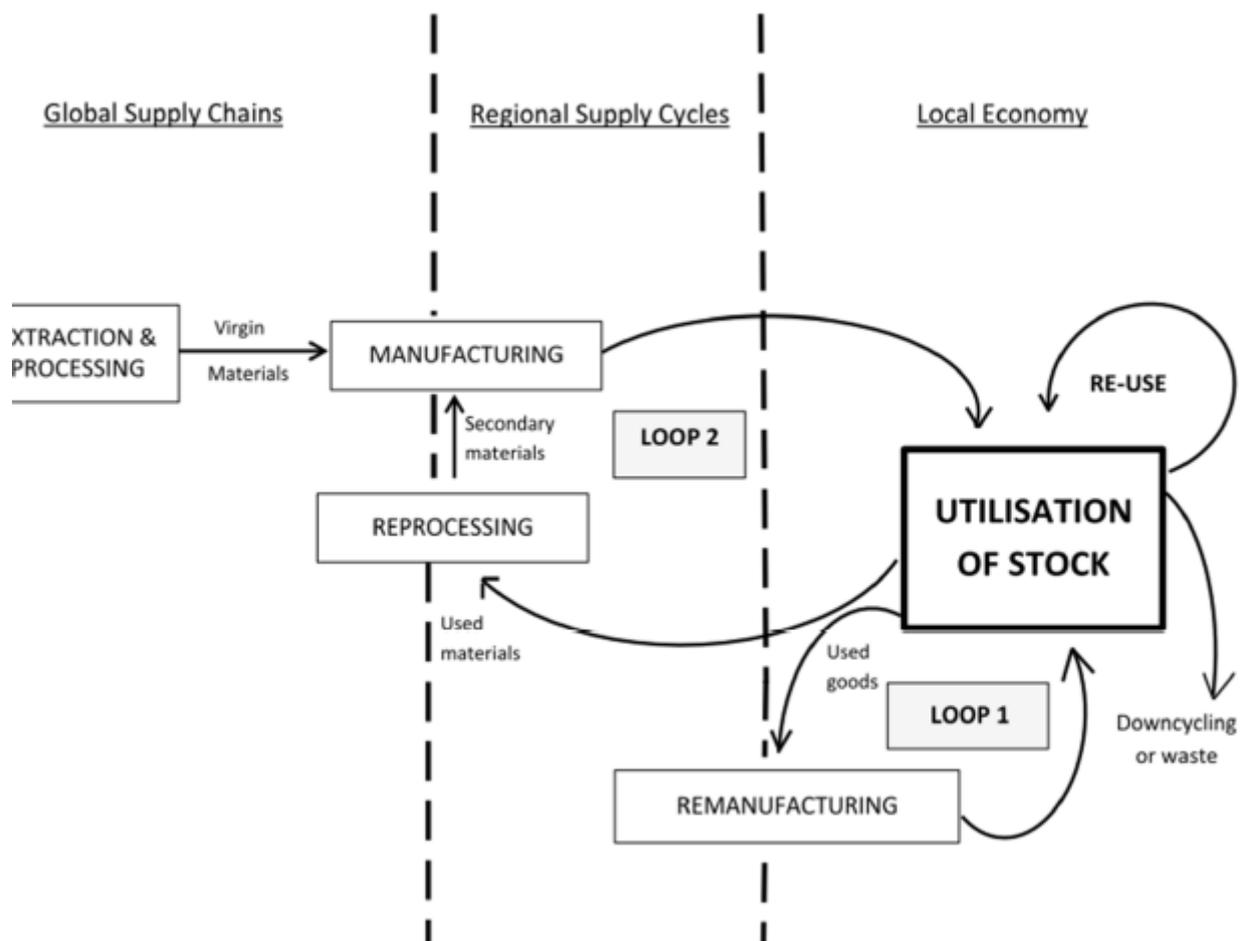


Figura 6: Fonte: Stahel e Clift (2016, p. 141)

Legati all'individuazione di queste tre tipologie di loop, è possibile ora enucleare i principi alla base della Performance Economy²⁸:

1. Più piccolo è il loop, maggiore è la profittabilità e l'efficienza delle risorse.

Questo sta a significare che è necessario prediligere, qualora sia possibile, il riuso rispetto al remanufacturing, e quest'ultimo rispetto al riciclo. Questo perché un loop geograficamente più vicino all'origine comporta il raggiungimento di entrambi gli obiettivi della Performance Economy: da un lato riduce gli impatti negativi (e produce impatti positivi) nei confronti dell'ambiente, andando ad evitare il trasporto e l'imballaggio dei prodotti verso destinazioni eccessivamente lontane; dall'altro accresce la possibilità di incremento di offerte di lavoro in ambito locale e rivalorizzazione del territorio.

2. I loop non hanno un inizio né una fine.

Questo concetto può sembrare banale; difatti se si pensa a come un meccanismo di circolarità e creazione di un loop, rispetto ad una economia lineare, possa portare al mantenimento all'interno del ciclo di prodotti e materiali, viene naturale immaginare il concetto di ciclicità più volte descritto in precedenza. La vera differenza in questo caso sta nel fatto che la Performance Economy non ha come obiettivo quello di trasformare un percorso lineare in uno circolare, ma bensì di valorizzare continuamente ciò che si trova al suo interno, ovvero mira ad una ciclicità continua dei prodotti e dei materiali, trovando sempre alternative e utilizzi permettendo al loop di non avere mai una fine.

3. Più è veloce il percorso dei prodotti/materiali all'interno dei vari loop, maggiore è la perdita di una parte di essi dal ciclo.

Questo principio altro non fa che evidenziare come la possibilità di riuso, riparazione e riciclo dei prodotti sia in se limitata. Ogni qualvolta che viene eseguita un'operazione di mantenimento su un prodotto/materiale, parte di esso diviene necessariamente un rifiuto (anche qualora un prodotto sia stato idealizzato per essere al 100% riutilizzabile o riciclabile, se consideriamo anche l'energia per produrlo esso diviene comunque motivo di dispersione nell'ambiente di impatti negativi). Dunque ulteriore pattern della Performance Economy è quella di rallentare il più possibile l'iter dei materiali attraverso i diversi loop individuati.

²⁸ Stahel, W. R. (2013) *"Policy for material efficiency--sustainable taxation as a departure from the throwaway society"*, Mathematical, physical, and engineering sciences, vol. 371, no. 1986.

Tutto quello sopra descritto concerne gli obiettivi che la Performance Economy propone al fine di migliorare il sistema economico, quando in esso vengono trattati prodotti e materiali.

Ma, nonostante tutto, il vero fulcro della Performance Economy, in accordo all'autore Stahel, è proprio la definizione di quello che viene identificato come "performance". Difatti il vero pattern che deve guidare il cambiamento dei business model è quello di integrare la vendita dei prodotti con quelli che vengono identificati come servizi, e dunque mantenere all'interno dell'impresa la proprietà del bene utilizzato dal consumatore finale, al fine di internalizzare i rischi e ridurre lo spreco.

L'autore dunque pone una forte correlazione tra il termine "performance" ed il termine "servizio", andando a sottolineare come un'impresa deve modificare la sua value proposition verso l'elargizione di servizi e non più verso la vendita di un prodotto.

Potremmo identificare questo pensiero in quella che oggi è la diffusa "Sharing Economy", all'interno della quale il servizio prevale sul prodotto e dove l'utilizzo prevale sul possesso.

Nella Performance Economy, però, l'obiettivo da parte delle imprese di mantenere il possesso del bene ed elargire al consumatore solamente il servizio, ha come principale obiettivo quello di internalizzare la responsabilità del suo mantenimento. Difatti, rifacendoci ai principi sopra citati, detenere all'interno dell'impresa il prodotto permette di creare un incentivo economico a prevenire un suo futuro deterioramento (andando a scegliere, per esempio, un loop geograficamente più vicino o porsi obiettivi per ridurre la velocità con la quale il bene affronta i cicli di riuso, riparazione o riciclo) e porta necessariamente ad internalizzare i rischi ad esso collegato.

Concludendo, possiamo affermare che la Performance Economy ed i suoi principi ispiratori, hanno molto in comune con il concetto di economia circolare; partendo dal concetto dei tre loop sopra individuati, passando per l'obiettivo attraverso il quale i cicli non hanno un inizio né una fine, sino ad arrivare all'internalizzazione nelle imprese del mantenimento del prodotto, tramite la fornitura non più del bene, ma del servizio. In sostanza, questa scuola di pensiero si propone il compito, giustificato e supportato da miglioramenti in termini occupazionali e di performance, di aumentare l'effort delle imprese verso il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità e creazione di impatti positivi per l'ambiente.

È bene ora proseguire l'analisi verso l'individuazione di un'altra scuola di pensiero, definita come Blue Economy, la quale possiede molte caratteristiche condivise con le

precedenti, ma che fornisce un ulteriore accrescimento e comprensione dello sviluppo del termine circolarità.

1.6 Blue Economy

La Blue Economy nasce inizialmente con l'idea di contrapporsi agli altri tipi di modelli economici esistenti: in particolare quello definito come "Red Economy" e l'allora nuovo modello chiamato "Green Economy"²⁹.

Per quanto concerne il primo, possiamo definire Red Economy un modello di economia basato su consumi di massa e ad una totale assenza di policy di sostenibilità da parte delle imprese che operano sotto questo indirizzo. Cercando di uniformare i concetti con quelli sopra esposti, possiamo associare il termine Red Economy con il già citato modello di economia lineare, dove i prodotti, i materiali e l'energia vengono continuamente immessi nel sistema economico, comportando impatti negativi nei confronti dell'ecosistema.

Spostando il focus verso il secondo, la Green Economy mette in campo una serie di politiche di sostenibilità, andando ad accrescere la responsabilità di impresa verso la riduzione degli impatti e delle esternalità negative nei confronti dell'ambiente. Tutto questo presenta però un'altra faccia della medaglia, ed è proprio qui che la Blue Economy affonda le sue radici ed emerge come un nuovo modello economico alternativo; se da un lato, la Green Economy mira all'accrescimento di politiche sostenibili, dall'altro la sua attuazione richiede consistenti investimenti da parte delle imprese, comportando una sua scarsa diffusione.

Quello che invece la Blue Economy si propone come obiettivo è, da un lato, parallelo a quello già individuato con la Green Economy (in termini di politiche di salvaguardia ambientale), dall'altro però getta le basi per far sì che questo cambio di paradigma sia accessibile a tutti e che, al contrario della Green Economy, comporti per l'impresa un risparmio in termini di costi.

La Blue Economy si basa sul concetto che il modello di business di un'impresa deve rispecchiare il *modus operandi* del sistema naturale; ciò comporta, da un lato, l'uso di risorse locali, il riutilizzo di ciò che viene scartato, la creazione di un sistema di relazioni con gli altri attori, ma dall'altro lato deve essere in grado di evolversi continuamente così da essere costantemente competitivo ed in linea con quelle che sono le esigenze del mercato³⁰.

²⁹ Pauli, G. A. (2010), *"The blue economy: 10 years, 100 innovations, 100 million jobs"*, Taos NM, Paradigm Publications.

³⁰ Dryzek, J. (2005), *"The politics of the Earth: Environmental discourses"*, Seconda ed., New York, Oxford University Press.

Da quanto sopra detto possiamo individuare i due principali driver che guidano la concettualizzazione di questo nuovo modello economico: da una parte vi è l'innovazione, elemento essenziale al fine di poter conciliare obiettivi di accrescimento di capitale sociale e di sostenibilità con le continue e mutevoli esigenze del mercato; dall'altro lato, altro pattern è la competitività che porta le imprese a dotarsi di tutti quegli strumenti utili al fine di rafforzare la loro presenza, come per esempio, la creazione di relazioni con altri attori del territorio.

La natura diventa così ispirazione per il cambiamento del modello di business; questa concettualizzazione viene marcata in maniera evidente dall'autore ed economista Pauli (uno dei più grandi esponenti della Blue Economy), il quale all'interno del suo libro introduce il concetto di "*cascading nutrients and energy*"³¹, secondo il quale un'impresa deve essere in grado di operare simulando il comportamento di una cascata. Ciò significa che da un lato, l'energia utilizzata non deve comportare alcun tipo di impatto nei confronti dell'ambiente (difatti una cascata, per la sola forza di gravità, sprigiona una forte energia senza impattare in nessun modo l'ambiente circostante); dall'altro lato la cascata e la corrente trasportano i nutrienti attraverso i quali altri organismi dell'ecosistema vengono nutriti. Questo significa che un'impresa deve essere in grado sia di ottimizzare l'impiego di tutti i materiali ed evitare sprechi, sia favorire l'accrescimento dell'economia locale tramite (per esempio) il riuso di determinati prodotti per soddisfare bisogni differenti o la creazione di hub locali.

1.7 Biomimesi

La natura, vista come ispirazione per la creazione di un nuovo modello di business, viene ancora più accentuato attraverso studi che prendono il nome di Biomimesi (biomimicry in inglese).

Con biomimesi si intende includere tutti quegli studi inerenti, ad esempio, a sviluppo di tecnologie e processi industriali attraverso l'analisi del funzionamento della natura³², il cui fine ultimo è quello del raggiungimento di un alto grado di sostenibilità.

Il termine biomimesi e la sua concettualizzazione più moderna affondano le loro radici in un libro pubblicato nel 1997 dall'autrice Janine Benyus, il quale evidenziava gli obiettivi ed idee principali di questa scuola di pensiero. La principale ideologia che emerge è quella che il pianeta ha sempre, nel corso dell'evoluzione, trovato strategie per la risoluzione dei problemi e

³¹ Pauli, G. A. (2010), "*The blue economy: 10 years, 100 innovations, 100 million jobs*", Taos NM, Paradigm Publications.

³² Marshall, A. and Lozeva, S. (2009), "*Questioning the theory and practice of biomimicry*", International Journal of Design & Nature and Ecodynamics, vol. 4, no. 1, pp. 1–10.

che l'essere umano deve servirsi di questa conoscenza ed adattarla al suo contesto economico-sociale³³.

Negli anni a seguire, gli studi sulla biomimesi vengono sempre più sviluppati e, nel 2017, nasce il "Biomimicry Institute" con l'obiettivo di creare strumenti utili allo sviluppo sostenibile e, al contempo, trovare un equilibrio che concili l'attività umana e il compito di preservare l'ecosistema naturale³⁴.

Si individuano, principalmente, tre linee guida attraverso le quali il concetto di biomimesi prende forma³⁵:

- Natura come modello.

Per la biomimesi, qualsiasi cambiamento, in termini di design di un particolare prodotto o di processo industriale, deve sempre tenere come modello a cui far spunto la natura e il ciclo dell'ecosistema. Questo permette, ad esempio, di impiegare energie rinnovabili all'interno dei processi o costruire un particolare tipo di design di prodotto che possa essere riutilizzato (come in natura qualsiasi scarto di un ciclo, viene impiegato in un altro).

- Natura come misura

Questo sta a significare che tutti i cambiamenti, devono essere effettuati con un chiaro obiettivo: quello di raggiungere alti standard di sostenibilità e non comportare alcun tipo di danno verso l'ambiente

- Natura come maestra

Bisogna essere in grado, non di apprendere le caratteristiche della natura, bensì imparare le sue più svariate componenti e processi, al fine di migliorare le condizioni socioeconomiche dell'uomo.

Sebbene i principi alla base di questa corrente di pensiero possano sembrare, sotto certi aspetti, utopici è essenziale comprendere le finalità che guidano tale modello e quali caratteristiche emergono, al fine della nostra ricerca, da poter associare al concetto di economia circolare.

Senza ombra di dubbio la biomimesi evidenzia come in natura, qualsiasi processo venga messo in atto, richieda una bassa esigenza di energia e utilizzi in materia efficiente tutti i

³³ Benyus, J. M. (1997), "*Biomimicry: Innovation inspired by nature*", New York, Morrow.

³⁴ Biomimicry Institute (2017), [Online], consultabile su <https://biomimicry.org/what-is-biomimicry/>

³⁵ Fernhaber A. S., Stark A. (2019), "*Biomimicry: New insights for entrepreneurship scholarship*", Journal of Business Venturing Insights, vol. 12, no. 112.

materiali a disposizione. Dunque, andando ad imitare la natura (concetto alla base della biomimesi), si cerca di aiutare le imprese a creare innovazioni, siano esse tecnologie, di prodotto o di processo, che vadano a rendere il loro operare sostenibile, competitivo e che doni loro maggior resilienza.

Per concludere, l'obiettivo di emulare l'operare della natura, proposto da dalla biomimesi, risulta essere contingente a parte della definizione di circolarità; questo perché la natura è un sistema chiuso, all'interno del quale tutte le sue componenti vengono riutilizzate e al termine della loro vita, vengono impiegate come materia prima essenziale per innescare un altro ciclo. L'economia circolare ha lo stesso obiettivo sotto questo punto di vista, mira ad ottenere dal sistema economico-industriale un operare che miri al mantenimento al suo interno di tutto quello che viene impiegato, senza la necessità di immettere (materie prime) o estromettere (rifiuti) niente, poiché tutto rientra nel concetto di circolarità.

1.8 Touchpoints verso il concetto di Economia Circolare

Dopo un'analisi delle varie scuole di pensiero sopra esposte, è bene ora individuare e racchiudere il contributo che ognuna di esse, in un contesto di insieme, ha apportato alla definizione e costruzione del concetto di economia circolare.

Prima però, è essenziale premettere che risulta errato e fuorviante ai fini dell'obiettivo preposto all'inizio del capitolo, identificare le singole discipline come tasselli distinti di un puzzle, poiché ognuna di esse al suo interno presenta molte caratteristiche che condivide con le altre. Dunque è importante, prima di enucleare le differenze, andare a vedere quelli che invece sono i punti in comune, i concetti condivisi alla base di queste varie scuole di pensiero.

Primo fra tutti è facile individuare come un obiettivo comune a tutte le discipline, è quello di apportare una necessaria modifica al sistema economico, al fine di indirizzare l'economia da un assetto lineare (si veda, ad esempio, la definizione di cowboy economy esposta nell'economia ambientale o il concetto di red economy individuato nella Blue economy), verso una caratterizzazione di tipo circolare, dove il compito delle imprese, delle istituzioni e di tutti gli agenti economici nel loro insieme, è quello di valorizzare i prodotti ed i materiali già presenti all'interno del sistema, senza la continua necessità di trarne di nuovi dall'ambiente e, soprattutto, andando così ad evitare la creazione di rifiuti e scarti una volta che il prodotto abbia concluso lo scopo per il quale sia stato realizzato (si veda a questo proposito le definizioni di cowboy economy nell'economia ambientale, eco efficiency nell'ecologia industriale, eco effectiveness nel cradle to cradle, loop nella performance economy ecc.). questo

permette, in primo luogo, di salvaguardare il sistema ambientale, andando a ridurre gli impatti negativi su di esso e convertendo i processi economici verso un più alto grado di sostenibilità.

Ulteriore punto in comune tra le discipline analizzate, e che forse risulta essere, nello specifico, un punto cardine per comprendere il vero potenziale ed obiettivo dell'economia circolare, è quello della valorizzazione del prodotto: questo perché, erroneamente, ancora oggi l'economia circolare viene associata ad un concetto di riciclo; dunque si accomuna lo scopo della circolarità, con quello del riuso di un prodotto o di un potenziale rifiuto, senza però andare a comprendere che l'economia circolare ha un obiettivo di più alto spettro, come risulta evidenziato dalle scuole di pensiero. Difatti, se si analizzano, ad esempio, i tre loop individuati dalla performance economy, si può denotare, che il riciclo risulta essere l'ultimo dei tre cicli, quello che deve essere eseguito quando il prodotto non può più essere immesso negli altri due, dunque non può più essere né riutilizzato per un altro scopo o subire modifiche o riparazioni volte al suo mantenimento e allungamento della vita utile. Così come nella Performance Economy, anche il Cradle to Cradle individua la stessa tipicità, andando ad evidenziare come il prodotto debba essere valorizzato e mantenuto all'interno del ciclo; in parallelo, ecologia industriale tramite la definizione di eco-industrial network dà un'importanza rilevante alla valorizzazione del prodotto, specificando che gli attori del sistema economico devono creare interconnessioni al fine di poter ottimizzare la durata all'interno del ciclo, del prodotto per un tempo più lungo possibile.

Per aiutare a comprendere, sinteticamente, il contributo dato da ogni scuola di pensiero, l'esemplificazione grafica sotto riportata (Figura 7), estrapola le principali concettualizzazioni di ogni disciplina.



Figura 7: Fonte: Autore

Per quanto concerne le differenze, si denota come, ad esempio, la Performance e la Blue economy lavorino verso un obiettivo prettamente di modifica del business model dell'impresa, andando a conciliare obiettivo di sostenibilità e salvaguardia ambientale, con uno prettamente strategico, che permette alle singole imprese di migliorare le loro performance in un contesto di circolarità e tutela dell'ecosistema. Altre invece, come l'economia ambientale e l'ecologia industriale, hanno un focus in termini di macroinsieme, ovvero ridurre gli impatti negativi dell'attività economica nel suo complesso, nei confronti del sistema ambiente. Il Cradle to Cradle e la biomimesi, da parte loro, prediligono traslare quelle che sono le caratteristiche della

natura, all'interno dell'attività umana, così da avvicinare l'economia verso una simbiosi con l'ambiente circostante.

Tutte insieme, queste ed altre caratteristiche, permettono di evidenziare come il concetto di economia circolare sia pervasiva in ogni ambito dell'attività economica ed essa risulta efficace solo se presente in ognuna di esse, partendo dall'operare della singola impresa, sino a toccare i macro contesti del sistema economico nel suo insieme.

In conclusione, le scuole di pensiero sopra esposte aiutano a dare una definizione e dei confini al termine economia circolare, così da aiutare ad interpretare il significato (seppur esteso e continuamente mutevole) di tale concetto.

L'elaborato, tramite questo primo capitolo, ha proprio tale obiettivo: permettere di comprendere a pieno l'argomento trattato così da possedere una chiara visione per quello che sarà il seguito.

Difatti, conoscendo ora il concetto nel suo insieme, risulta più agevole comprendere le trattazioni che verranno svolte in seguito. Ci si occuperà ora di analizzare come l'economia circolare sia presente all'interno delle più grandi istituzioni internazionali (ONU e UE) e nel territorio italiano, andando a evidenziare il suo iter storico e gli obiettivi futuri prefissati nelle agende di tali organizzazioni.

Capitolo II: L'Economia Circolare in ambito Internazionale

Grazie al primo capitolo, siamo ora in grado di associare al termine economia circolare, una serie di nozioni ed obiettivi derivanti da un insieme di discipline che, grazie al loro contributo, hanno permesso di enucleare nel miglior modo possibile tale definizione.

Adesso è essenziale andare ad identificare come l'economia circolare ha accentuato, nel corso della storia, la sua presenza all'interno di contesti internazionali ed Istituzioni a livello globale. Per questo si andrà ad analizzare come essa risulti un importante pattern per il raggiungimento di molti targets fissati all'interno dell'agenda dell'Organizzazione delle Nazioni Unite. Al fine del raggiungimento di tale obiettivo, risulta essenziale andare a condurre un'analisi di più ampio spettro; ciò significa che risulterebbe incompleto parlare esclusivamente dell'iter storico dell'economia circolare all'interno di tale Organizzazione, poiché quest'ultima è strettamente legata al concetto di sostenibilità nel suo complesso.

Per questa ragione, è indispensabile andare a identificare il percorso intrapreso dall'ONU verso l'adozione di politiche di sostenibilità che ha portato, come si vedrà più nel dettaglio in seguito, alla definizione dei 17 Sustainable Development Goals (SDGs) incorporati nell'Agenda 2030, con rispettivi indicatori di misurabilità per il loro raggiungimento.

Questo permetterà di evidenziare come per alcuni di tali obiettivi, l'economia circolare risulta un pattern essenziale e di come essa occupi una posizione rilevante all'interno di tale agenda. L'analisi, dunque, proporrà una continua correlazione tra le politiche di sostenibilità sopra specificate e l'adozione di iniziative volte alla trasformazione del sistema industriale verso un modello circolare.

Il capitolo terminerà con l'analisi e confronto dei Circularity Gap Report 2018-2019-2020, redatti durante il Forum Economico Mondiale di Davos con l'obiettivo di incentivare la transizione verso un'economia circolare, nei quali verrà evidenziata la reale presenza di pratiche di economia circolare all'interno dei sistemi economici globali e quali strumenti possono permettere una loro maggior diffusione.

2.1 Le prime politiche di sostenibilità e l'arrivo ai Millenium Development Goals

L'Organizzazione delle Nazioni Unite ha sempre avuto, fin dalla sua nascita avvenuta nel 1945 al termine del secondo conflitto mondiale, una rilevanza considerevole poiché ha permesso alle Nazioni aderenti un ampio forum di discussione, in ambito di attuazione delle più disparate politiche e sfide che i singoli Stati erano, sono e saranno costretti ad affrontare. Tra le tante, negli ultimi trenta anni, si è affermato sempre di più l'obiettivo di intraprendere

uno sviluppo, industriale e sociale, che mirasse al raggiungimento di determinati livelli di sostenibilità. Difatti, il primo riscontro di questo termine legato all'ONU, risale allo “*United Nations World Commission on Environment and Development (UNWCED)*”³⁶, una commissione convocata nel 1987, con il compito di stilare una guida e dei principi generali volti al raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale, legati allo sviluppo dei singoli Paesi membri.

Tale commissione, alla quale parteciparono rappresentanti di ogni Stato aderente, venne convocata essenzialmente per mettere in luce la preoccupazione che in quegli anni iniziò ad emergere riguardo ad uno sviluppo non più sostenibile dell'economia globale³⁷, complici le varie scuole di pensiero e ricerche scientifiche che proprio in quegli anni documentarono come una prosecuzione di uno sviluppo industriale noncurante della salvaguardia dell'ambiente e delle condizioni sociali³⁸, avrebbe inesorabilmente portato a danni irreparabili nei confronti del pianeta e, di riflesso, alle condizioni di vita umane.

Da quel momento l'ONU si fece guida e baluardo di specifiche iniziative volte alla creazione di condizioni di sviluppo ambientalmente e socialmente sostenibili, tramite raggiungimento di obiettivi in una moltitudine di contesti di importanza rilevante, quali, ad esempio, il raggiungimento di determinati livelli di pace e sicurezza globali, sviluppo dei diritti umani, disarmamento degli Stati ed abbattimento del terrorismo, produzione ed allocazione di cibo ed acqua ecc. Tali politiche vennero, nel corso del tempo, trattate attraverso una serie di conferenze come quella di Stoccolma (1972), di Rio (1992), di Johannesburg (2002)³⁹ e Rio+20 (2012)⁴⁰.

Tali conferenze, con l'aiuto di gruppi di lavoro, pubblicazioni concernenti tali argomenti, accordi internazionali tra gli Stati Membri, fissaggio di obiettivi di lungo termine ed attività volte al loro raggiungimento, hanno permesso di radicare tale visione di cambiamento a differenti livelli, partendo dalle politiche individuali di ogni singolo Stato, sino al coinvolgimento delle più grandi istituzioni globali (quali, ad esempio, l'OECD e il Fondo

³⁶ United Nations World Commission on Environment and Development (UNWCED) (1987), “*Our Common Future (The Brundtland Report)*”, United Nations World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, Oxford.

³⁷ Godemann, J., Bebbington, J., Herzig, C. and Moon, J. (2014), “*Higher education and sustainable development: exploring possibilities for organisational change*”, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, Vol. 27 No. 2, pp. 218-233.

³⁸ A tal proposito si fa riferimento alle scuole di pensiero trattate nel primo capitolo, come ad esempio l'economia ambientale e l'ecologia industriale, le quali emersero proprio durante quegli anni

³⁹ Nelson, L. (2007), “*The role of the United Nations from Stockholm to Johannesburg*”, *Handbook of Globalization and Development*, Taylor Francis, Boca Raton, FL, pp. 155-174.

⁴⁰ Hazelton, J. (2015), “*Sustainability after Rio: developments in corporate water accounting and accountability*”, *Developments in Corporate Governance and Responsibility*, Vol. 8 No. 1, pp. 27-55.

Monetario Internazionale⁴¹). L'obiettivo principale dell'ONU, che sotto certi aspetti si è dimostrato realizzato, è stato quello di andare a colpire, tramite queste politiche di sostenibilità, non solo l'ambito Nazionale e sovranazionale come sopra esposto, ma radicare tali atteggiamenti ad un livello inferiore: partire da un livello globale per poi traslare questi comportamenti verso un contesto organizzativo, attraverso un business engagement delle imprese facenti parti del tessuto economico globale. Il risultato di tale manovra ha creato necessariamente un collegamento tra il contesto e le politiche di livello globale e quelle locali, permettendo, in certi casi, un allineamento in termini di comportamenti volti al raggiungimento di tali obiettivi.

Un esempio di quanto sopra esposto è senza dubbio la creazione, a seguito della Conferenza di Stoccolma del 1972, del “*United Nations Environment Programme (UNEP)*”⁴², attraverso il quale l'ONU ha voluto creare una stretta correlazione bidirezionale tra le problematiche ambientali e lo sviluppo industriale e tra le problematiche industriali ed i limiti ambientali. Al fine del raggiungimento di tale obiettivo, il programma prevedeva la creazione di una serie di targets volti, ad esempio, al mantenimento della biodiversità, denominati “*The Aichi Targets*”⁴³. In particolare, se ci si sofferma ad analizzare l'Aichi Target n° 7, si può comprendere come tali politiche hanno lo scopo di coordinare manovre nazionali e sovra nazionali ed attività organizzative locali; difatti tale target prefissa come obiettivo quello di gestire tutte le aree agricole e boschive, entro il 2020, in completo rispetto della biodiversità e tramite azioni di impatto sostenibile per l'ambiente⁴⁴. Risulta quindi evidente che, al fine di raggiungere tale traguardo, è essenziale un coordinamento dell'attività Nazionale, tramite la definizione dei confini e delle caratteristiche del mantenimento della biodiversità, e dell'azione delle singole attività ed imprese locali, le quali devono da parte loro mettere in atto manovre sostenibili e metodologie volte all'osservanza di quanto suddetto.

L'esempio sopra riportato chiarisce quanto sia importante la coordinazione tra un framework Nazionale⁴⁵ e l'adozione di misure e attività economiche a livello locale. La continua ricerca verso tale obiettivo ha portato l'Organizzazione delle Nazioni Unite alla creazione di una serie di obiettivi definiti “*Millenium Development Goals (MDGs)*”. I MDGs

⁴¹ Fujiwara I. (2019), “*Sustainable international monetary policy cooperation*”, Journal of Economic Dynamics and Control, Vol. 106

⁴² Nelson, L. (2007), “*The role of the United Nations from Stockholm to Johannesburg*”, Handbook of Globalization and Development, Taylor Francis, Boca Raton, FL, pp. 155-174.

⁴³ Bebbington, J., Larrinaga, C., Russell, S. and Stevenson, L. (2015), “*Organizational, management and accounting perspectives on biodiversity*”, Biodiversity in the Green Economy, Routledge, London, pp. 213-239.

⁴⁴ Consultato <https://www.cbd.int/business/gp.shtml> in data 02/2020

⁴⁵ Moore, G. (2004), “*The fair trade movement: parameters, issues and future research*”, Journal of Business Ethics, Vol. 53 Nos 1-2, pp. 73-86

furono inizialmente individuati e sviluppati dall' OECD⁴⁶ nel 1996, ma furono portati avanti dall'Organizzazione delle Nazioni Unite con l'obiettivo di innescare un processo globale verso l'implementazione di azioni mirate alla risoluzione di diverse tipologie di problematiche⁴⁷. I MDGs vennero approvati dai Capi di Stato durante il Millennium Summit nell'anno 2000. In principio, vennero fissati otto differenti obiettivi, i quali avevano il compito di rappresentare le maggiori problematiche da dover affrontare durante il ventunesimo secolo, ovvero: sradicare situazioni di fame e povertà, raggiungere un'educazione primaria mondiale, promuovere l'uguaglianza di genere, ridurre la mortalità infantile, migliorare le condizioni di salute in fase di maternità, combattere malattie quali l'HIV/AIDS e la malaria, garantire la sostenibilità ambientale e promuovere partnership globali. L'anno seguente, una volta fissati ed approvati gli otto obiettivi sopra riportati, emerse la necessità di poter valutare i progressi implementati. Per questa ragione nel 2001, i MDGs vennero affiancati da una RoadMap, la quale incorporava al suo interno sessanta indicatori quantitativi e ventuno targets che servissero per concretizzare le manovre poste in essere dai singoli Stati, in un intervallo di tempo della durata di quindici anni⁴⁸. Prima di evidenziare la criticità dei MDGs, che ha portato necessariamente ad una ridefinizione degli obiettivi (sviluppo dei successivi SDGs), è bene evidenziare i punti di forza poiché essi furono la base anche per i successivi sviluppi e miglioramenti:

- Concisi e facili da comunicare.

Questa è senza dubbio la caratteristica chiave e, punto di forza maggiore dei MDGs, che ha permesso una diffusione rapida degli obiettivi all'interno dei singoli Stati. La possibilità di identificare problematiche globali e riassumerle in targets facilmente calcolabili e misurabili, ha permesso un coinvolgimento planetario di più alto livello. D'altra parte, essa può essere vista anche come una limitazione, poiché alcuni ambiti sono difficilmente riassumibili in indicatori quantificabili (es. l'uguaglianza di genere e i diritti umani sono necessariamente il frutto di cambiamenti a livello normativo, politico ed istituzionale e dunque mancano di una possibilità di valutazione numerica definibile tramite un indicatore).

- Misurabilità

⁴⁶OECD Development Assistance Committee (1996), *“Shaping the Twenty First Century: The Contribution of Development Co-operation”*, Thirty-fourth High Level Meeting of the Development Assistance Committee

⁴⁷ Scheyvens, R., Banks, G. and Hughes, E. (2016), *“The private sector and the SDGs: the need to move beyond ‘business as usual’”*, Sustainable Development, Vol. 24 No. 6, pp. 371-382.

⁴⁸ Weiss, T. (2001), *“Transcript of Interview of John Ruggie”*, United Nations Intellectual History Project, New York

Come evidenziato pocanzi, la misurabilità può limitare la possibilità di sviluppo di determinati contesti che non possono essere interpretati sotto forma numerica. Nonostante questo, la possibilità di porre un risultato quantificabile alle politiche e agli obiettivi ha permesso, oltre che un coinvolgimento globale, anche una standardizzazione del modus operandi dei singoli Stati, la quale ha consentito un allineamento ed una cooperazione per il raggiungimento di tali obiettivi.

- Concretezza e focus sui risultati

Un ulteriore punto di forza è stato proprio il pragmatismo dei MDGs, i quali hanno arrestato a priori un'eventuale moltitudine di interpretazioni differenti da parte degli Stati membri⁴⁹ ed hanno fissato obiettivi e target ad interpretazione univoca, tramite appunto la misurabilità e la facilità di comunicazione sopra descritte.

Come visto, senza alcun dubbio i MDGs furono il primo grande passo intrapreso dalle Nazioni Unite verso la risoluzione di problematiche globali. Nonostante questo, lo sviluppo e l'approfondirsi delle ricerche scientifiche, negli anni a seguire resero tali obiettivi obsoleti e troppo sintetici. Soprattutto per quanto concerne il settimo goal, ovvero quello riguardante la sostenibilità ambientale, esso peccava di un'eccessiva generalità dell'argomento e gli indicatori e target ad esso associati erano troppo sintetici rispetto alle problematiche ed ai possibili danni irreversibili⁵⁰ che dovevano essere affrontati in questo ambito. Questa ed altre ragioni portarono inevitabilmente a dover revisionare gli obiettivi prefissati durante il Millennium Summit del 2000 e nacque la necessità di sviluppare un framework che fosse in grado di integrare lo sviluppo economico ad una integrità ecologica: vennero così ad essere fissati i Sustainable Development Goals (SDGs).

2.2 Sustainable Development Goals

Al fine di fornire una guida verso una difficile transizione ad uno sviluppo sostenibile⁵¹, nel 2015 l'Organizzazione delle Nazioni Unite identificò 17 obiettivi (Tabella 1⁵²) che fossero in grado di racchiudere le maggiori problematiche di tipo sociale, ambientale ed economico. Tutti i 193 Stati membri si impegnarono al fine di raggiungere tali obiettivi entro il 2030 (United Nations, 2016).

⁴⁹ Vandemoortele, J. 2011. *"The MDG Story: Intention Denied."* Development and Change 43 (1): 1–21.

⁵⁰ Griggs, D., Stafford Smith, M., Rockström, J., Öhman, M., Gaffney, O., Glaser, G., Danie, N., Nobel, I., Steffen and Shyamsundar, P. (2014), *"An integrated framework for Sustainable Development Goals"*, Ecology and Society, Vol. 19 No. 4, Article No. 49.

⁵¹ Le Blanc, D. (2015), *"Towards integration at last? The Sustainable Development Goals as a network of targets"*, Sustainable Development, Vol. 23 No. 3, pp. 176-187.

⁵² Tabella tratta dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite (consultabile su <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>), accesso in data 02/2020

Tabella 1. Fonte: UN Agenda 2030

N° Obiettivo	Titolo e descrizione sintetica
1	No poverty (End poverty in all its form everywhere)
2	Zero hunger (End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture)
3	Good health and well-being (Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages)
4	Quality education (Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all)
5	Gender equality (Achieve gender equality and empower all women and girls)
6	Clean water and sanitation (Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all)
7	Affordable and clean energy (Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all)
8	Decent work and economic growth (Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all)
9	Industry, innovation and infrastructure (Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation)
10	Reduced inequalities (Reduce income inequality within and among countries)
11	Sustainable cities and communities (Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable)
12	Responsible consumption and production (Ensure Sustainable consumption and production patterns)
13	Climate action (Take urgent action to combat climate change and its impacts by regulating emissions and promoting developments in renewable energy)

- 14 Life below water (Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development)
- 15 Life on land (Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss)
- 16 Peace, justice and strong institutions (Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to justice for all and build effective, accountable, inclusive institutions at all levels)
- 17 Partnerships for the goals (strengthen the means of implementation and revitalize the global partnership for sustainable development)

A differenza dei MDGs, i SDGs entrano più nel dettaglio riguardo ai temi trattati; questo viene accentuato dal fatto che le misurazioni di tali obiettivi consistono in un numero elevato di targets (169) e di indicatori (232), permettendo ai Sustainable Development Goals di divenire una guida essenziale per governi, aziende e per tutta la società civile, verso un futuro di condivisione e crescita sostenibile⁵³.

Seppur anche i SDGs, come i loro predecessori, pecchino di qualche criticità (es. come sopra riguardo i diritti umani non sintetizzabili in indicatori), il loro maggior dettaglio e possibilità di misurazione, la molteplicità dei contesti e degli argomenti trattati, permettono una forte integrazione tra loro, sotto una dimensione sociale, economica ed ambientale⁵⁴. Difatti dei 169 targets individuati al fine del loro raggiungimento, 60 di essi fanno riferimento a più di un obiettivo e ben 19 a più di tre contemporaneamente⁵⁵. Questo permette ai singoli Stati di coordinare e pianificare le azioni volte al loro raggiungimento in un contesto di insieme; nonostante i SDGs restino comunque un punto di riferimento, una guida che può, a discrezionalità dei singoli Stati, essere seguita con un livello di effort differente, la loro pervasività all'interno delle tre maggiori dimensioni (sociale, economica ed ambientale) e la

⁵³ Hajer, M., Nilsson, M., Raworth, K., Bakker, P., Berkhout, F., de Boer, Y., Rockström, J., Ludwig, K. And Kok, M. (2015), *“Beyond cockpit-ism: four insights to enhance the transformative potential of the Sustainable Development Goals”*, Sustainability, Vol. 7 No. 2, pp. 1651-1660.

⁵⁴ Griggs, D., Nilsson, M., Stevance, A. and McCollum, D. (2017), *“A guide to SDG interactions: from science to implementation”*, International Council for Science, Paris.

⁵⁵ Le Blanc, D. (2015), *“Towards integration at last? The Sustainable Development Goals as a network of targets”*, Sustainable Development, Vol. 23 No. 3, pp. 176-187.

capacità di creare legami tra esse, li rendono uno strumento efficace verso il raggiungimento degli obiettivi preposti e verso la costruzione di un futuro migliore per l'intero genere umano.

2.3 Il legame tra economia circolare ed i SDGs

L'economia circolare non è specificatamente inserita nell'Agenda 2030, né viene citata dai 17 obiettivi o dai 169 targets ad essi associati. Nonostante questo, è possibile andare ad analizzare come il concetto di circolarità sia strettamente interconnesso a molti dei temi ed obiettivi dei SDGs. Per questa ragione è opportuno ora condurre un'analisi che possa creare un legame tra la definizione di economia circolare, derivante come abbiamo visto dall'insieme delle scuole di pensiero analizzate nel primo capitolo, e il raggiungimento di molti degli obiettivi fissati dalle Nazioni Unite all'interno dell'Agenda 2030.

A prima impressione, si può pensare che il concetto di economia circolare sia strettamente legato solamente al SDG n. 12 il quale tratta di un consumo ed una produzione sostenibile; difatti ripensando allo scopo della circolarità, che prevede un allungamento della permanenza del prodotto all'interno del ciclo economico, è facile correlare questo aspetto con l'obiettivo di un minor depauperamento delle risorse fissato dal dodicesimo obiettivo. In realtà l'economia circolare va ben oltre il concetto di consumo e produzione sostenibile, poiché parla di Close Loop e re immissione nella catena del valore, che supera il concetto di consumo stesso in favore di approcci più virtuosi.

Nonostante questo, un'analisi più approfondita ci permette di evidenziare come invece l'economia circolare sia pervasiva e strumento essenziale per il raggiungimento non solo del SDG numero dodici, ma anche di molti altri targets legati ad altri obiettivi. Al fine di rendere la correlazione più chiara possibile, è bene determinare cinque differenti categorie⁵⁶ di influenza tra l'economia circolare ed i principali targets dei SDGs:

- la prima categoria concerne targets che sono strettamente correlati alla definizione di circolarità; ciò significa che il raggiungimento degli obiettivi preposti senza un'applicazione di pratiche circolari risulterebbe molto difficile se non impossibile;
- la seconda andrà a racchiudere quei targets che invece presentano benefici indiretti dall'applicazione di un modello di economia circolare e dunque andrà ad evidenziare eventuali sinergie;

⁵⁶ Scroeder P., Anggraeni K., Weber U. (2018), "The relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals", *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 23 (1), pp. 77-95

- la terza andrà ad individuare quei targets che presentano benefici e supporto per la diffusione di pratiche di economia circolare, ovvero quegli obiettivi che se raggiunti, miglioreranno le possibilità di applicazione di circolarità;
- la quarta individuerà i targets dove non è presente alcun tipo di collegamento; in questo specifico ambito, è bene sottolineare che seppur non ci sia un legame diretto tra SDG ed economia circolare, l'adozione di sue pratiche non interferiscono o screditano in alcun modo i targets ed il raggiungimento di quel determinato obiettivo;
- la quinta ed ultima categoria risalterà quei targets che promuovono la cooperazione per il raggiungimento di determinati livelli di applicazione dell'economia circolare.

Premesso che tale analisi e ricerca di legami tra l'economia circolare ed i targets degli SDGs potrebbe essere meticolosamente condotta andando a considerare tutti i 169 targets dell'Agenda 2030⁵⁷, l'obiettivo di questo paragrafo è fornire una esemplificazione di tale correlazione, riportando alcuni esempi ed individuando i principali targets per ognuna delle cinque categorie sopra esposte.

Per quanto riguarda la prima categoria si prende come riferimento il goal n. 8 (Decent work and economic growth) e per la precisione il target n. 8.2 il quale cita «*Achieve higher levels of economic productivity, through diversification, technological upgrading, and innovation, including through a focus on high-value-added and labour-intensive sectors*»⁵⁸. Difatti l'economia circolare ha proprio come pratica il raggiungimento di una simbiosi industriale⁵⁹, unita, come visto dall'analisi della Performance Economy, all'obiettivo di valorizzare tutti quei settori labour intensive, in maniera tale da incrementare il valore e la durabilità del prodotto, permettendo così di aumentare la sua permanenza all'interno del ciclo economico. Un ulteriore esempio è fornito se si analizza il goal n. 11 (Sustainable cities and communities) ed il target n. 11.6 che cita «*By 2030, reduce the adverse per capita environmental impact of cities, including by paying special attention to air quality and municipal and other waste management*»⁶⁰. In questo caso il collegamento è dato dall'obiettivo dell'economia circolare di ridurre la produzione di rifiuti (tramite appunto i tre loop di riutilizzo, remanufacturing e riciclo individuati) o addirittura, nell'ipotesi del Cradle to Cradle, di prevederne una totale assenza. Questo è quindi senza alcun dubbio il massimo obiettivo del waste management, il quale di conseguenza comporta anche un miglioramento delle condizioni dell'aria, data dalla sostanziale

⁵⁷ Per un'analisi approfondita, si veda il riferimento in nota n°21, che traccia un legame tra economia circolare per ognuno dei 169 target, attribuendo per ognuno di essi un valore in termini numerici.

⁵⁸ Trascritto da <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/sustainabledevelopmentgoals> (ultimo accesso 02/2020)

⁵⁹ Chertow, M. (2007). "Uncovering" industrial symbiosis." *Journal of Industrial Ecology* 11(1): 11–30.

⁶⁰ Si veda nota n. 58

diminuzione di rifiuti destinati agli inceneritori. Ultimo esempio relazionato a questa categoria viene individuato nel goal n. 6 (Clean Water and Sanitation) e per la precisione nel target n. 6.3: «*By 2030, improve water quality by reducing pollution, eliminating dumping and minimizing release of hazardous chemicals and materials, halving the proportion of untreated wastewater and substantially increasing recycling and safe reuse globally*»⁶¹. Questo target ci fornisce due importanti collegamenti diretti con il concetto di economia circolare: il primo ci è dato in riferimento ai due cicli individuati dal sistema Cradle to Cradle ed in particolare da quello biologico: ovvero l'importanza di progettare prodotti di consumo che non siano dannosi per l'ambiente quando vengono riassorbiti da quest'ultimo. Si guardi a tal proposito l'esempio del sapone esplicitato nel primo capitolo e perfettamente conciliabile con il target in questione volto, per l'appunto, alla riduzione di inquinamento delle acque. Il secondo punto di collegamento è ancora più evidente e parla di incentivare il riciclo ed il riuso dell'acqua a livello globale; senza specificare oltre, il riuso è proprio uno dei capisaldi del sistema circolare e conciliabile perfettamente con quanto ambito dal target 6.3.

Andando ora ad analizzare la seconda categoria, è bene fornire qualche esempio di quelli che invece sono i target che beneficiano indirettamente di politiche di economia circolare. Il primo esempio fornito è quello inerente al goal n. 1 (End poverty in all its form everywhere) ed in particolare al target 1.1: «*By 2030, eradicate extreme poverty for all people everywhere, currently measured as people living on less than \$1.25 a day*»⁶². In questo caso l'applicazione delle pratiche di economia circolare non fornisce un aiuto diretto, ma tramite la loro applicazione al target n. 8.2 (raggiungere livelli più alti di produttività ed incentivare i settori labour-intensive) ed al target n. 9.2 (promuovere e condividere con i paesi in via di sviluppo una industrializzazione sostenibile) si possono immaginare e realizzare miglioramenti per quanto concerne il target n. 1.1, andando ad apportare significativi riscontri positivi verso quelle popolazioni che vivono in situazioni di disagio. Possiamo trarre un ulteriore esempio andando ad analizzare il goal n. 7 (Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all) ed il target 7.2: «*By 2030, increase substantially the share of renewable energy in the global mix*»⁶³. Andando a diffondere le pratiche di economia circolare, l'uso di energie rinnovabili diviene uno dei fondamentali aspetti da tenere in considerazione: questo perché la circolarità tiene conto non solo del prodotto in sé, ma anche di tutti i processi e dell'energia utili alla loro realizzazione. Per questo motivo una diffusione dell'economia circolare, indirettamente, porta anche ad un incremento nell'uso di energie rinnovabili. Esempio finale è

⁶¹ ibidem

⁶² ibidem

⁶³ ibidem

tratto dal goal n. 13 (Take urgent action to combat climate change and its impact) e dal target n. 13.2 «*Integrate climate change measures into national policies, strategies and planning*»⁶⁴. Essendo l'economia circolare, un modello che non solo deve essere applicato a livello di singola impresa e business unit, ma bensì un cambiamento che coinvolge anche sfere Nazionali e sovranazionali, una sua diffusione ed applicazione comporterebbe senza dubbio un miglioramento degli impatti ambientali dell'economia e quindi può essere individuato come una forte strategia per combattere i problemi del cambiamento climatico.

Per quanto concerne la terza tipologia, si forniranno esempi di targets che se raggiunti, aiuteranno il diffondersi di pratiche circolari. Primo esempio è individuato nel goal n. 2 (End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture) e dal target 2.a «*Increase investment, including through enhanced international cooperation, in rural infrastructure, agricultural research and extension services, technology development and plant and livestock gene banks in order to enhance agricultural productive capacity in developing countries, in particular least developed countries*». Andando a incrementare gli investimenti volti al miglioramento del settore agricolo e alla ricerca di più moderne innovazioni e tecnologie, è possibile aiutare la diffusione di pratiche di economia circolare; questo perché, come esplicito nel primo capitolo, la creazione di un sistema economico circolare richiede necessariamente ingenti investimenti in nuove tecnologie ed innovazioni. Secondo esempio è tratto dal goal n. 9 e dal target n. 9.b: «*Support domestic technology development, research and innovation in developing countries, including by ensuring a conducive policy environment for, inter alia, industrial and value addition to commodities*»⁶⁵. Anche in questo caso, il diffondersi di un maggior grado di conoscenze tecnologiche ed innovazione, specialmente nei Paesi in via di sviluppo, aiuta sostanzialmente la possibilità di diffusione di pratiche circolari e di policy volte alla salvaguardia dell'ambiente. Ultimo esempio considerato riguarda il goal n. 8 (Decent work and economic growth) ed il target n. 8.9 «*By 2030, devise and implement policies to promote sustainable tourism that creates jobs and promotes local culture and products*»⁶⁶. Come riscontrato dall'analisi della Performance Economy e della Blue Economy, la valorizzazione di prodotti locali, consente maggiormente la possibilità di creare un sistema circolare, dato dall'agevolazione del loro utilizzo e non gravando su mezzi di trasporto inquinanti per l'ambiente.

La quarta categoria va ad individuare quei target che non hanno legami di nessun tipo con l'applicazione di pratiche di economia circolare. In questo caso possono essere presi come

⁶⁴ ibidem

⁶⁵ ibidem

⁶⁶ ibidem

esempio tutti quegli obiettivi che trattano di tematiche di inclusività sociale e di modifiche a livello normativo. Sinteticamente, facciamo riferimento ai targets del goal n. 3 (Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages), i quali prevedono cambiamenti e miglioramenti in tema di salute, prevenzione della mortalità e lotta alle malattie e alle droghe e dunque distanti da temi ambientali ed economici sui quali l'economia circolare può essere in qualche modo correlata. Altro esempio sono i targets del goal n. 4 (Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all); anche in questo caso, i temi dell'educazione prevedono un intervento normativo e sociale dove l'economia circolare non presenta alcun tipo di legame diretto, indiretto o inverso come nella terza categoria. Anche se si analizzano i targets del goal n. 5 (Achieve gender equality and empower all women and girls) risulta evidente come i temi trattati non presentano punti di contatto con le pratiche circolari, ma bensì mirano ad una inclusività sociale dettata da un cambiamento e miglioramento delle normative. In queste tematiche si potrebbe comunque identificare, seppur sottile, un legame con i temi dell'economia circolare: ad esempio il target n. 3.9 mira ad una sostanziale riduzione delle morti derivanti da inquinamento dell'aria, dell'acqua e da contaminazione. Si potrebbe dunque identificare un contatto indiretto, poiché un'applicazione dell'economia circolare comporterebbe una riduzione dei problemi legati agli impatti negativi sull'ambiente. Nonostante questo, risulta fuorviante ai fini dell'obiettivo di questo paragrafo, ricercare forzatamente legami tra i SDGs e pratiche di economia circolare, poiché l'obiettivo non è quello di palesare ed esaltare tali pratiche, ma bensì avere una visione esemplificativa della più o meno alta pervasività e correlazione tra i due oggetti di analisi.

La quinta ed ultima categoria individua quei targets che promuovono ed incentivano la cooperazione, apportando così una maggiore possibilità di applicazione di pratiche di economia circolare. Gli esempi più importanti di questa tipologia di targets, fanno riferimento al goal n. 17 (Strengthen the means of implementation and revitalize the global partnership for sustainable development) ed in particolare al target n. 17.3: «*Mobilize additional financial resources for developing countries from multiple sources*»⁶⁷, attraverso il quale la cooperazione e l'apporto di risorse finanziarie può incentivare l'innovazione e l'adozione di pratiche sostenibili e circolari, e al target n. 17.10: «*Promote a universal, rules-based, open, non-discriminatory and equitable multilateral trading system under the World Trade Organization, including through the conclusion of negotiations under its Doha Development Agenda*»⁶⁸ poiché è presente all'interno dell'Agenda del Wto (WTO, 2015) tematiche in tema di sostenibilità ed economia circolare per lo scambio internazionale di merci.

⁶⁷ ibidem

⁶⁸ ibidem

Riassumendo, è evidente quanto pratiche di economia circolare, seppur non presenti direttamente all'interno dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, risultino essere dei driver essenziali per il raggiungimento di molti dei targets individuati. Dagli esempi sopra riportati si è visto come l'economia circolare risulti direttamente collegata al raggiungimento di targets per i goals n. 6-8-11-12, indirettamente per i goals n. 1-7-13, trarre beneficio nella sua implementazione attraverso il raggiungimento dei goals n. 2-9 e promossa tramite cooperazione dal goal n. 17. Questo denota come più della metà dei diciassette SDGs siano in qualche modo associabili e che possano beneficiare dell'applicazione di pratiche circolari. Tali pratiche fanno riferimento a molti ambiti di applicazione dell'economia circolare; dagli esempi esposti sopra, si denota infatti come i punti di contatto con i SDGs nascano, ad esempio, dall'attività dell'economia circolare inerente alla gestione dei rifiuti, il cui obiettivo mira a ridurre gli impatti negativi sull'ambiente e al controllo e riduzione delle emissioni tossiche⁶⁹, andando a contribuire al raggiungimento dei targets 11.6 e 6.3. Allo stesso tempo, si denota un'ulteriore pratica essenziale appartenente all'economia circolare, ovvero quella riguardante l'incentivazione all'utilizzo di energie rinnovabili, attraverso la quale è possibile raggiungere l'obiettivo del target 7.2, il quale per l'appunto mira ad una loro maggior presenza all'interno del mix energetico degli Stati. Risulta molto importante anche un altro pilastro dell'economia circolare, ovvero quello volto al mantenimento all'interno del ciclo economico dei prodotti tramite la creazione dei tre loop di reuse, remanufacturing e recycling, tramite i quali, indirettamente, si ottimizzano le pratiche di waste management del target 11.6 e, direttamente, lo sviluppo dei settori labour intensive, con il raggiungimento degli obiettivi del target 8.2. Infine, risulta particolarmente importante anche il pattern dell'innovazione, ulteriore strumento e pratica dell'economia circolare, la quale contribuisce al realizzarsi dei targets 2.a, 8.2, 9.6. Le differenti tipologie di legami sono riassunte in modo esemplificativo nella Tabella 2.

⁶⁹ Li, J., H. Lu, J. Guo, Z. Xu, and Y. Zhou. (2007). "Recycle technology for recovering resources and products from waste printed circuit boards.", *Environmental Science & Technology*, vol. 41 (6), pp. 1995–2000.

Tabella 2: Fonte: Autore

Goal N°	Target N° (Breve descrizione)	Sintesi Legame EC-SDG	Tipologia di Legame
1	1.1 (Sradicamento della povertà)	Miglioramento delle condizioni di vita e abbattimento della povertà, dato dal contributo diretto dell'EC nei target 8.2 e 9.2	Indiretto
2	2.a (Incremento investimenti settore agricolo)	Investimenti ed innovazione nel settore agricolo comportano una maggior diffusione di pratiche circolari (le quali a loro volta richiedono un alto tasso di innovazione).	Inverso ⁷⁰
6	6.3 (Miglioramento qualità acque)	Il miglioramento della qualità delle acque è dato dall'adozione delle pratiche circolari quali l'adozione di cicli biologici e l'implementazione di eco-design.	Diretto
7	7.2 (Incremento energie rinnovabili)	La diffusione e incremento di importanza all'interno del mix energetico dato alle fonti rinnovabili, comporta di conseguenza una necessaria diffusione dell'economia circolare (che vede proprio nelle rinnovabili uno dei suoi capisaldi).	Indiretto
8	8.2 (Aumento produttività tramite innovazione)	Simbiosi industriale, potenziamento dei settori labour intensive ed innovazione sono pattern essenziali dell'economia circolare	Diretto
8	8.9 (Promuovere cultura e prodotti locali)	Promuovere le culture ed i prodotti locali crea loop di prodotto ristretti. L'economia circolare massimizza i suoi benefici quando i loop assumono dimensioni geografiche ridotte.	Inverso
9	9.b (supporto tecnologica dei paesi in via di sviluppo)	La diffusione di tecnologia ed innovazione (specialmente nei paesi in via di sviluppo), comporta la crescita di pratiche circolari e di tutela ambientale.	Inverso
11	11.6 (Riduzione impatto negativo delle città e controllo dei rifiuti e dell'aria)	La qualità dell'aria, così come l'attenzione alla generazione dei rifiuti sono obiettivi raggiungibili tramite le pratiche di economia circolare (le energie rinnovabili andrebbero a ridurre le emissioni e i loop di riuso, riparo e riciclo andrebbero a ridurre il crearsi di rifiuti).	Diretto
17	17.3 (Apporto finanziario ai paesi in via di sviluppo)	Essendo quelle circolari, pratiche che richiedono un forte cambiamento dell'assetto industriale e dei business model delle imprese, l'apporto finanziario (specialmente per i paesi in via di sviluppo) è essenziale per sviluppare tali attività.	Cooperazione
17	17.10 (Promuovere negoziati e regole globali sul commercio)	Negoziati e regole sul commercio globale, permetterebbero insieme alla WTO Agenda, il perseguimento di pratiche di sostenibilità e circolarità diffuse a livello globale.	Cooperazione

Concludendo, risulta evidente come, già accennato all'inizio del primo capitolo, è del tutto errato associare al termine "riciclo", quello di economia circolare. Si è visto, dall'analisi delle scuole di pensiero e, più nel concreto, da questo paragrafo come la circolarità comprenda una moltitudine di pratiche, le quali, nel loro insieme, contribuiscono al raggiungimento di molti obiettivi, non solo in ambito ambientale, ma anche in ambito industriale (tramite l'innovazione) e sociale (tramite la creazione di impatti positivi i quali migliorano le condizioni di vita).

⁷⁰ Per legame inverso, si intende l'incremento nella pervasività di pratiche circolari, raggiunto tramite la realizzazione dei targets.

2.4 Analisi dei Circularity Gap Reports

Per concludere il capitolo e dare una completa visione della presenza dell'economia circolare all'interno di un contesto globale, è bene andare ad analizzare dei documenti ad hoc, facenti parte della "Platform for Accelerating the Circular Economy" (PACE), un meccanismo di collaborazione tra la realtà pubblica e quella privata, volto ad analizzare ed incrementare la pervasività delle pratiche di economia circolare all'interno del sistema economico. Tali documenti, denominati "The Circularity Gap Report", sono ad oggi stati redatti per tre anni consecutivi, partendo dal 2018 sino al gennaio 2020.

Obiettivo di questo paragrafo sarà andare ad analizzare i contenuti principali dei tre report, metterli a confronto tra loro e tra gli argomenti trattati nel paragrafo e nel capitolo precedente al fine di avere una completa panoramica della presenza e dell'effort globale verso l'inserimento all'interno del sistema economico di pratiche circolari.

Purtroppo, il primo paragone che risalta, mettendo a confronto i report, è contenuto all'interno delle loro tre introduzioni: difatti quello del 2018 si apre citando «*Our world economy is only 9.1% circular...*» (Circularity Gap Report 2018, p.6), quello del 2019 con «*Our world is only 9% circular...*» (Circularity Gap Report 2019, p.8) ed infine, il report del 2020 con «*Today, the global economy is only 8.6% circular*» (Circularity Gap Report 2020, p.8). Questo trend negativo evidenzia come nel corso dei tre anni, il sistema economico non abbia subito quella trasformazione dal modello lineare a quello circolare, ma anzi, abbia ancora più rafforzato il suo radicamento al vecchio modus operandi, comportando così degli impatti negativi dal punto di vista ambientale e sociale. La restia diffusione di pratiche circolari, difatti, comporta conseguenze anche nei confronti del raggiungimento di altri obiettivi internazionali, che ad essa sono strettamente correlati. I CGR⁷¹, così come visto anche direttamente nel paragrafo precedente, esaltano la correlazione tra il raggiungimento dei targets fissati dai SDGs e l'adozione di pratiche circolari, così come individuano un forte legame tra l'obiettivo di limitare il riscaldamento globale ad una temperatura di 1.5 C° al di sopra del livello di pre-industrializzazione⁷² fissato dall'Accordo di Parigi (2015), e la transizione verso un'economia circolare. Proprio per quanto concerne questo ultimo legame, un aspetto positivo risiede nella consapevolezza da parte della maggior parte dei Paesi, emersa durante la Conferenza delle Nazioni Unite di Madrid⁷³ (2019), che il raggiungimento dell'obiettivo fissato dall'Accordo di Parigi è indissolubilmente legato ad una diffusione delle pratiche di economia circolare. Quanto

⁷¹ Circularity Gap Report

⁷² UN (2015), Paris Agreement, Article 2.a, p.4

⁷³ UN (2019), United Nations Climate Change Conference, COP25, Madrid

dichiarato, consente così di allineare gli obiettivi della Low-Carbon Agenda⁷⁴ con la diffusione ed utilizzo di pratiche circolari.

Un altro aspetto interessante da analizzare, il quale consente di mettere in contatto i tre report con e le scuole di pensiero precedentemente analizzate, consiste nei quattro step (CGR 2018, 2019, 2020) individuati al fine di agevolare ed incrementare la presenza dell'economia circolare all'interno del sistema economico.

1. Traslare i trends globali verso le realtà nazionali, regionali e locali.

Tramite il raggiungimento di tale obiettivo, verrebbe a crearsi un rafforzamento ed una incentivazione all'adozione di pratiche circolari poiché risulterebbero strettamente interconnessi gli obiettivi globali e le strategie messe in atto dalle singole imprese all'interno del tessuto economico. In riferimento a quanto precedentemente osservato, si denota che il diffondersi degli obiettivi globali all'interno delle economie Nazionali e locali, è lo stesso obiettivo perseguito anche dall'Organizzazione delle Nazioni Unite tramite, ad esempio, la creazione degli Aichi Targets⁷⁵ (United Nations Environment Programme, 1972), predecessori dei MDGs e dei SDGs. Tale pratica viene evidenziata anche dalla Performance Economy (Stahel et al. 2010) e dalla Blue Economy (Pauli 2010), le quali individuano come driver fondamentale per il diffondersi di pratiche circolari, il beneficio che le singole imprese possono trarne andando a modificare ed innovare il loro business model al fine di incorporare all'interno di esso tali pratiche. Risulta quindi essenziale conciliare gli obiettivi di miglioramento sociale ed ambientale messo in atto dalle più grandi istituzioni globali, con risultati ed effetti che aumentino l'economicità delle singole imprese, in termini sia di efficacia (es. beneficio dal riuso e dal value transforming anziché dal value added) che di efficienza (es. incremento della durabilità del prodotto data dal miglioramento dei processi labour intensive).

2. Realizzazione di una metrica valutativa e di un framework misurabile

Così come i SDGs riscontrano il loro maggior punto di forza nella possibilità di avere targets ed indicatori misurabili, così anche l'economia circolare ha indiscutibilmente bisogno di strumenti volti ad una sua misurazione. Questo risulta essenziale non solo per stimare la sua presenza all'interno del tessuto economico, ma soprattutto per la possibilità di fissare così dei goal setting da dover raggiungere ed analisi da poter condurre per identificare le aree di miglioramento.

3. Facilitare il trasferimento della conoscenza.

⁷⁴ OECD/IEA/NEA/ITF (2015), *“Aligning Policies for a Low-carbon Economy”*, OECD Publishing, Paris.

⁷⁵Nelson, L. (2007), *“The role of the United Nations from Stockholm to Johannesburg”*, Handbook of Globalization and Development, Taylor Francis, Boca Raton, FL, pp. 155-174.

Al fine del diffondersi all'interno del contesto globale di pratiche circolari, risulta essenziale che vi sia un continuo trasferimento di conoscenze, così da accelerare la transizione. Il coinvolgimento dell'intero sistema economico nel suo insieme è forse uno dei primi pilastri sul quale l'economia circolare fonda le sue origini; ci ricollegiamo infatti agli studi condotti dall'Ecologia Ambientale riguardo la partecipazione dell'intera filiera e al concetto biologico di feedback (Odum, 1996) traslato poi nel contesto economico industriale.

4. Costruire una coalizzazione globale che sia, al contempo, diversificata ed inclusiva

Questo punto risulta essere strettamente interconnesso con il precedente, poiché la cooperazione globale è senza dubbio un driver fondamentale per diffondere pratiche sostenibili, che vadano a migliorare le condizioni sociali ed ambientali.

Prima di individuare le strategie messe in atto per incrementare l'utilizzo delle pratiche circolari, risulta essenziale riportare sinteticamente alcuni importanti dati. Prima di tutto, è bene individuare i sette principali bisogni della società (CGR 2020, p. 16) che vengono soddisfatti tramite l'insieme di tutte le attività economiche; essi possono essere sintetizzati in infrastrutture (che rappresentano tutte le strutture fisiche quali case, uffici, strade... di cui la società necessita), servizi (tra cui servizi pubblici come l'istruzione e privati come banche ed assicurazioni), nutrizione, salute (tutto ciò che concerne i servizi sanitari siano essi privati o pubblici), trasporti (privati come auto o pubblici come treni, navi o aerei), comunicazione (concerne tutti quei servizi volti al soddisfacimento di bisogni di comunicazione come telefoni cellulari e raccolta dati) e consumabili (prodotti come l'abbigliamento che presentano un ciclo di vita di breve o media durata e che concernono l'utilizzo di materie naturali quali lana o cotone o artificiali e chimiche come il poliestere). Una volta identificate queste sette macrocategorie di bisogni, si identificano le quattro principali risorse identificate come input del sistema economico, ovvero minerals, ores, fossil fuels e biomass (CGR 2020, p. 18).

Ognuno dei sette bisogni individuati, al fine di essere soddisfatto, richiede una determinata quantità e mix dei quattro input; inoltre, oltre alla quantità di materiale impiegato, è bene analizzare i sette bisogni in termini di impatto ambientale, andando ad identificare dunque la mole di CO₂ emessa in tutte le fasi del processo produttivo volto alla loro realizzazione e l'impatto finanziario, ovvero considerando il Gross Value Added (GVA) si vede quanto ogni fase del processo economico comporta la creazione, il deprezzamento o la perdita di risorse finanziarie. Tramite questa triplice analisi, i risultati⁷⁶ sono i seguenti (Tabella 3).

⁷⁶ I risultati riportati, fanno riferimento agli studi e alle analisi individuate dal Circularity Gap Report 2020, e riflettono la situazione dell'anno 2017, con riferimento al WU Global Material Flow Database, consultabile su <http://www.materialflows.net> (ultimo accesso 02/2020).

Tabella 3: Fonte: Autore tramite dati CGR 2020

<u>Bisogni/Footprint</u>	Footprint Materiale	Footprint Emissioni CO2	Footprint Finanziario
Infrastrutture	40.6 Gt	9.0 Gt	14.6 T€ ⁷⁷
Trasporti	10.8 Gt	13.1 Gt	7.3 T€
Consumabili	9.7 Gt	10.7 Gt	6.3 T€
Nutrizione	20.1 Gt	6.5 Gt	1.6 T€
Servizi	5.5 Gt	6.0 Gt	16.3 T€
Salute	3.6 Gt	3.5 Gt	7.2 T€
Comunicazione	2.5 Gt	2.1 Gt	4.9 T€
TOTALE	92.8 Gt	53.4 Gt	58.2 T€

È bene ora fare alcune considerazioni riguardo questi dati e metterle in collegamento con le pratiche di economia circolare.

Per prima cosa, è importante evidenziare che le prime tre categorie di bisogni espone in tabella (infrastrutture, trasporti e consumabili) rappresentano le principali categorie dove il possesso del prodotto risulta molto rilevante. Questo comporta come conseguenza la necessità di impiegare una maggior quantità di materiali (difatti le prime tre categorie da sole impiegano circa il 66% del totale di materiali utilizzati dall'intera economia) e, di conseguenza, un impatto considerevole sulle emissioni di CO2 durante i processi (circa il 44% del totale). Le pratiche di economia circolare potrebbero fortemente aiutare un miglioramento in questi ambiti: difatti, ricollegandoci all'industrial ecology agenda⁷⁸ riportata nel primo capitolo, si riscontra come il raggiungimento e la diffusione dell'economia circolare sia strettamente legato alla dematerializzazione dell'economia. La dematerializzazione, ed in particolare quella assoluta (la quale mira ad ottimizzare i processi consentendo una minor immissione di materiale nel ciclo economico) per essere attivata ha bisogno di incentivare e rendere maggiormente conveniente per il consumatore e per le imprese la diffusione di servizi sostitutivi al possesso del singolo

⁷⁷ Per T€ si identifica 1 trilione di euro, equivalente ad un miliardo di miliardo

⁷⁸ Erkman, S. (2001) *“Industrial ecology: a new perspective on the future of the industrial system”*, Swiss medical weekly, vol. 131, 37-38, pp. 531–538

prodotto. L'economia circolare deve essere in grado, attraverso l'innovazione del business model dell'impresa (Stahel 2013), di rendere maggiormente appetibile (sia dal lato delle imprese venditrici che dal lato dei consumatori acquirenti) un'economia basata sull'accesso e condivisione di asset anziché di una basata sull'acquisto e sul possesso (sharing, platform economy, Product as a Service, etc). Così facendo si potrebbe iniziare un indirizzamento del sistema economico verso un obiettivo di dematerializzazione assoluta, andando indirettamente a ridurre anche le emissioni di CO2 durante i processi, cercando di evitare l'effetto rimbalzo (Erkman 2001).

Un'altra considerazione da fare concerne la nutrizione, ovvero quella categoria che comprende la produzione e l'utilizzo di tutto ciò che riguarda il fabbisogno alimentare. In questo caso il concetto di dematerializzazione e riduzione di input perde di significato, ma è bene evidenziare come questo bisogno, da solo, richieda circa il 22% dell'input complessivo del sistema economico. Siccome è impossibile, in questo determinato contesto, andare a lavorare su una riduzione del materiale all'interno dei cicli produttivi, è essenziale andare ad osservare l'impatto ambientale, in termini di emissioni, e fare alcune considerazioni su di esso. La nutrizione nel suo complesso è responsabile di circa il 12% delle emissioni di CO2. Dunque in questo caso l'economia circolare deve lavorare in termini di impatto nei confronti dell'ambiente per quanto concerne due caratteristiche: l'energia impiegata al fine della realizzazione degli output e l'impatto ambientale derivante dai rifiuti e dagli scarti. Per quanto riguarda il primo, è concetto diffuso che l'economia circolare sia in stretta correlazione con l'utilizzo di energie rinnovabili. Nel bisogno della nutrizione questo concetto assume un ruolo primario: difatti, l'impossibilità di andare a lavorare sulla quantità di materiali, comporta un focus particolare sull'utilizzo delle energie rinnovabili al fine di ridurre al minimo l'impatto ambientale derivante dai processi. Molte sono le discipline trattate che esaltano l'impiego di queste tipologie di energie: partendo dalla industrial ecology agenda⁷⁹, passando per i principi del Cradle to Cradle (Braungart et al., 2006) che esaltano il strategie eco-effectiveness rispetto a quelle eco-efficiency, ovvero mirano all'obiettivo di avere un focus sulla qualità dell'energia e non sulla quantità (usare rinnovabili piuttosto che ridurre energie da fonti non rinnovabili); sino a toccare la biomimesi, che nei suoi pilastri fondamentali⁸⁰ individua l'obiettivo di emulare i processi naturali e dunque affidarsi ad un utilizzo maggiore di fonti di energia rinnovabile. Ulteriore caratteristica è il concetto di rifiuto nel contesto della nutrizione: gli impatti negativi nei confronti dell'ambiente, derivante dalle emissioni di CO2 e dall'inquinamento delle acque,

⁷⁹ ibidem

⁸⁰ ⁸⁰ Fernhaber A. S., Stark A. (2019), "*Biomimicry: New insights for entrepreneurship scholarship*", Journal of Business Venturing Insights, vol. 12, no. 112.

può essere ridotto tramite una corretta applicazione di pratiche circolari; difatti il ciclo biologico individuato dal Cradle to Cradle ci permette di evidenziare come una diffusione di attività che portano alla realizzazione di prodotti consumabili che possano essere completamente riassorbiti dall'ambiente senza conseguenze negative su di esso, sia uno dei capisaldi al fine della costruzione di un corretto loop chiuso e dunque di diffusione di pratiche di economia circolare.

L'ultima considerazione da fare riguarda gli ultimi tre bisogni (servizi, salute, comunicazione) che non necessitano del possesso di un determinato prodotto al fine del loro soddisfacimento, poiché i business model inerenti a queste categorie si basano sull'elargizione di servizi nei confronti del consumatore finale. Difatti, nel loro insieme, essi presentano il minor impatto in termini di utilizzo di materiali (13% circa) ed emissioni di CO₂ (22%) e, al contempo, il maggior valore in termini finanziari (49%).

Per concludere l'analisi ed al contempo introdurre la materia che sarà base di discussione ed approfondimento nel prossimo capitolo, è importante andare ad analizzare l'importanza dei singoli Paesi come driver per la diffusione di pratiche di circolari. Il CGR 2020 analizza 176 Paesi sotto due differenti dimensioni (CGR 2020, p. 25) che concernono gli obiettivi di economia circolare: la prima dimensione fa riferimento alle condizioni di vita umane. Dunque, è un valore sociale e viene calcolato tramite lo "Human Development Index" delle Nazioni Unite. La seconda dimensione riguarda l'impatto nei confronti dell'ambiente derivante dall'economia del Paese. Dunque, questa analisi mette in luce che ogni Paese, in base all'insieme delle due dimensioni, presenta un differente punto di partenza verso uno sviluppo circolare e sostenibile: alcuni di essi presentano, infatti, un alto livello sociale, ma al contempo un forte impatto negativo nei confronti dell'ambiente. Altri rispettano politiche di tutela ambientale, ma si caratterizzano per un basso HDI. Per questa ragione, ognuno di essi deve svilupparsi andando a migliorare l'area nella quale presenta una maggior carenza, difatti, come cita il Report «*All Countries are developing Now*» (CGR 2020, p. 25). Questo viene rappresentato dalla Figura 1.



Figura 1. Fonte: CGR 2020, p. 28

Essa mostra il punto di partenza di ogni Paese: la maggior vicinanza al centro, e dunque l'appartenenza alle prime orbite, rappresenta una condizione migliore rispetto alle orbite lontane (sempre in riferimento alle due dimensioni sociali ed ambientali).

L'obiettivo del prossimo capitolo sarà andare a ripercorrere l'iter storico attraverso il quale l'economia circolare è stata inserita nelle politiche dell'Unione Europea. Verranno analizzati gli attuali risultati e i futuri obiettivi. Per questa ragione, in riferimento all'immagine sopra riportata, si può riscontrare come molti Paesi dell'Unione (es. Italia, Germania, Francia, Olanda) appartengano alla quarta orbita se non addirittura alla quinta (es. Belgio, Finlandia, Danimarca). Questo sta a significare che la strada da percorrere verso un miglioramento specialmente delle condizioni ambientali (difatti tutti questi Paesi, seppur lontani dal centro, presentano un alto HDI ma un forte impatto negativo ambientale) è ancora molto lunga da percorrere.

Capitolo III: L'Economia Circolare all'interno dell'Unione Europea

Dopo aver analizzato, nel primo capitolo, l'iter storico costruttivo della definizione di economia circolare andando ad evidenziare i principali pilastri e pratiche che ne supportano la concettualizzazione ed aver, nel secondo capitolo, individuato la presenza e l'importanza delle pratiche circolari nel contesto internazionale, con particolare focus sul raggiungimento degli obiettivi definiti dagli SDGs individuati dall'Organizzazione delle Nazioni Unite, risulta ora necessario andare a studiare, approfondire e contestualizzare la presenza dell'economia circolare all'interno dell'Unione Europea.

L'obiettivo di questo terzo capitolo sarà dunque effettuare uno studio che abbia come obiettivo quello di analizzare l'iter istituzionale concernente la trattazione dell'economia circolare e di tutte le pratiche ad essa associate. È doveroso sottolineare che, al fine di rendere tale analisi il più completa e chiara possibile, verrà fatto riferimento anche ad altre iniziative riguardanti il contesto della sostenibilità che, seppur non direttamente presentano un approccio circolare, sono ad esso strettamente interconnesse. Per questa ragione, è bene individuare l'evoluzione normativa ed istituzionale anche precedente al punto d'incontro tra l'economia circolare e l'agenda dell'Unione Europea, così come risulta indispensabile eseguire un'analisi in parallelo tra l'evoluzione delle politiche di sostenibilità e quelle di diffusione di pratiche circolari, andandone ad evidenziare i punti in comune, le differenze e le sinergie derivanti da un loro corretto sviluppo.

Dopo tale studio, verrà condotta un'analisi sull'attuale situazione reale, andando ad analizzare se queste politiche circolari e di sostenibilità stiano realmente facendo parte del contesto sociale e, soprattutto, di quello economico attraverso l'elaborazione di dati e, qualora non presenti, un'analisi qualitativa delle best practice di imprese e istituzioni.

3.1 Politiche ambientali: dalla nascita al primo contatto con l'economia circolare

Intorno agli anni '70, inizia a svilupparsi l'esigenza di salvaguardare il sistema ambientale dalle attività industriali ed economiche poste in essere dall'uomo. Difatti, come osservato nel primo capitolo, è proprio questo il periodo che vede la nascita dei primi studi, catalogati sotto la denominazione di "economia ambientale", condotti da economisti ed ambientalisti, come ad esempio Boulding ed il suo saggio concernente l'importanza della salvaguardia nei confronti del sistema ambiente⁸¹. Spinta da questa sempre più crescente preoccupazione nei confronti dell'ecosistema e della sua tutela, la Commissione Europea nel 1972 evidenzia come vi sia la necessità di modificare la visione e il modo di pensare alla crescita

⁸¹ Boulding, K. E. (1966) 'The Economics of the Coming Spaceship Earth', in Jarrett, H. (ed) *Environmental quality in a growing economy: Saggio dal Sesto Forum RFF*, New York, RFF Press, pp. 3-14

economica, sottolineando che l'European Economic Community (EEC) dovesse impegnarsi nel raggiungimento e nella messa in opera di politiche volte alla riduzione degli impatti negativi nei confronti dell'ambiente⁸².

Proprio in relazione a questo, nel 1973 viene redatto il primo *Environment Action Programme* (EAP), volto all'attuazione di una politica ecologica che permetta una maggiore salvaguardia dell'ambiente e il miglioramento delle condizioni di vita dell'uomo⁸³. Seppur, come si vedrà successivamente, l'incontro tra l'economia circolare e l'Unione Europea avverrà solamente nel 2013, questo documento, redatto quaranta anni prima di tale data, presenta caratteristiche e peculiarità che molto hanno in comune con l'economia circolare. Ad esempio, il programma cita esplicitamente:

«L'ambiente non può essere considerato come un fattore esterno ostile all'uomo ma deve essere considerato come un dato indissociabile dall'organizzazione e dalla promozione del progresso umano [...]»⁸⁴

ed ancora:

«L'ambiente naturale fornisce risorse limitate e permette solo in parte di assorbire i rifiuti e di neutralizzare gli effetti nocivi. Esso costituisce una risorsa di cui si può fare uso ma non abusare e per la quale è necessario provvedere una gestione ottimale [...]»⁸⁵

Da questi due estratti risalta subito come vi siano molte iniziative associabili al concetto di pratiche circolari. Difatti, facendo un collegamento al modello empty world e full world esplicito nel primo capitolo (Daly 2005), la prima citazione fa un esplicito riferimento al fatto che il sistema ambientale non debba essere considerato come un elemento esterno, ma esso deve essere identificato come un contesto strettamente interconnesso alla vita e attività umana, e che dunque deve essere preservato evitando il più possibile impatti negativi. Anche il secondo estratto possiede molte caratteristiche associabili al concetto di economia circolare: difatti si evidenzia come debba essere posto in atto un sistema di waste management, in linea con gli studi condotti dall'ecologia industriale⁸⁶ e rimarca la necessità di ridurre il depauperamento delle risorse, enucleando la caratteristica di limitatezza e chiusura del sistema ambiente;

⁸² Vonkeman, G.H., (1996), *“International co-operation: the European Union. Environmental policy in an international context: prospects.”*, London: Arnold, 105–134.

⁸³ European Communities, (20 Dec 1973). *“Programme of action of the European Communities on the environment.”* Official Journal of the European Communities, No. C 112, 1–53.

⁸⁴ *Ibidem*, p. 7

⁸⁵ *Ibidem*, p. 8

⁸⁶ Erkman, S. (2001) *“Industrial ecology: a new perspective on the future of the industrial system”*, Swiss medical weekly, vol. 131, 37-38, pp. 531–538

caratteristica riscontrata anche da molte scuole di pensiero e discipline: partendo dall'industrial ecology agenda sino alla definizione del sistema Cradle to Cradle.

A testimonianza di come tale Environment Action Programme abbia avuto un ruolo centrale nella definizione delle nuove linee guida concernenti lo sviluppo economico dell'Unione, è importante evidenziare come molte direttive siano state adottate molto rapidamente dopo la sua pubblicazione: alcuni esempi possono essere fatti prendendo a riferimento la Direttiva sui rifiuti, individuata anche come "*Waste Framework Directive*"⁸⁷, adottata nel 1975 o la direttiva concernente il riuso nel settore agricolo dei fanghi di depurazione⁸⁸ adottata nel 1986.

Successivamente alla pubblicazione del primo Environment Action Programme, le politiche Europee riguardanti il contesto ambientale ed economico vennero sempre più influenzate dalle contemporanee scuole di pensiero che, in quel periodo, stavano approfondendo i loro studi riguardo alla tutela dell'ambiente. In particolare, assunse un ruolo di rilievo lo studio, con conseguente articolo pubblicato nel 1981 da Stahel⁸⁹, commissionato per l'appunto dalla Commissione Europea nel 1976, nel quale si evidenziava in modo particolare la necessità di innescare all'interno del sistema economico, meccanismi di riuso, riparazione e riciclo che permettessero ai materiali e prodotti di viaggiare all'interno di un loop chiuso, rimanendo all'interno del sistema economico e non impattando quello ambientale.

Da questo pattern venne ideato ed adottato il secondo Environment Action Programme⁹⁰ nel 1977 il quale pose una particolare attenzione ed enfasi all'obiettivo di inserire cicli di riuso, riparo e riciclo all'interno dell'economia. In particolare, tale pratica venne idealizzata per il raggiungimento di obiettivi di waste management per determinati materiali, come ad esempio plastica e vetro. Un esempio è la direttiva concernente le misure sul packaging e sui rifiuti derivanti dal packaging⁹¹. Tale direttiva aveva il compito di indirizzare gli Stati Membri verso politiche di riduzione del packaging, creazione di sistemi di raccolta ed incremento di attività di riciclo e recupero. Purtroppo, l'aspetto negativo fu che non venne messo in atto un coordinamento delle politiche tra gli Stati: ognuno recepì la direttiva in periodi differenti,

⁸⁷ European Communities (25 July 1975), "*Council directive of the 15 July 1975 on waste. 75/442/EEC.*" Official Journal of the European Communities, No. L 194/39.

⁸⁸ European Communities (12 June 1986), "*Council Directive 86/278/EEC of 12 June 1986 on the protection of the environment, and in particular of the soil, when sewage sludge is used in agriculture.*" Official Journal of the European Communities, No. L 181/12.

⁸⁹ Stahel, W. R. and Reday-Mulvey, G. (1981) "*Jobs for tomorrow: The potential for substituting manpower for energy*", Vantage Press.

⁹⁰ European Communities, (1977), "*European community action programme on the environment (1977 to 1981)*", Official Journal of the European Communities, 13.6.77, No. C 139

⁹¹ European Communities, (1994), "*Directive 1994/62/EC on packaging and packaging waste*", Official Journal of the European Communities. No. L 365/10

implementando sistemi di raccolta e riciclo discrepanti e comportando dunque all'interno dell'Unione Europea un diffuso tasso di impegno nell'adozione di tali politiche⁹².

Durante gli anni, le problematiche legate ad una crescita economica sostenibile divennero sempre più importanti nell'agenda di tutte le più grandi organizzazioni internazionali e dunque, anche in Europa, essa occupò un ruolo rilevante. Questo si verificò in particolare nel 1993, un anno dopo la conferenza delle Nazioni Unite di Rio la quale fece emergere la considerevole importanza di mettere in atto specifiche iniziative volte alla creazione di condizioni di sviluppo ambientalmente e socialmente sostenibili, tramite appunto il raggiungimento di una serie di obiettivi (quali, ad esempio, l'incremento di politiche di riduzione delle emissioni)⁹³. Sotto questo indirizzamento internazionale, l'Unione Europea improntò la redazione del quinto Environment Action Plan⁹⁴ (EU communities, 1993), il quale incorporò al suo interno una serie di obiettivi e di misure volte al raggiungimento di uno sviluppo economico sostenibile.

All'interno del piano, come nei precedenti, si fa riferimento ad un maggior impegno in ambito di gestione ed utilizzo dei materiali e all'incentivo nella creazione di meccanismi di riuso, riparo e riciclo tramite anche, l'inserimento di un sistema di "ecolabeling"; certificazioni conferite a quei prodotti che avrebbero rispettato determinati standard di sostenibilità concernenti i materiali utilizzati ed i processi messi in atto per la loro creazione⁹⁵. Una novità riguarda invece la problematica relativa alle emissioni e al cambiamento climatico. Difatti l'EAP5 cita esplicitamente:

«[...] In recent years, the evolution has gone a step further and it is now accepted that issues of a global nature – climate change, ozone depletion, diminution of biodiversity, etc. – are seriously threatening the ecological balance of our planet as a whole.»⁹⁶

Viene dunque data una prioritaria importanza alle problematiche relative al climate change e alle emissioni. Si pone una stretta interrelazione tra i suddetti obiettivi e il miglioramento, in particolare, del settore energetico (p. 44) e si fissano degli obiettivi che dovranno essere auspicabilmente raggiunti entro il 2000 (p. 47).

⁹² Haigh, N., (2005), *"the EU and Britain: comparative politics"*, Manual of environmental policy, Leeds: Maney.

⁹³ Nelson, L. (2007), *"The role of the United Nations from Stockholm to Johannesburg"*, Handbook of Globalization and Development, Taylor Francis, Boca Raton, FL, pp. 155-174.

⁹⁴ European Communities (1993), *"Towards sustainability: A European Community Programme of policy and action in relation to the environment and sustainable development"*, Official Journal of the European Communities, No. C 138

⁹⁵ McCormick, J., (2001), *"Environmental policy in the European Union"*. Palgrave, 2001 edition.

⁹⁶ *Ibidem*, p. 6

Negli anni a seguire vengono emanate alcune direttive concernenti gli obiettivi prefissati dal quinto Environment Action Plan, tra le quali, ad esempio la direttiva 2000/53/EC riguardante la corretta gestione dei veicoli nel fine vita, conosciuta anche con il nome “ELV directive” (End-of-life Vehicles)⁹⁷. Nonostante questo, non si raggiungono gli obiettivi auspicati, al punto tale che la sempre maggiore pressione internazionale verso i temi di sostenibilità, tutela ambientale e contenimento delle emissioni inquinanti e climalteranti, portano l’Unione Europea a redigere, a seguito del Summit di Gothenburg del 2001, la sua prima “Sustainable Development Strategy” (SDS)⁹⁸.

Tale documento, a differenza degli EAPs precedenti, concentra i suoi obiettivi attorno a 6 tematiche principali (p. 4), tra le quali risiede al primo posto l’obiettivo di contrastare il surriscaldamento globale, tramite uno sviluppo sostenibile, e la riduzione dell’emissione dei greenhouse gas. All’interno si individua un altro pattern importante su cui si basa anche l’economia circolare, ed è quello relativo al coinvolgimento globale ad ogni livello. Difatti il SDS cita:

«Action must be taken by all and at all levels [...] However, while public authorities have a key role in providing a clear long-term framework, it is ultimately individual citizens and business who will deliver the changes [...]»⁹⁹

Dunque l’obiettivo è radicare la strategie e l’indirizzamento degli obiettivi di sviluppo sostenibile, all’interno del tessuto economico, assegnando alle imprese il ruolo di innovare il loro business model verso la possibilità di realizzare prodotti, servizi e processi che rispettino determinati standard di sostenibilità ed assegnando invece alle istituzioni Nazionali e Sovranazionali il compito di fissare obiettivi di lungo termine, incentivando la transizione del tessuto economico. Anche in questa circostanza, vengono valorizzate ed incentivate le pratiche per una corretta e responsabile gestione delle risorse, promuovendo la creazione di sistemi di riuso, riparazione e riciclo; viene inoltre, in tema di climate change, posto l’obiettivo di ridurre le emissioni dell’1% per ogni anno sino al 2020, al fine di raggiungere gli obiettivi posti dal Protocollo di Kyoto (p. 10).

Concludendo, dopo la redazione della SDS nel 2001, furono necessari altri dodici anni per far emergere, all’interno dell’agenda dell’Unione Europea, il concetto di economia circolare; nonostante questo, è bene sottolineare come le iniziative precedenti poste in essere

⁹⁷ European Communities, (2000), “Directive 2000/53/EC on end-of-life vehicles (ELV directive)”, Official Journal of the European Communities. No. L 269/34

⁹⁸ European Commission (15 May 2001), “A sustainable Europe for a Better World: A European Union Strategy for Sustainable Development”, COM(2001)264, final, Brussels

⁹⁹ *Ibidem*, p. 5

dall' UE, racchiudano al loro interno molte delle pratiche e dei capisaldi su cui l'economia circolare si fonda: partendo dall'introduzione nell' EAP1 del concetto di connessione tra ambiente e contesto economico e nella consapevolezza della limitatezza delle risorse; passando per la promozione della creazione di loop di riuso, riparazione e riciclo all'interno dell'EAP2; toccando problematiche legate alle emissioni e alla trasformazione del settore energetico verso l'utilizzo di fonti rinnovabili nell'EAP5; sino ad arrivare alla consapevolezza che gli obiettivi prefissati debbano portare necessariamente ad un impegno globale che sia in grado di ramificarsi oltre che nelle Istituzioni, anche all'interno del tessuto economico fatto da imprese e consumatori presente all'interno della Sustainable Development Strategy.

3.2 Dall'incontro con l'economia circolare al Monitoring Framework for Circular Economy 2018

Nel 2010 venne fondata la Ellen MacArthur Foundation, una fondazione con l'obiettivo di accelerare la transizione del sistema economico verso un modello circolare (www.ellenmacarthurfoundation.org/). Le iniziative e la spinta innovativa poste in essere dalla fondazione, mossero l'Europa ad interessarsi della disciplina trattata, volendo inserire il paradigma di economia circolare all'interno dei suoi obiettivi di sostenibilità. Per questa ragione, nel 2012, l'allora attuale commissario per l'ambiente della Commissione Europea Janez Potocnik, commissionò alla Ellen MacArthur Foundation la compilazione di un report concernente la materia, che nel 2013 venne pubblicato con il titolo "*Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*".

Tale documento, mette in evidenza e racchiude tutte le discipline che, negli anni, hanno contribuito a costruire la definizione di economia circolare, racchiudendole in un'unica definizione:

«A circular economy is an industrial system that is restorative or regenerative by intention and design. It replaces the "end-of-life" concept with restoration, shifts towards the use of renewable energy, eliminates the use of toxic chemicals, which impair reuse, and aims for the elimination of waste through the superior design of materials, products, systems, and, within this, business models.»¹⁰⁰ (p. 7)

¹⁰⁰ Ellen MacArthur Foundation (2013), "*Towards the Circular Economy. Economic and business rationale for an accelerated transition*", reperito tramite <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf> (ultima consultazione 03/2020)

Difatti sono facilmente individuabili all'interno le basi della industrial ecology agenda, del cradle to cradle tramite l'identificazione dei loop, della Performance Economy con l'apporto di energie rinnovabili, della Biomimesi e della Blue Economy con l'individuazione del concetto di rigenerazione e restoration.

Il report marca molto l'importanza di intraprendere, nel più breve tempo possibile, una transizione dal concetto di economia lineare, verso un modello circolare, andando ad identificare le problematiche relative ad un mantenimento dello status quo attuale, come ad esempio, l'incremento dell'estrazione di materie prime (Figura 1) e l'attuale deficit nell'adozione di corrette pratiche di riuso, riparazione e riciclo (Figura 2).

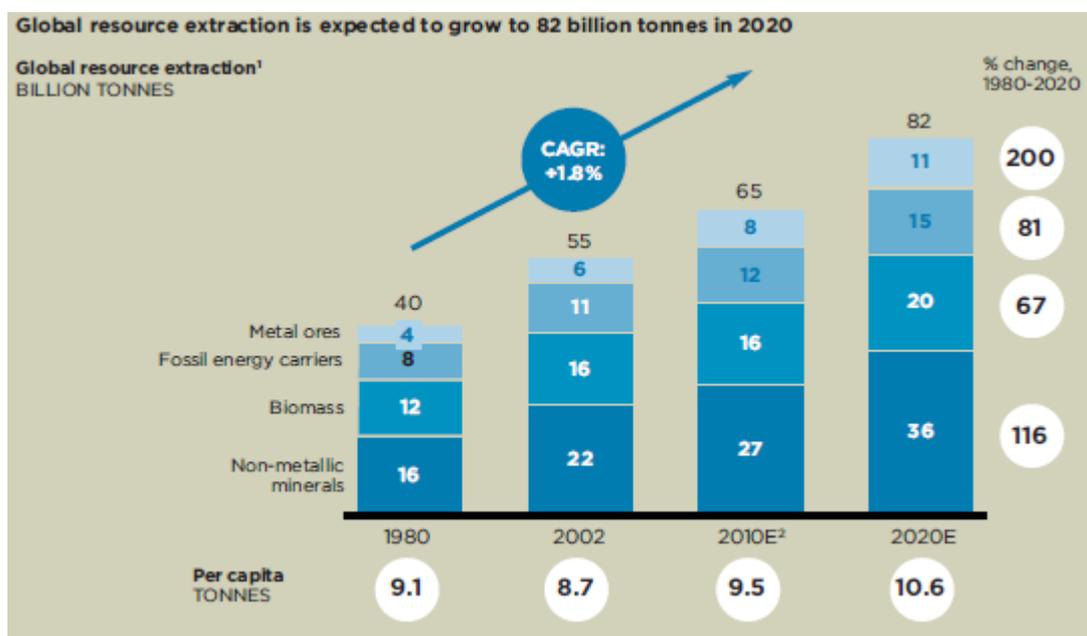


Figura 1: Fonte: Ellen MacArthur Foundation Report (2013) p. 15

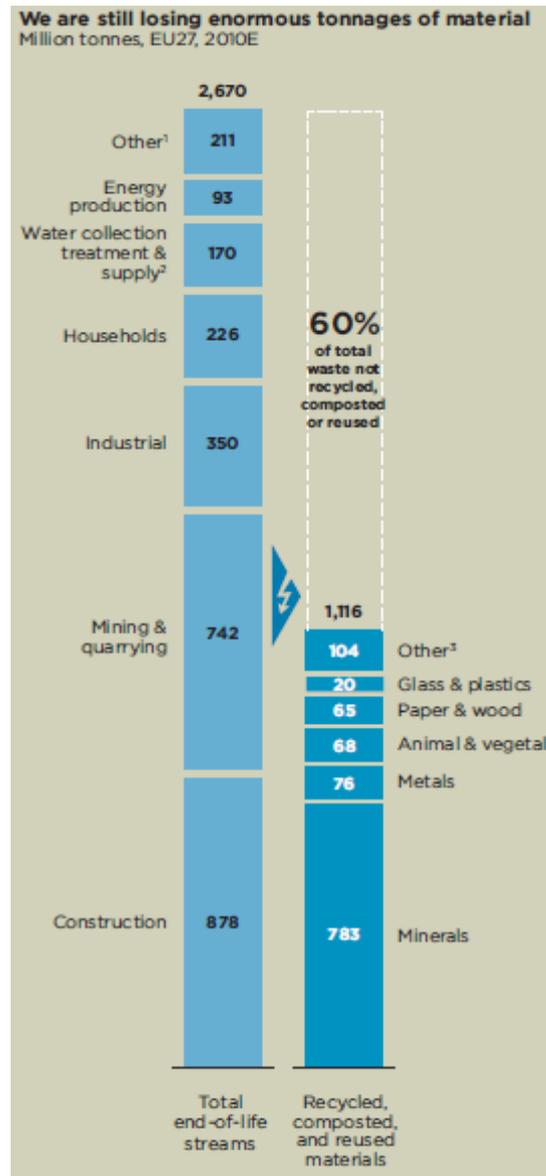


Figura 2: Fonte: Ellen MacArthur Foundation Report (2013) p. 16

Mettendo a paragone la Figura 1, con la Tabella 2 rappresentata nel secondo capitolo, si può notare come la stima individuata dalla Ellen MacArthur Foundation nel 2013, che prevedeva nel 2020 un'estrazione di materie prime di circa 82 miliardi di tonnellate, sia in realtà stata fin troppo ottimistica. Difatti, secondo il Circular Gap Report 2020 analizzato nel capitolo precedente, l'effettiva estrazione di materiali nel 2019, ammonta ad oltre 92.8 miliardi di tonnellate.

Tenendo il report suddetto come punto fondamentale di partenza, l'ufficiale comparsa del termine economia circolare entra a far parte delle politiche messe in atto dall'Unione

Europea un anno dopo, nel 2014, tramite la pubblicazione della Comunicazione intitolata *“Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe”*¹⁰¹

L’approccio che la Commissione Europea, all’interno di tale report, cerca di dare all’economia circolare è duplice: da un lato, utilizza scenari prospettici di cambiamento molto contenuti, cercando di dar valore all’adozione di pratiche circolari, seppur il cambiamento possa essere intrapreso in maniera incrementale; dall’altro individua uno scenario molto ottimistico, con cambiamenti radicali e veloci, con l’obiettivo di esaltare l’adozione di tali pratiche. In entrambi i casi, sottolineando l’importanza nell’adozione di tali attività per il raggiungimento degli obiettivi prefissati nell’Environment Action Plan 5 e per gli obiettivi imposti per il 2020.

Nello scenario più moderato, la Commissione individua vari obiettivi e prospettive; ad esempio, prospetta una riduzione dei costi del settore economico di oltre 600 miliardi di euro all’anno tramite l’adozione di cicli di riuso, riparo, riciclo ed eco-design, andando a prospettare inoltre una riduzione delle GHG emission di circa 2-4% all’anno (p. 3) così da raggiungere l’obiettivo della riduzione delle emissioni inquinanti nel 2020 del 30%.

Inoltre, la concretezza e la fiducia di tali stime, viene rimarcata al termine del report. Difatti la nota si conclude affermando.

«A realistic target to increase resource productivity, endorsed by the EU and its Member States would focus political attention and tap the currently overlooked potential of a circular economy to create sustainable growth and jobs and increase the coherence of EU policy.» (p. 13)

Sono vari i motivi che giustificano il fatto che la Commissione Europea in quel periodo, abbia annunciato cautamente l’introduzione di un tema radicale ed innovativo come quello dell’economia circolare. Difatti in quel periodo, l’Europa era ancora in una fase di ripresa dalla crisi finanziaria verificatasi nel 2008-2009. Inoltre il tasso di disoccupazione era ancora ad alti livelli e la crisi del debito pubblico in Grecia comprometteva di molto la stabilità dell’Eurozona.

La Commissione Europea propose una nuova direttiva lo stesso anno, a Luglio 2014¹⁰², all’interno della quale si cercava di rafforzare la pervasività delle pratiche circolari all’interno del tessuto economico, andando a rafforzare, specialmente la direttiva sui rifiuti (2008/98/EC) puntando a raggiungere oltre il 70% dei rifiuti urbani coinvolti da attività di riciclo, la direttiva

¹⁰¹ European Commission (2014), *“Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe”*, No. COM (2014) 398.

¹⁰² European Commission, (2014), *“Proposal for a directive of the European parliament and of the council amending directives 2008/98/EC, 94/62/EC, 1999/31/EC, 2000/53/EC, 2006/66/EC, 2012/19/EU,”* Brussels, European Commission.

sul packaging e rifiuti derivanti dal packaging (1999/31/EC), la direttiva ELV (end-of-life vehicles 2006/66/EC). La proposta venne respinta, per poi essere dopo poco tempo ritirata dalla stessa Commissione dopo l'elezione del presidente della Commissione Europea, Jean-Claude Juncker, il quale spinse per mettere in atto nuove misure per combattere il rallentamento della crescita economica e le problematiche legate al contesto ambientale e di sostenibilità.

Difatti, nel 2015, venne ideata ed approvata una nuova proposta concernente la tematica dell'economia circolare, con obiettivi molto più ambiziosi rispetto alla precedente, proprio per dare risalto all'importanza del tema e alla necessità di apportare modifiche al sistema economico. Tale report, che prende il nome di "*Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy*" promuove fortemente lo sviluppo di pratiche circolari ma presenta una forte differenza rispetto a quello precedente redatto l'anno prima: nella comunicazione del 2015 viene rimarcata la necessità di adozione di pratiche circolari non perché hanno l'obiettivo di tutelare l'ambiente, ma per migliorare le performance economiche. Infatti l'ambiente passa in secondo piano e il report si apre con la seguente introduzione:

«The transition to a more circular economy, where the value of products, materials and resources is maintained in the economy for as long as possible, and the generation of waste minimised, is an essential contribution to the EU's efforts to develop a sustainable, low carbon, resource efficient and competitive economy. Such transition is the opportunity to transform our economy and generate new and sustainable competitive advantages for Europe.»¹⁰³

Dunque il tema che risalta è quello di creare una economia che sia fondata su capisaldi di sostenibilità, ma che questa non sia la caratteristica essenziale: essa deve essere competitiva e fornire all'Europa un vantaggio nei confronti delle altre economie mondiali. Inoltre, il report vuole rimarcare tramite la citazione "*more circular economy*" che all'interno del sistema economico sia già, in qualche misura, presente una caratteristica di circolarità e che dunque le politiche adottate all'intero di questa iniziativa, non siano in realtà disruptive, ma semplicemente un incremento di quanto avvenuto nell'anno precedente.

Al suo interno possono essere identificate varie iniziative ed obiettivi, ad esempio viene data molta importanza al tema dell'eco-design, prevedendo un "Eco-design working plan" (p. 4) che abbia l'obiettivo, nell'arco di tempo tra il 2015 ed il 2017, di elaborare ed aiutare ad implementare gli obiettivi verso la realizzazione di prodotti che abbiano un design più sostenibile, sia sotto l'aspetto dell'efficienza energetica concernente la loro produzione, sia per

¹⁰³ European Commission (2015), "*Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy*", No. COM (2015) 614. (p.2)

il loro smaltimento o riutilizzo. Oltre a questo, vengono inserite iniziative già presenti all'interno del report del 2014, come l'obiettivo di estensione del ciclo di vita dei prodotti tramite cicli di riuso e riparazione (p. 7) e viene ipotizzato un sistema incentivante per il waste management riguardante le abitazioni domestiche, definito “*pay-as-you-throw*”, che faccia pagare in base alla quantità di rifiuti non riciclabili generati. Nonostante le problematiche e le iniziative riguardanti proprio il waste management erano già presenti all'interno del report 2014, la Commissione evidenzia chiaramente come vi siano ancora problematiche relative a questa attività: difatti si evidenzia come solo il 40% dei rifiuti totali venga correttamente riciclato (p. 8) e non in maniera omogenea, con aree che presentano un riciclo di oltre l'80%, contro altre che ne presentano meno del 5% (p. 9), con particolare focus nei confronti della plastica, sottolineando che solo 25% di essa viene correttamente riciclata (p. 13) e prevedendo il rafforzamento del Green Paper Plastic Waste¹⁰⁴ (p. 14). Per questa ragione, la Commissione prevede di stanziare nell'allora corrente programma finanziario, circa 5.5 miliardi di euro dedicati al waste management.

Un anno particolarmente importante per le politiche di circolarità risulta essere il 2017. Durante tale anno, viene infatti redatto e pubblicato il piano d'azione relativo al tema dell'economia circolare intitolato “*On the implementation of the Circular Economy Action Plan*”, il quale racchiude al suo interno una serie di politiche da mettere (e messe già negli anni precedenti) in atto per la diffusione all'interno dell'economia di pratiche circolari. Tale documento individua una serie di ambiti strategici essenziali e, cosa molto importante, pone una stretta correlazione tra l'applicazione dell'economia circolare e gli obiettivi energetici (p. 2) fissati dal “*Clean energy for all Europeans*” package e dalla comunicazione della commissione “*Next steps for a sustainable European future European action for sustainability*”¹⁰⁵. Difatti il settore dell'energia risulta essere essenziale, se non di primaria importanza per rendere possibile e concreta la reale trasformazione dei processi economici verso modelli più circolari. L'Europa all'interno dei suoi obiettivi energetici, fissa infatti tre differenti deadline, ognuna delle quali presenta il raggiungimento di tre differenti obiettivi: la prima nel 2020, denominata Agenda 20/20/20, proprio perché ha come obiettivi quelli di ridurre del 20% le emissioni di CO2 rispetto al 1990, incrementare l'uso di energie rinnovabili all'interno del mix energetico dei Paesi Membri di almeno il 20% ed incrementare l'efficienza energetica del 20%; la seconda deadline viene fissata per il 2030 (Agenda 2030), e prevede un incremento degli obiettivi sopra riportati andando ad individuare come obiettivo una riduzione

¹⁰⁴ European Commission, (2013), “*GREEN PAPER On a European Strategy on Plastic Waste in the Environment*”, Official Journal of the European Communities. No. COM (2013) 123.

¹⁰⁵ European Commission, (2016), “*Next steps for a sustainable European future European action for sustainability*”, Official Journal of the European Communities. No. COM (2016) 739.

di CO2 del 40% (in relazione sempre al 1990), uno share di rinnovabili del 32% ed una efficienza energetica migliore del 32.5%; la terza ed ultima deadline è fissata per il 2050 e prevede il raggiungimento di una completa assenza di emissioni inquinanti e climalteranti da parte dei Paesi dell'Unione Europea. Naturalmente, tali obiettivi, sono perfettamente conciliabili con le politiche e le pratiche circolari e quindi il loro incontro, così come evidenziato anche dal report della Commissione, altro non può che far emergere sinergie e miglioramenti all'interno dell'attività economica. Proprio sull'energia ed il suo settore verrà fatto un esaustivo approfondimento nel quinto capitolo, il quale avrà proprio come obiettivo andare a calcolare direttamente il livello di circolarità degli attori che interessano tale settore. Proseguendo invece con l'iter storico-normativo dell'economia circolare, oltre all'importanza centrale del settore energetico, l'Action Plan del 2017 individua altri settori ed ambiti importanti nei quali promuovere le pratiche circolari come, per esempio, quello concernente la vendita di prodotti online; al fine di stimolare le imprese ed i rivenditori a migliorare le prestazioni e la qualità dei loro prodotti (e quindi circolarmente parlando, a ridurre la conversione in rifiuti ed allungando il loro ciclo di vita), viene concessa ai consumatori una garanzia di due anni e un obbligo da parte del rivenditore di almeno sei mesi¹⁰⁶ (p. 3). Altri esempi sono dati dall'incentivazione all'utilizzo di fertilizzanti derivanti da nutrienti estratti dai rifiuti¹⁰⁷ (p. 4), dalla promozione di un Eco-design Working Plan per il periodo 2016-2019 (COM 2016/773 Final) (p. 5) e dall'adozione di processi volti alla conversione dei rifiuti in energia (Waste-to-Energy) (COM 2017/34 Final) (p. 6).

Sempre nel 2017, venne messa in atto un'iniziativa tra la Commissione Europea e l'European Economic and Social Committee, che portò alla realizzazione della “*European Circular Economy Stakeholder Platform*”¹⁰⁸, una piattaforma con l'obiettivo di creare un punto di contatto per tutti gli stakeholder attivi nei campi dell'economia circolare. La piattaforma ha consentito nel corso degli anni, di raggruppare al suo interno una moltitudine di iniziative a livello locale, regionale e Nazionale ed ha permesso di accelerare l'utilizzo di pratiche circolari grazie alla condivisione di best practices ed attività.

¹⁰⁶ European Commission, (2015), “*Directive of the European Parliament and of the Council on certain aspects concerning contracts for the online and other distance sales of goods*”, Official Journal of the European Communities. No. COM (2015) 635.

¹⁰⁷ European Commission, (2017), “*Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council laying down rules on the making available on the market of CE marked fertilising products and amending Regulations (EC) no 1069/2009 and (EC) no 1107/2009*”, No. COM (2016) 157.

¹⁰⁸ Consultato <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/about-platform> in data 09/03/20

Nel 2018 la necessità di porre una quantificazione nei confronti dell'economia circolare, spinse la Commissione Europea a creare un monitoring Framework¹⁰⁹, pubblicato a gennaio dello stesso anno. L'obiettivo di tale report fu essenzialmente quello di riuscire ad identificare, tramite l'individuazione di corretti meccanismi di monitoraggio, i fattori di successo di ogni Stato Membro per l'applicazione di pratiche circolari così da fissare nuovi obiettivi e priorità a lungo termine per tali pratiche (p. 1). Il report individua dieci differenti indicatori, raggruppati all'interno di quattro differenti aspetti concernenti l'economia circolare (Tabella 1). Tali indicatori consentono di dare una visione, seppur ampia, del grado di pervasività delle pratiche circolari all'interno delle attività economiche. Seppur alcuni di tali indici siano ancora sotto sviluppo e non siano provvisti di una banca dati di supporto, l'obiettivo del prossimo paragrafo sarà quello di andare ad analizzare i dati esistenti e di fornire una visione della situazione attuale dell'economia circolare all'interno dell'Unione Europea.

No	Name	Relevance	EU levers (example)
Production and consumption			
1	EU self-sufficiency for raw materials	The circular economy should help to address the supply risks for raw materials, in particular critical raw materials	Raw Materials Initiative; Resource Efficiency Roadmap
2	Green public procurement	Public procurement accounts for a large share of consumption and can drive the circular economy	Public procurement strategy; EU support schemes for green public procurement
3a-c	Waste generation	In a circular economy waste generation is minimised	Waste framework Directive; directives on specific waste streams; plastic strategy
4	Food waste	Discarding food has negative environmental, climate and economic impacts	General food law regulation; waste framework directive
Waste Management			
5a-b	Overall recycling rates	Increasing recycling is part of the transition to a circular economy	Waste framework directive

¹⁰⁹ European Commission, (2018), "Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of Regions on a monitoring framework for the Circular Economy", No. COM (2018) 29, Strasburgo.

6a-f	Recycling rates for specific waste streams	This reflects the progress in recycling key waste streams	Waste framework directive; Landfill directive
Secondary Raw Materials			
7a-b	Contribution of recycled materials to raw materials demand	In a circular economy, secondary raw materials are commonly used to make new products	Waste framework directive; eco-design directive; EU Ecolabel; quality standards for secondary raw materials
8	Trade in recyclable raw materials	Trade in recyclables reflects the importance of the internal market and global participation in the circular economy	Internal market policy; waste shipment regulation; trade policy
Competitiveness and innovation			
9a-c	Private investments, jobs and gross value added	This reflects the contribution of the circular economy to the creation of jobs and growth	Investment plan for Europe; structural and investment funds; Circular Economy Finance support Platform; Green employment initiative; internal market policy
10	Patents	Innovative technologies related to the circular economy boost the EU's global competitiveness	Horizon 2020

Tabella 3: Fonte EU 2018 COM 29 (p. 4)

3.3 Il New Circular Economy Action Plan e l'attuale situazione dell'Economia Circolare

L'11 marzo 2020, la Commissione Europea ha rilasciato un comunicato per introdurre il nuovo Circular Economy Action Plan¹¹⁰, il quale ha l'obiettivo di affiancarsi alla nuova strategia industriale individuata dal Green Deal¹¹¹ e raggiungere gli obiettivi di sostenibilità prefissati. Tale piano d'azione si apre, purtroppo, con una constatazione di negatività da parte della Commissione, la quale, probabilmente al fine di rendere di maggior impatto l'importanza nell'adozione di pratiche circolari, introduce il comunicato con le parole:

¹¹⁰ European Commission, (2020), "Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of regions. A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe", No. COM (2020) 98, Brussels

¹¹¹ European Commission, (2019), "Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal", No. COM (2019) 640, Brussels

«There is only one planet Earth, yet by 2050, the world will be consuming as if there were three» (COM 98, 2020, p. 1)

Per questa ragione, il report pone degli obiettivi ancora più ambiziosi al fine di diffondere le pratiche circolari all'interno del sistema economico. Ad esempio, la Commissione propone al suo interno un'iniziativa legislativa per i prodotti sostenibili (p. 4) che possa aiutare a regolare diversi aspetti e principi di sostenibilità, quali l'incremento della durabilità, possibilità di upgrade e riuso, riparabilità, incremento dei materiali riciclabili, riduzione della carbon footprint, restrizioni su prodotti monouso e di prematura obsolescenza ecc. Inoltre, è presente l'obiettivo di adozione e implementazione di un nuovo Eco-design ed Energy Labelling Working Plan, il quale dovrà coprire il periodo 2020-2024 e stabilire un centro di raccolta dati, denominato "European Dataspace for Smart Circular Application" (p. 5) nel quale racchiudere ed inserire dati sui prodotti e la loro value chain.

Ulteriore obiettivo è il rafforzamento della simbiosi industriale, la quale verrà incentivata attraverso un sistema di certificazioni ed informazioni concernenti prodotti e materiali, al fine di agevolare l'utilizzo di stock presenti da parte di diversi settori e industrie (p. 6). Il report mira a migliorare e sviluppare direttive, quali ad esempio quella concernente le batterie (2006/66/EC), packaging (94/62/EC), strategia sul consumo di plastica (COM 28, 2018), consumo di prodotti di plastica monouso (2019/904) andando, infine a rafforzare la dipendenza che gli obiettivi di sostenibilità, emissioni inquinanti e climalteranti e politiche sul clima devono avere nei confronti dell'adozione dell'economia circolare (p. 16), dando a quest'ultima un ruolo di rilievo per la fattibilità di tali obiettivi. Nella tabella seguente (Tabella 2), vengono evidenziati i principali obiettivi del piano con l'individuazione della data approssimativa entro la quale verranno messi in atto.

Key Actions	Date
A SUSTAINABLE PRODUCT POLICY FRAMEWORK	
Legislative proposal for a sustainable product policy initiative	2021
Legislative and non-legislative measures establishing a new “right to repair”	2021
Launch of an industry-led industrial symbiosis reporting and certification system	2022
KEY PRODUCT VALUE CHAINS	
Circular Electronics Initiative, common charger solution, and reward system to return old devices	2020/2021
Proposal for a new regulatory framework for batteries	2020
Review of the rules on end-of-life vehicles	2021
Review to reinforce the essential requirements for packaging and reduce (over) packaging and packaging waste	2021
Mandatory requirements on recycled plastic content and plastic waste reduction measures for key products such as packaging, construction materials and vehicles	2021/2022
Initiative to substitute single-use packaging, tableware and cutlery by reusable products in food services	2021
CROSSCUTTING ACTIONS	
Improving measurement, modelling and policy tools to capture synergies between the circular economy and climate change mitigation and adaptation at EU and national level	As of 2020
Regulatory framework for the certification of carbon removals	2023
Reflecting circular economy objectives in the revision of the guidelines on state aid in the field of environment and energy	2021

Tabella 4: Fonte: COM 98, 2020, ANNEX

Dopo aver esposto le principali direttive e modifiche che il pacchetto 2018 e 2020 hanno come obiettivo di apportare all'interno dell'economia, è utile ora andare ad analizzare come molte pratiche di economia circolare, ad oggi, siano più o meno state implementate all'interno dei vari settori.

Questa analisi verrà eseguita su quattro differenti ambiti in cui l'economia circolare assume una primaria importanza:

- Individuazione dei tre loop di riuso, riparazione e riciclo e riduzione della generazione di rifiuti;

- Ruolo delle energie rinnovabili all'interno del settore energetico ed elettrico;
- Best practice per la messa in opera di obiettivi concernenti l'eco-design;
- Best practice per quanto concerne il realizzarsi dell'obiettivo di simbiosi industriale.

Per quanto riguarda il primo ambito, è utile individuare quei settori definiti “circolari”, ovvero tutte quelle attività che operano in contesti di riuso di prodotto, riparazione, riciclo, noleggio e leasing e che dunque supportano parte della definizione di rivalorizzazione e riuso insita nel concetto di circolarità. Nella Figura 3¹¹² è possibile notare gli investimenti messi in atto in questi specifici settori, negli anni 2016 e 2017, dai Paesi facenti parte dell'Unione.

Il grafico rappresenta la percentuale di investimenti (in rapporto al GDP) effettuati all'interno dei settori circolari (riuso, riparazione, riciclo, noleggio e leasing)

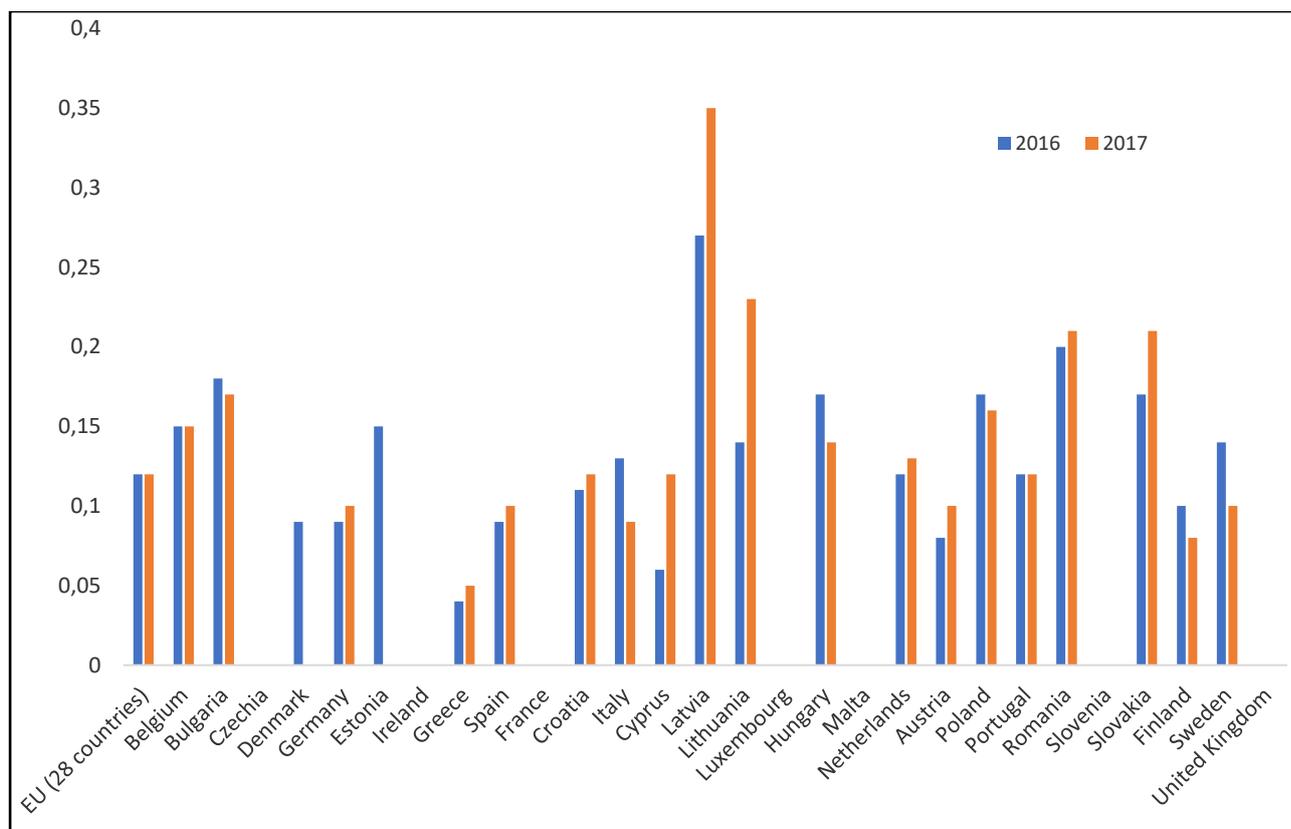


Figura 3: Fonte: Elaborazione dati Eurostat

Secondo i dati Eurostat, nel 2017 la media degli investimenti all'interno dei settori definiti “circolari” rappresenta lo 0,12% del GDP. L'aspetto negativo è che, nonostante non vi sia stato

¹¹² Dati Eurostat consultati su https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=cei_cie010 (ultima visita 02/2020)

un incremento e che la percentuale rimane invariata tra l'anno 2016 ed il 2017, alcuni Paesi presentano disinvestimenti relativi a tali settori, mentre altri hanno incrementato tale rapporto.

Ulteriore dato interessante da analizzare per comprendere la reale situazione concernente lo sviluppo di tali settori è fare una comparazione col totale degli investimenti messi in atto dai singoli Paesi (Figura 4)

Il grafico rappresenta la percentuale di investimenti (in rapporto agli investimenti totali) effettuati all'interno dei settori circolari (riuso, riparo, riciclo, noleggio e leasing).

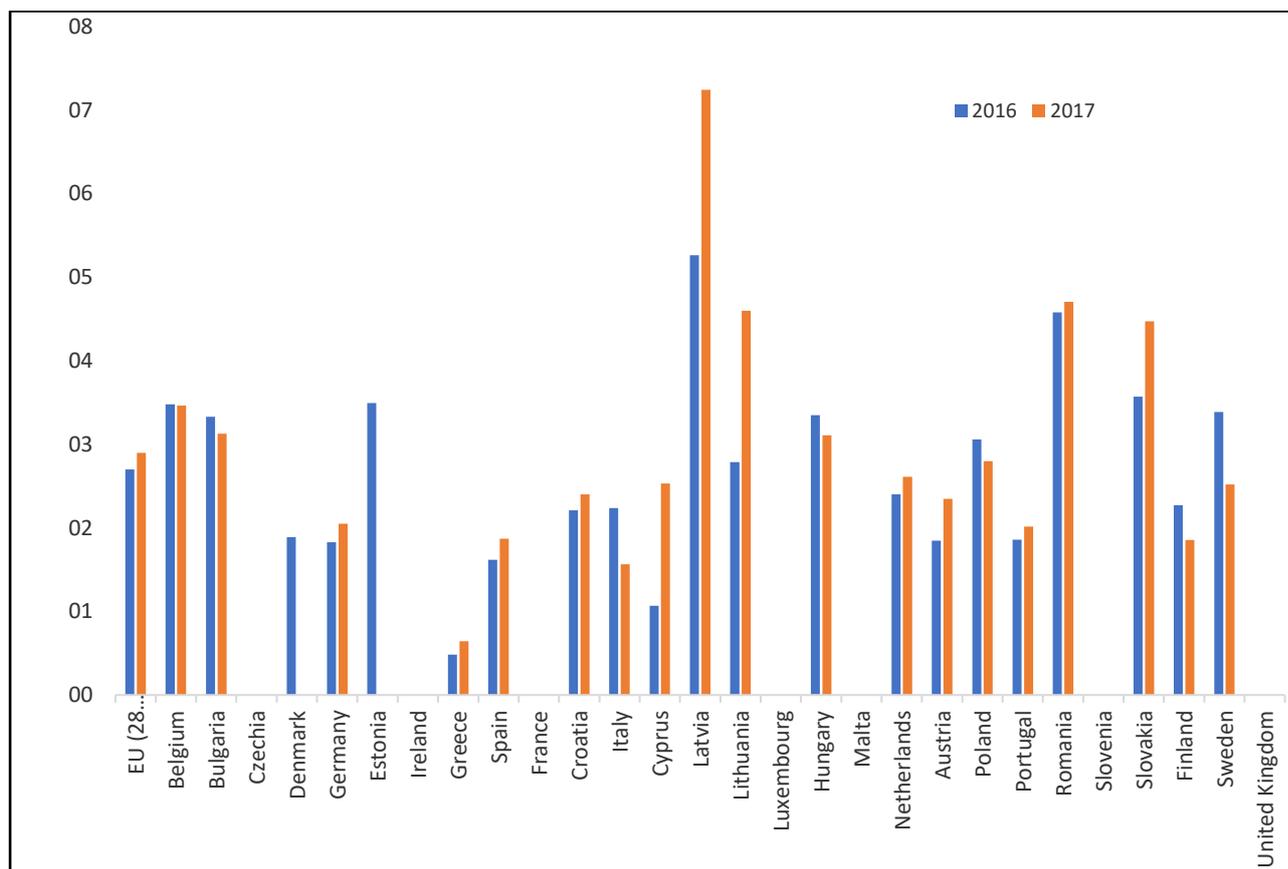


Figura 4: Fonte: Elaborazione dati Eurostat

Difatti, rapportando le percentuali della Figura 3 alla percentuale del totale degli investimenti (sempre in rapporto al GDP), che ammontano nel 2017 ad una media di circa il 21%, l'apporto finanziario all'interno dei settori cardine dell'economia circolare, rappresenterebbe in media, nel 2017, il 2,9% del totale degli investimenti realizzati. Un particolare da sottolineare è che, nonostante la media nei 28 Paesi, in caso della Figura 3 sia rimasta invariata allo 0,12% sia per il 2016 che per il 2017, nella Figura 4 essa subisce un incremento passando dal 2,7% nel 2016 al 2,9% nel 2017. Questo sta a significare che vi è un aumento, seppur sensibile, degli investimenti dedicati a questi particolari settori. Questo viene evidenziato anche se ci si sofferma ad analizzare dati in termini occupazionali (Figura 5).

Il grafico rappresenta la percentuale di occupati (in rapporto alla totalità) all'interno dei settori circolari (riuso, riparo, riciclo, noleggio e leasing)

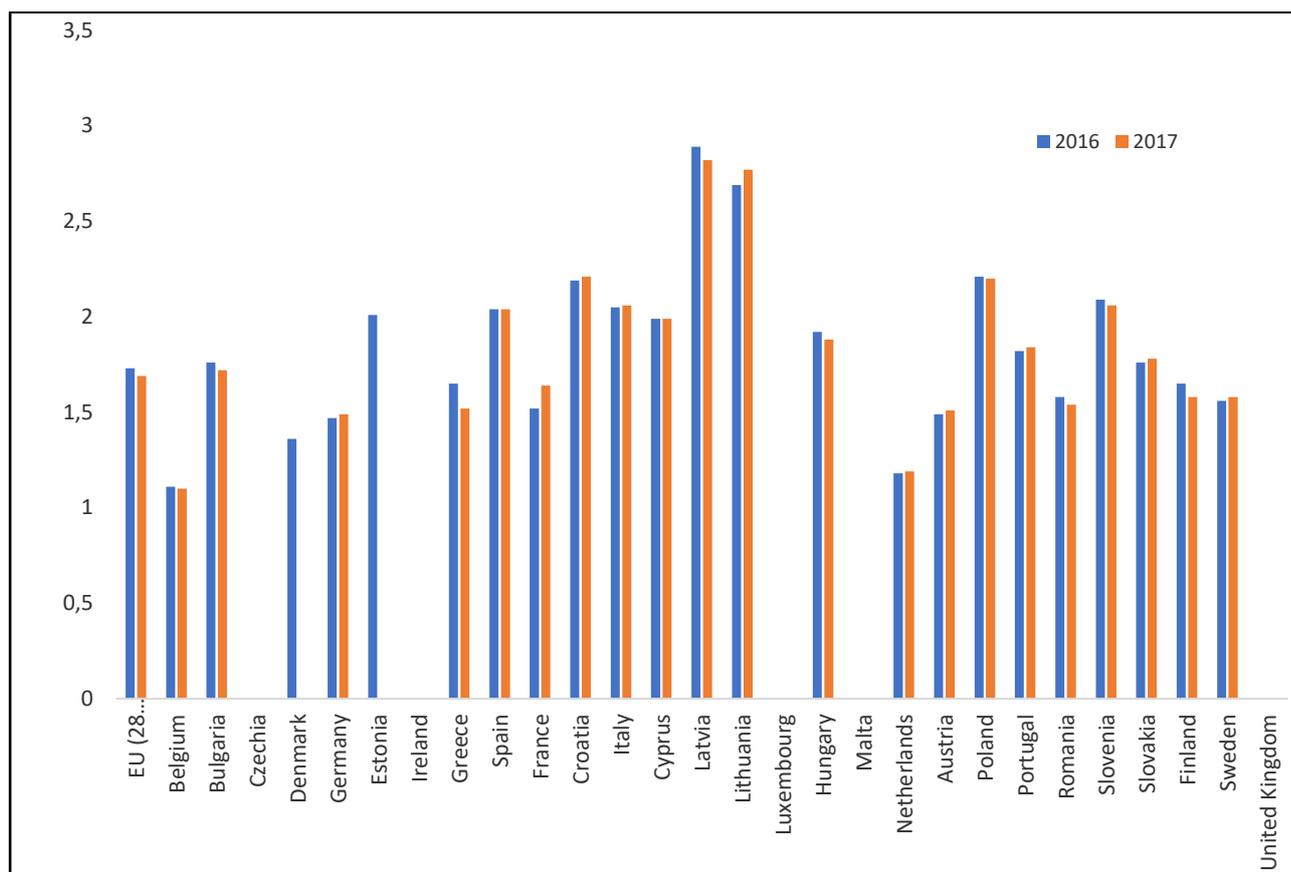


Figura 5: Fonte: Elaborazione dati Eurostat

Difatti, sempre secondo i dati Eurostat, tali settori rappresenterebbero all'interno dell'Unione Europea, in media, uno sbocco occupazionale per circa l'1,69% dei lavoratori nel 2017, con un numero totale di addetti di oltre quattro milioni.

La seconda analisi da condurre per avere un quadro complessivo di come le pratiche di economia circolare siano più o meno diffuse all'interno del sistema economico, riguarda senza dubbio l'utilizzo di energie rinnovabili. Tale legame risulta particolarmente evidente se si analizzano i targets fissati dall'Unione Europea per il rispetto del vincolo di innalzamento della temperatura globale di 1,5 C° fissato dall'Accordo di Parigi. Difatti, l'Europa all'interno del pacchetto “*Clean Energy For all Europeans*” (2018), fissa tre obiettivi raggiungibili auspicabilmente entro il 2030, che molto hanno in comune con i pilastri cui si fonda il concetto di economia circolare:

- Riduzione delle emissioni (GHG emissions) del 40% rispetto al 1990;
- Incremento dell'uso di energie rinnovabili sino al 32% del totale dell'energia prodotta;
- Incremento dell'efficienza energetica del 32,5%

Gli obiettivi sopra riportati risultano essere per l'Unione un nuovo traguardo, conseguente e più ambizioso rispetto agli obiettivi dell'Agenda 20/20/20, che fissava entro il 2020, il raggiungimento del 20% per ognuno dei punti sopra esposti. Dalla Figura 6¹¹³ è possibile notare come il contributo delle energie rinnovabili nel mix energetico risulta passare da un 9,9% nel 2010 (con una produzione di energia complessiva di circa 1.821.882 TOE) ad un 14,2% nel 2018 (con una produzione di energia complessiva di circa 1.709.014 TOE).

Contributo delle diverse fonti energetiche al totale della produzione di energia in Europa rispettivamente nell'anno 2010 e 2018

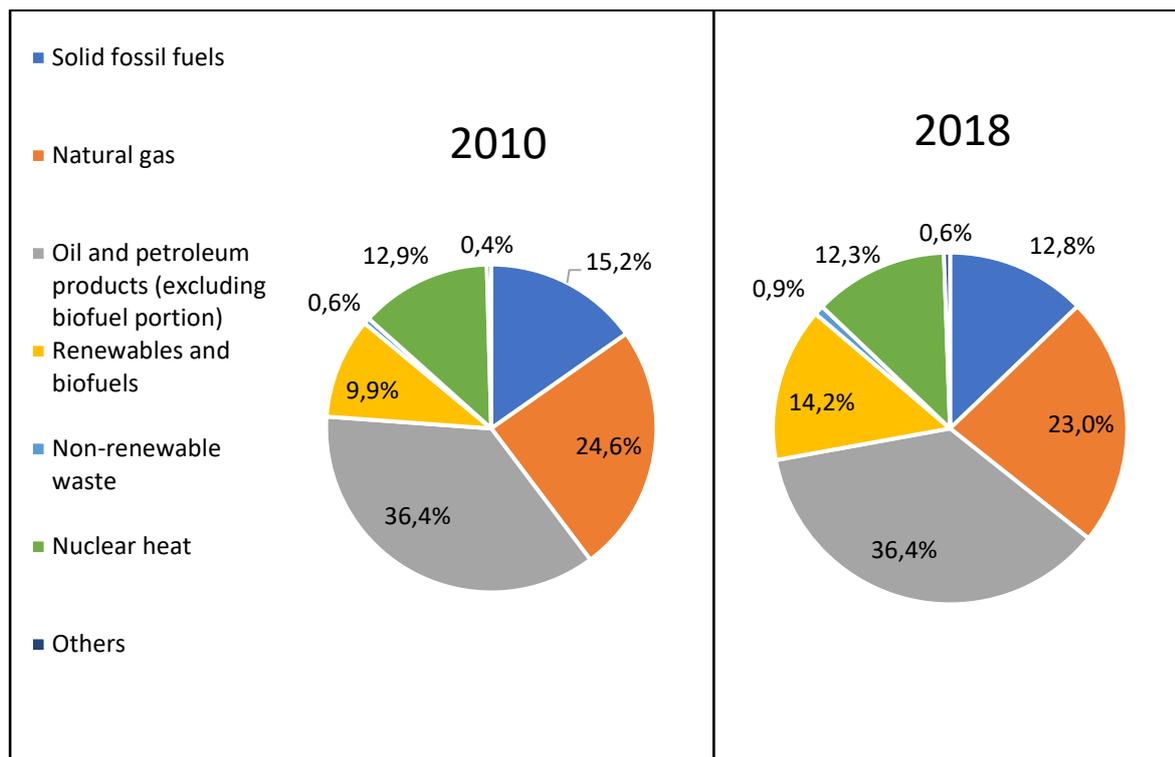


Figura 6: Fonte: Elaborazione dati Eurostat

Soffermandosi ed analizzando gli ultimi obiettivi fissati dall'Unione Europea, anche in questo caso l'economia circolare assume un'importanza rilevante al loro interno. Difatti è possibile individuare all'interno del "The European Green Deal" (COM 640, 2019) un obiettivo ancora più ambizioso, ovvero una completa decarbonizzazione entro il 2050 (p. 7). Al fine del raggiungimento di tale scopo il report individua come pattern essenziale la definizione di un nuovo e più pervasivo Circular Economy Action Plan (COM 98, 2020). Per rendere ancora più forte tale necessità, a marzo 2020 la Commissione Europea ha rilasciato una proposta di regolamentazione che prende il nome di "Climate Law" (COM 80, 2020) all'interno della quale vengono individuate tutte le manovre essenziali al fine di rendere fattibile l'obiettivo di carbon neutrality fissato al 2050. Il report individua proprio sotto l'aspetto delle energie rinnovabili,

¹¹³Dati Eurostat consultati su: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=> (ultimo accesso 03/2020)

un impegno maggiore, sia in termini finanziari che normativi, per riuscire a raggiungere nel 2030 l'obiettivo del 40% e nel 2050, una totale assenza di emissioni. Un maggior impegno sotto questo aspetto è facilmente individuabile se si analizza la crescita delle rinnovabili nel mix energetico dal 2010 al 2018: difatti, l'incremento medio annuo in termini percentuali del peso delle energie rinnovabili è stato per l'Europa del +0,5%, con un picco del +1,2% tra il 2011 ed il 2012, ed una quasi immobilità (+0,2%) tra il 2015 ed il 2016.

Risulta quindi indispensabile un nuovo approccio per la realizzazione degli obiettivi prefissati, il quale deve essere guidato da due importanti condizioni:

- Incremento, tramite investimenti, incentivazioni e supporto normativo, all'adozione e utilizzo di energie rinnovabili;
- Migliore efficienza energetica e sviluppo del vettore elettrico, andando nel lungo termine a ridurre il consumo di energia pro capite all'interno dell'Unione favorendo l'elettrificazione dei vari settori.

Proprio per quanto concerne quest'ultimo punto, l'elettrificazione dei servizi e dei settori risulta un punto cruciale per il raggiungimento degli obiettivi prefissati ed è perfettamente conciliabile con quelli che sono i capisaldi dell'economia circolare. Difatti, andando ad analizzare la produzione di energia elettrica in Europa (Figura 7), risulta subito evidente come il contributo delle rinnovabili in questo ambito sia ancora più rilevante.

Contributo delle diverse fonti energetiche al totale della produzione di energia elettrica in Europa rispettivamente nell'anno 2010 e 2018

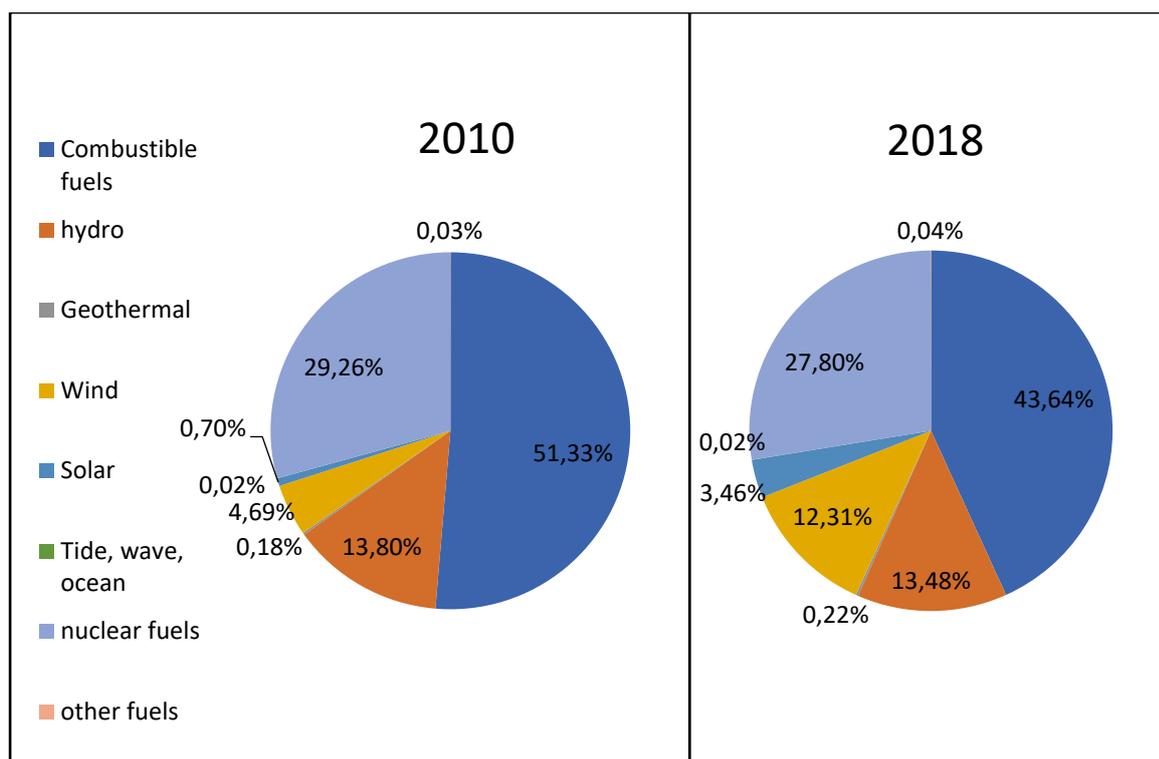


Figura 7: Fonte: Elaborazione dati Eurostat

La produzione di energia elettrica in Europa vede un contributo da parte delle energie rinnovabili del 19,3% nel 2010 (con una produzione complessiva di 3.132.962 GWh), il quale raggiunge nel 2018 un valore di 29,5% (con una produzione complessiva di 2.975.099 GWh) contro il 14,2% del settore energetico nel suo complesso (Figura 6). Questo spiega perché è indispensabile investire nella crescita di quello che viene definito vettore elettrico; esso costituisce il rapporto percentuale tra la quantità di energia elettrica impiegata e l'intera energia utilizzata (pro capite o dall'intero Paese). Nel 2017 tale rapporto si appresta per l'Europa a circa 22,7% con una crescita media annua dal 2005 al 2017, di circa lo 0,13% (Figura 8¹¹⁴).

¹¹⁴ Dati consultati su <https://www.pordata.pt/en/DB/Europe/Search+Environment/Table> (Fonte dati Eurostat e IMEA, ultima visita 03/2020)

Sviluppo del vettore elettrico, dato come rapporto percentuale tra utilizzo di energia elettrica (pro capite) ed energia complessiva (pro capite)

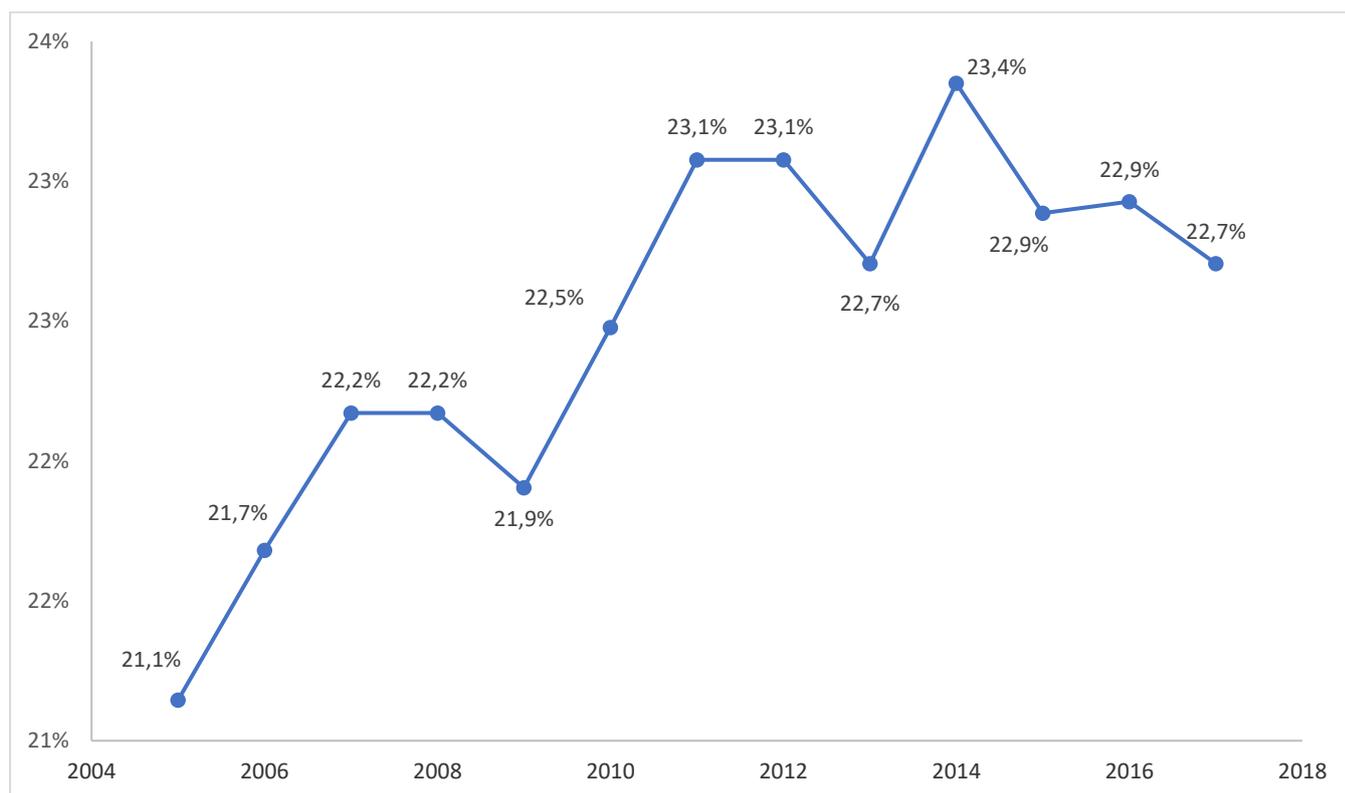


Figura 8: Fonte: Elaborazione dati Eurostat e IMEA

Ora è bene analizzare, sotto un aspetto prettamente qualitativo, la pervasività di pratiche di eco-design e di simbiosi industriale all'interno dell'economia. Per questo verranno fornite rispettivamente tre best practice per ognuna delle due attività sopra esposte tratte direttamente dall'ECESP¹¹⁵.

- Il primo esempio di eco-design fa riferimento ad un progetto messo in atto dal CETMA (Centro di Ricerche Europeo di Tecnologie Design e Materiali) sito a Brindisi, denominato RE⁴, il quale ha come obiettivo la progettazione di costruzioni ed edifici che contengano più dell'85% di materiale derivante da materiale da riciclo e rifiuti di demolizioni. La peculiarità, che rende questo progetto un vero obiettivo all'eco-design, è la caratteristica di tali costruzioni di essere agevolmente disassemblate, permettendo un completo riuso di materiali nel loro fine vita;
- La seconda best practice per l'eco-design fa riferimento ad una società privata tedesca, denominata "Tarpaper Recycling ApS", la quale ha brevettato un nuovo feltro per i tetti degli edifici. Precedentemente, tale feltro non poteva essere riciclato e al fine vita diveniva un rifiuto che necessariamente doveva essere smaltito in degli inceneritori. La società,

¹¹⁵ Tutte le best practice riportate, fanno riferimento alla European Circular Economy Stakeholder Platform, consultabili su <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en>, alla voce "best practice" (ultima visita 03/2020).

tramite uno studio del bitume da cui il feltro è composto, è riuscita a brevettare un nuovo prodotto che, al termine del suo impiego come feltro per tetti, sia riciclabile ed utilizzabile come agente di fissaggio nella produzione di nuovo asfalto per le strade. È una dimostrazione di eco-design con una efficienza del 100%, poiché la conversione da feltro da tetto a fissaggio per asfalti permette un totale riuso delle materie prime, senza nessuno spreco o perdita di materiali;

- Il terzo ed ultimo esempio riguardante la pratica di eco-design, fa riferimento ad una società belga, denominata “Laververt”, la quale ha iniziato a produrre un detergente completamente organico. In questo caso, rimandando al concetto di ciclo biologico del Cradle to Cradle, tale prodotto una volta impiegato viene necessariamente rilasciato nel sistema ambiente. per questa ragione, in questo specifico contesto l’eco-design non mira al riutilizzo del bene una volta impiegato, ma ad un suo completo assorbimento da parte dell’ambiente, che non comporti alcun tipo di impatto negativo su di esso. Difatti tale detergente, oltre a presentare caratteristiche di eco-design anche nella sua produzione (è infatti realizzato con rifiuti lignei e di pellet), è completamente organico ed una volta impiegato, non produce alcun effetto negativo nei confronti dell’ambiente.

A questo punto è bene introdurre i tre esempi di simbiosi industriale, ricordando che con tale termine si intende lo scambio di risorse tra settori dissimili, intendendo con risorse non solo quelle materiali come sottoprodotti o rifiuti, ma anche energia, servizi, competenze professionali e conoscenza della composizione e costituzione dei prodotti e delle materie prime utilizzate per la loro corretta gestione.

- Il primo esempio fa riferimento ad un gruppo denominato “Circular Economy Business Action Group” composto da undici grandi imprese, nazionali e multinazionali, sito in Spagna, il quale ha come obiettivo quello di diffondere la conoscenza all’interno dei diversi business; ciò significa diffondere la conoscenza sull’applicazione di pratiche circolari, coinvolgimento degli stakeholder pubblici e privati e cooperazione tra le varie aree di business per il raggiungimento di obiettivi di circolarità dei prodotti e servizi maggiore;
- Il secondo esempio di simbiosi ha come protagonista un progetto messo in atto dalla Dublin City University, denominato “Valor” il quale ha come obiettivo quello di trovare soluzioni alternative allo smaltimento dei rifiuti solidi municipali. Difatti l’obiettivo è riuscire ad utilizzare tali rifiuti per la produzione di biogas e biocarburante ed eseguire su di essi interventi di recupero concernente soprattutto i materiali plastici;
- Terzo ed ultimo esempio prende a riferimento la società francese “Envisan France”, la quale è riuscita a trasformare i sedimenti contaminati del porto di Dunkirk, in materiale idoneo alla produzione di strutture stradali. Questo obiettivo era già presente nel 2002, ma i test

non davano risultati soddisfacenti per la normativa francese sull'utilizzo di tali materiali per la costruzione di infrastrutture stradali. Dunque la società ha continuamente migliorato la sua ricerca e nel 2012 tali requisiti sono stati raggiunti, dando la possibilità e il via libera alla prima costruzione di una strada di circa 1km interamente con prodotti derivanti da sedimenti di rifiuti.

Concludendo, queste analisi quantitative e qualitative delle varie pratiche circolari sono di aiuto per dare una visione di quanto, e in che misura, l'economia circolare sia presente all'interno dell'economia. L'obiettivo del prossimo capitolo sarà simile a quello appena concluso: verrà analizzato l'iter normativo dell'economia circolare e la sua attuale presenza all'interno dell'economia. Questa volta il focus verrà fatto sull'Italia, che da anni è promotore e Paese all'avanguardia nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità fissati dall'Unione Europea.

Capitolo IV: L'Economia Circolare in Italia

Il focus di analisi riguardante l'economia circolare, e le pratiche associate alla sua applicazione, si restringe e l'obiettivo di questo capitolo sarà andare ad analizzare il territorio italiano. Come detto anche nel capitolo precedente, l'Italia è uno dei Paesi facenti parte dell'Unione Europea che negli anni si è fatto (e tuttora si fa) promotore nell'adozione di politiche volte alla sostenibilità e difatti, come verrà illustrato in seguito, fu uno dei primi a recepire le direttive facenti parte del primo pacchetto di economia circolare redatto dalla Commissione Europea (COM 398, 2014), cercando di apportare il suo contributo ad una loro più forte applicabilità all'interno dell'economia.

Come il capitolo precedente, anche questo seguirà una logica di sviluppo simile: verrà prima fatto un iter per quanto concerne la parte normativa del Paese, andando a evidenziare quali norme, proposte, discussioni ed obiettivi nel corso degli anni hanno maggiormente affermato la presenza di pratiche circolari all'interno dell'attività economica; successivamente a questo, verranno mostrati dati sulla reale situazione delle varie attività racchiuse nel concetto di economia circolare, sia in termini quantitativi (tramite analisi e rappresentazioni di dati) e qualitativi (tramite individuazione di best practices messe in atto dalle istituzioni e dalle imprese private all'interno del territorio).

4.1 Il percorso normativo dell'economia circolare in Italia

Poco dopo la pubblicazione da parte della Commissione Europea del pacchetto sull'economia circolare del 2014¹¹⁶, la Commissione Ambiente del Senato si è prontamente espressa sul contenuto del pacchetto tramite una serie di disegni di legge e risoluzioni:

- Primo fra tutti è il Documento XVIII n.74¹¹⁷, disegno di legge approvato il 7 ottobre 2014, all'interno del quale vi è un completo appoggio e sostegno agli obiettivi fissati dal pacchetto europeo. Difatti il documento cita testualmente:

«[...] questa nuova ottica economica, prima che ecologica, pone l'accento sulla necessità di realizzare un nuovo sviluppo circolare perché quello lineare non è più perseguibile» (p. 3)

Il disegno di legge al suo interno ha l'obiettivo di rendere immediatamente pervasivi all'interno dell'economia gli obiettivi fissati dall'Unione Europea, obiettivi che

¹¹⁶European Commission (2014), "Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe", No. COM (2014) 398.

¹¹⁷ Senato della Repubblica (2014), "Ris. 13a C.p. su (COM (2014) 397 definitivo) SUSS", Documento XVIII n. 74, XVII Legislatura.

vengono accentuati dalla nomina del Presidente del Comitato scientifico per l'implementazione e lo sviluppo del Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti (p.4) tramite decreto del Ministero dell'ambiente il quale, in carica sino al 2017, ha il compito di definire misure attuative del Programma Europeo ed individuare i settori prioritari di intervento. Vi è inoltre una completa approvazione e partecipazione alle modifiche concernenti le direttive 2008/98/CE (rifiuti), 94/62/CE (imballaggi e rifiuti di imballaggio), 1999/31/CE (discariche di rifiuti), 2000/53/CE (veicoli fuori uso), 2012/19/UE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche).

- Il secondo documento da analizzare è la risoluzione della 13^a Commissione Permanente (territorio, ambiente, beni ambientali) contenuta nel documento XVIII n. 80¹¹⁸, approvata il 19 novembre 2014, all'interno della quale si sintetizzano i punti salienti del pacchetto di economia circolare redatto dalla Commissione Europea. L'Italia, all'interno di questo documento, sottolinea l'importanza di un uso efficiente delle risorse (p. 4), così come esprime la necessità di ridisegnare la filiera di prodotti e materiali, andando ad individuare norme di approvvigionamento che diano informazioni sui materiali contenute all'interno di ogni singolo prodotto (passaporto del prodotto, p. 5) così da facilitare la possibilità di un loro riuso, riparo o riciclo. Si prefissa, infine, l'obiettivo di un monitoraggio di impronta ambientale dei singoli prodotti sino al 2016 (p. 7), al fine di analizzare un eventuale miglioramento delle prestazioni ambientali dei prodotti con dati quantitativi e di analisi.
- Molto importante è anche la risoluzione della 13^a Commissione Permanente (territorio, ambiente, beni ambientali) del documento XXIV n. 51¹¹⁹, approvata il 30 luglio 2015. All'interno di questa risoluzione sono presenti due blocchi principali di analisi. La prima parte riporta le caratteristiche e gli obiettivi delineati all'interno del programma europeo, arricchiti dal contributo apportato da parte della legislazione italiana; difatti all'interno di questa prima sezione si individuano le finalità raggiunte tramite la risoluzione insita nel Doc. XVIII n. 74 all'interno della quale le proposte da parte della legislazione italiana concernente una semplificazione amministrativa e fiscale in ambito di rifiuti, siano state accettate e recepite dalla Commissione Europea tramite lettera dell'11 maggio 2015 e nella risoluzione del Doc. XVIII n. 80 riguardante il contributo da parte dell'Italia nell'implementazione e miglioramento di cicli di riuso, riparo e riciclo anch'essi recepiti dalla Commissione con lettera del 29 aprile 2015. Entrambi

¹¹⁸ Senato della Repubblica (2014), "*Ris. 13a C.p. su (COM (2014) 398 definitivo)*", Documento XVIII n. 80, XVII Legislatura.

¹¹⁹ Senato della Repubblica (2015), "*Ris. 13a C.p. su programma per un'Europa a zero rifiuti*", Documento XXIV n. 51, XVII Legislatura.

questi apporti, insieme a quelli stilati dagli altri Paesi Membri, hanno portato la Commissione Europea a ritirare le proposte di modifica delle direttive insite nel pacchetto COM 398 (2014) e a cercare un'ulteriore strategia di applicazione dell'economia circolare (la quale, vedrà la sua realizzazione futura all'interno della direttiva COM 614 (2015)). Ulteriore oggetto di analisi di questa prima parte della risoluzione riguarda l'assetto normativo italiano, il quale ha cercato prontamente di inserire al suo interno e di recepire le direttive emanate dalla Commissione Europea; un esempio è il decreto legislativo del 14 marzo 2014 n.49, all'interno del quale viene recepita la direttiva riguardante i rifiuti di apparecchiature elettroniche ed elettriche (RAEE 2012/19/UE) o il decreto legislativo 16 febbraio 2011 n. 15 che recepisce la direttiva sull'elaborazione ecocompatibile di prodotti legati all'energia (2009/125/CE). La seconda parte di analisi di questa risoluzione ha come focus l'attuazione o obiettivi di attuazione da parte del Governo italiano di pratiche circolari all'interno del tessuto economico. In questa parte, ad esempio, viene dato un focus al Green Public Procurement (GPP) evidenziato anche da parte della Commissione Europea; in questo contesto l'Italia specifica una presenza sul territorio di investimenti da parte della pubblica amministrazione che ammontano a circa il 17% del PIL (p. 11) ed individua come miglior meccanismo per la diffusione del GPP il "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione" (PAN GPP). Tale meccanismo consente di identificare criteri ambientali minimi, guidando gli investimenti da parte della p.a. verso acquisti verdi concernenti molti settori (energia, ristorazione ecc.). Altro esempio in cui l'Italia si fa promotore è la definizione delle filiere di recupero e riciclo dei materiali; infatti all'interno di questo contesto, l'AGCOM (autorità garante della concorrenza in Italia) individua uno svantaggio nella concorrenza da parte di molti settori se normative concernenti il riciclo fossero immesse sul territorio senza tener conto delle specifiche differenziazioni tecniche dei processi e dei materiali. Per questa ragione l'Italia promuove all'interno di questo ambito una filiera di recupero e riciclo in capo ad un sistema di consorzi di recupero materiale (p. 12) ai quali spetta l'onere di smaltire tutto l'output di rifiuto derivante dalle varie attività economiche.

Il passo principale, messo in atto dall'Italia al fine di promuovere misure di green economy ed in particolare attività inerenti all'economia circolare, sono racchiuse all'interno della legge 28 dicembre 2015, n. 221, conosciuta anche come "Collegato Ambientale"¹²⁰. All'interno di

¹²⁰ Legge 28 dicembre 2015, n. 221, "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali", Pubblicata in G. U. 18 gennaio 2016, n. 13.

tale legge sono individuabili diversi articoli, i quali fanno proprio riferimento alle attività e pratiche tipiche dell'economia circolare; ad esempio l'art. 5 promuove e incentiva la mobilità sostenibile e la sharing economy all'interno del settore dei trasporti; l'art. 10 promuove l'incentivazione verso le imprese produttrici di energia che rispettino standard di efficienza energetica derivanti dal possesso della certificazione ISO 50001; l'art. 23 incentiva imprese produttrici che fanno ricorso a materiali post consumo (riuso e riparo) o che recuperino scarti e materiali di prodotti complessi (riciclo); l'art. 32 promuove e pone obiettivi più ambiziosi verso l'attività di riciclaggio e raccolta differenziata, andando a fissare come target un riciclo dal 40 al 70 per cento (contro il 10-25 della legge 549/1995); l'art 43 fissa disposizioni per la completa attuazione della direttiva europea RAEE 2012/19/UE concernente la gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici; l'art. 72 racchiude al suo interno una strategia nazionale per l'aumento della pervasività della green economy, andando a favorire lo sviluppo di un turismo e costruzione sostenibile, l'incremento nell'utilizzo delle energie rinnovabili e obiettivi di efficienza energetica ed integrazione delle reti fornitrici di energia elettrica.

Dunque, il Collegato Ambientale del 2015 rappresenta per l'Italia il primo importante passo verso l'integrazione all'interno della sua economia delle più importanti pratiche e pilastri dell'economia circolare. Nonostante questo primo step importante, l'Italia non presentava (e ancora oggi non presenta eccellentemente) un set di norme ed ordinamenti dedicati all'economia circolare, all'interno dei quali possano essere racchiuse tutte le sue sfumature e pratiche. Per questa ragione, successivamente al Collegato Ambientale del 2015, l'Italia ha cercato di varare una serie di provvedimenti, al fine di rendere applicabili questi importanti cambiamenti all'interno della sua economia.

Primo tra questi provvedimenti individuabile è il Decreto Ministeriale 24 maggio 2016¹²¹, il quale pone un incremento progressivo, nel corso degli anni, per l'applicazione di criteri ambientali concernenti diverse tipologie di servizi. Ad esempio, all'interno di tale decreto, vengono trattati i servizi di pulizia e servizi del verde pubblico; viene inoltre posto un particolare focus al servizio di gestione dei rifiuti urbani che dovrà presentare nelle future clausole contrattuali d'appalto, un valore percentuale (rispetto al valore dell'appalto) concernente i requisiti ambientali minimi del 62% nel 2017, 71% nel 2018, 84% nel 2019 sino al raggiungimento del 100% nel 2020.

Il secondo provvedimento, anch'esso molto importante che comporta una maggior pervasività di pratiche circolari all'interno dell'economia italiana, è dato dal Decreto

¹²¹ Decreto Ministeriale 24 maggio 2016, *"Incremento progressivo dell'applicazione dei criteri minimi ambientali negli appalti pubblici per determinate categorie di servizi e forniture"*, Pubblicata in G. U. 7 giugno 2016, n. 131

Ministeriale 26 maggio 2016¹²², il quale pone un'importante modifica in relazione allo smaltimento e raccolta dei rifiuti urbani. Difatti, tale decreto, va a modificare le percentuali minime di raccolta differenziata dei centri urbani, fissate dal decreto legislativo n. 152/2006 all'art. 205 che prevedeva una percentuale di almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006, 45% entro il 31 dicembre 2008 e 65% entro il 31 dicembre 2012. Difatti, tramite anche il recepimento della direttiva europea in termine di riuso e riutilizzo dei rifiuti, l'Italia si pone come obiettivo attraverso questo decreto di andare a calcolare una percentuale ottima di rifiuto destinato a riciclo. Tale percentuale viene calcolata secondo la formula¹²³:

$$RD(\%) = \frac{\sum RD_i}{\sum RD_i + RU_{ind}} \times 100$$

Dove:

$\sum RD_i$: rappresenta la sommatoria dei diversi materiali che compongono la raccolta differenziata (secondo la direttiva europea recepita i più importanti sono rappresentati da frazione organica umida, carte e cartone, plastica e ove possibile legno)

RU_{ind} Rifiuti indifferenziati

Questo permette ad ogni singolo comune ed area urbana di definire una percentuale ottimale di raccolta differenziata, la quale impiegare in processi di riciclo, fermo restando i vincoli minimi imposti dalla precedente normativa.

Ulteriore oggetto di analisi, è il Decreto Ministeriale 10 giugno 2016¹²⁴ il quale ha come obiettivo quello di promuovere la progettazione ecocompatibile di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) e facilitare le operazioni di riutilizzo e recupero delle stesse (RAEE). All'interno di questo decreto, sono dunque presenti diverse pratiche dell'economia circolare: difatti l'art. 2 e l'art. 3 fanno riferimento a processi di eco-design, ovvero tutte le

¹²² Decreto Ministeriale 26 maggio 2016, "Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani", Pubblicata in G. U. 24 giugno 2016, n. 146

¹²³ Ibidem, allegato 1

¹²⁴ Decreto Ministeriale 10 giugno 2016, "Regolamento recante criteri e modalità per progettazione ecocompatibili AEE e rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE", Pubblicata in G. U. 23 luglio 2016, n. 171

apparecchiature elettriche ed elettroniche debbono essere progettate con l'obiettivo di massimizzare al loro interno la presenza di materiali riciclabili e biodegradabili, andando ad apportare una considerevole diminuzione nella quantità e diversità dell'uso di materiali ed incrementando la riciclabilità del prodotto; andando a favorire inoltre il suo eventuale disassemblaggio per promuovere operazioni di riuso delle sue parti componibili. Ulteriore pratica circolare presente all'interno è la cooperazione e la simbiosi industriale: difatti l'art. 4 attua azioni di promozione e cooperazione tra i produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche e gli operatori di impianti di recupero e riciclaggio di materiali, dando ai primi l'onere di istruire ed informare i secondi sul corretto trattamento, smaltimento e disassemblaggio delle AEE. Infine, vengono valorizzati i classici cicli di riuso, riparazione e riciclo, andando a favorire, all'interno dell'art. 5, azioni concernenti l'aumento della durata e affidabilità del prodotto, facilitare la sua manutenzione e riparazione (riparo), incentivare lo sviluppo a moduli del prodotto (riuso) e il suo disassemblaggio per la scorporazione dei materiali destinati a riciclo.

Molto importante nel quadro normativo è il Decreto Ministeriale 13 ottobre 2016¹²⁵, il quale ha come obiettivo quello di regolamentare (sotto un profilo tecnico e normativo) la possibilità per gli scarti di materiali derivanti da attività industriale, di essere catalogati non come rifiuti, ma bensì come sottoprodotti. In questa maniera, il decreto mira alla possibilità di poter mantenere all'interno del ciclo produttivo, il più a lungo possibile i materiali scartati durante una fase produttiva, permettendone ed agevolandone lo scambio e consentendo la possibilità di eseguire sopra tali sottoprodotti, ulteriori attività tecniche-industriali per la realizzazione di ulteriori output. Per realizzare ciò, il decreto pone una prima differenziazione, all'art. 2, tra il termine "residuo di produzione", il quale viene classificato come una sostanza che può essere o non essere un rifiuto ed il termine "sottoprodotto", identificandolo come un residuo di produzione che non costituisce rifiuto. Tale definizione, viene accompagnata da una serie di requisiti e condizioni generali, fissati dall'art. 4, che se soddisfatti, garantiscono allo specifico residuo di produzione, la caratteristica di sottoprodotto. Un esempio di tali requisiti sono che la sostanza possa essere utilizzata direttamente all'interno di un normale processo industriale (escludendo ulteriori trattamenti) o che la sostanza venga riprocessata con l'obiettivo di realizzare un prodotto che sia legale e che non apporti sia in fase di produzione che di futuro smaltimento, un impatto negativo nei confronti dell'ambiente. Ulteriore peculiarità di questo

¹²⁵ Decreto Ministeriale 13 ottobre 2016, "Regolamento recante criteri indicativi per agevolare la dimostrazione di sussistenza per la qualifica dei residui di produzione come sottoprodotti", Pubblicata in G. U. 15 febbraio 2017, n. 38

decreto è l'importanza data ai sottoprodotti destinati alla produzione di energia (tramite combustione o realizzazione di biogas); difatti l'elenco delle biomasse residuali che possono essere impiegate per la realizzazione e produzione di energia, soddisfano i requisiti di cui all'art. 4 e dunque costituiscono sottoprodotti destinati ad un ulteriore impiego all'interno dei processi produttivi (produzione di energia tramite combustione o biogas).

Oltre alle precedenti norme analizzate, nel susseguirsi degli anni, il quadro normativo italiano si è arricchito sempre più di leggi e regolamentazioni che hanno contribuito al diffondersi di pratiche circolari; si prenda ad esempio il Decreto Ministeriale 15 maggio 2019¹²⁶ il quale stabilisce dei particolari criteri che, se soddisfatti, consentono di non catalogare i prodotti assorbenti per la persona (PAP) come rifiuti, ma bensì, sotto determinate condizioni e caratteristiche tecniche, classificare i vari scarti come plastiche eterogenee a base di poliolefine ed altre sostanze permettendo un loro riciclo e riutilizzo all'interno dell'industria. Basti pensare che, ad esempio, materiali classificati come plastiche a base di poliolefine, possono essere impiegati per manufatti plastici o addirittura all'interno del settore automobilistico garantendo una ciclicità del prodotto e valorizzando i capisaldi dell'economia circolare, dando sempre più importanza agli stock di materiali già presenti all'interno del sistema economico. Ulteriore esempio può essere dato se si analizza il Decreto Legge n.34 del 20 aprile 2019¹²⁷, conosciuto anche con il nome di "Decreto Crescita" che seppur presenta come obiettivo principale la risoluzione di specifiche situazioni urgenti per la crescita economica, presenta al suo interno molti aspetti legati alla sostenibilità e all'economia circolare; basti individuare l'art. 10 che al suo interno propone una maggior incentivazione allo sviluppo e alla ricerca verso un maggior efficientamento energetico, o in maniera ancora più accentuata l'art. 26 il quale presenta proprio come obiettivo quello di agevolare gli investimenti del sistema produttivo economico italiano verso la transizione ad un modello più circolare, andando a finanziare e supportare le imprese che (singolarmente o congiuntamente fino ad un massimo di 3 imprese cooperatrici) presentino effettivi investimenti verso la ricerca e l'innovazione dei loro processi e prodotti in relazione alle pratiche di circolarità dei materiali, simbiosi industriale ed utilizzo di energie rinnovabili.

La possibilità per l'Italia di incentivare l'adozione di norme e pratiche sostenibili viene accentuata e valorizzata dalla legge del 4 ottobre 2019 n. 117¹²⁸ conosciuta anche come Legge

¹²⁶ Decreto Ministeriale 15 maggio 2019, "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto da prodotti assorbenti per la persona (PAP)", Pubblicata in G. U. 8 luglio 2019, n. 158

¹²⁷ Decreto Legge 30 aprile 2019 n.34, "misure urgenti di crescita economica e per la risoluzione di specifiche situazioni di crisi", convertito dalla legge 28 giugno 2019 n.58, pubblicata in G.U. il 29 giugno 2019 n. 151

¹²⁸ Legge 4 ottobre 2019, n. 117, "Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione Europea", Pubblicata in G. U. 18 ottobre 2019, n. 245, in vigore dal 2 novembre 2019

di delegazione Europea; tale norma prevede infatti la possibilità per il Governo di adottare direttive europee. In particolare, all'interno del nostro focus di analisi, risulta particolarmente importante all'interno di questa normativa l'art. 13, che dà al Governo la delega per quanto concerne l'adozione della direttiva UE 2018/410, concernente una riduzione delle emissioni inquinanti, l'art. 14 che delega l'attuazione della direttiva 2018/849 (analizzata nel capitolo precedente e concernente il riuso e il riciclo di apparecchiature RAE), l'art. 15 e 16 sullo smaltimento dei rifiuti e rifiuti di imballaggio (UE 2018/852) ed infine l'art. 23 che concerne gli obiettivi per l'efficientamento energetico da direttiva UE 2018/844.

Come evidenziato precedentemente (vedi analisi sul decreto Crescita), pratiche di economia circolare possono essere presenti anche all'interno di decreti legge e normative che non hanno come focus primario quello legato alla sostenibilità ambientale. Un altro chiaro esempio di questo fenomeno può essere individuato in un decreto legge varato in una situazione particolarmente difficile per l'Italia e per il mondo intero; si parla difatti del periodo di grave emergenza sanitaria legata alla diffusione globale del virus SARS-CoV-2. Per far fronte a questa minaccia, le istituzioni hanno varato nel periodo tra marzo e maggio 2020, una serie di dpcm e decreti legge al fine di guidare la Nazione verso il superamento di questa emergenza sanitaria, andando ad adottare normative che riducessero la mobilità e gli spostamenti delle persone, così come la chiusura di molte attività non essenziali al fine di limitare il più possibile il contagio del virus. Le misure di lockdown adottate inizialmente per le zone con i primi focolai (dpcm 23 febbraio 2020 n. 6) e poco dopo, per l'intero territorio Nazionale (dpcm 8 marzo 2020) hanno permesso di ridurre significativamente il diffondersi del virus così da consentire una riapertura e mobilità delle persone (sempre rispettando le misure di distanziamento sociale e norme su sanificazione degli ambienti chiusi) a partire dalla metà di maggio. È in questo preciso momento che il decreto legge di cui sopra, che presenta al suo interno molti punti di contatto con le pratiche di economia circolare viene varato. I mesi di lockdown precedenti hanno portato una grave crisi a livello industriale ed economico all'interno del territorio italiano (e del mondo intero) e per questa precisa ragione, il decreto legge, conosciuto come “decreto Rilancio”¹²⁹ si pone come obiettivo non solo quello di regolamentare l'inizio della fase 2 (riapertura attività e mobilità), ma presenta al suo interno una serie di iniziative, incentivi ed attività volte ad una ripresa del tessuto economico italiano. In questo contesto risulta importante andare ad analizzare l'importanza assunta dalla messa in atto di iniziative e pratiche circolari.

¹²⁹ Decreto Legge 19 maggio 2020, n.34, “*Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19*”, pubblicato in G.U. il 19 maggio 2020 n. 128

Il primo punto di contatto è riscontrabile all'interno dell'art. 38 che tratta il rafforzamento dell'innovazione e delle start-up. Difatti, come individuato nei capitali precedenti, uno dei pilastri dell'economia circolare è proprio l'innovazione e, all'interno di questo decreto, il Governo mira ad inserire ulteriori 100 milioni di euro all'interno di agevolazioni sotto forma di prestito agevolato a tutte quelle neoimprese che tramite la loro attività riescano ad apportare innovazioni all'interno del tessuto economico. Ulteriore oggetto di analisi è l'art. 44 che incrementa di 100 milioni di euro nel 2020 e di 200 milioni di euro nel 2021, i fondi destinati agli incentivi per gli acquisti di veicoli a bassa emissione di Co2 g/km; anche l'art. 119 è ricco di iniziative sostenibili e circolari, quali ad esempio detrazioni per chi acquista (fino ad un massimo di trenta mila euro) o sostituisce impianti centralizzati di riscaldamento con efficienza energetica pari almeno alla classe A, detrazione pari al 110% dell'importo speso, fino ad un massimo di 48.000 euro e nei limiti di 2.400 euro per ogni kW di potenza nominale, per chi acquista nel periodo tra il primo luglio 2020 ed il 31 dicembre 2021, pannelli fotovoltaici connessi alla rete elettrica. L'art. 227 prevede l'istituzione di un fondo di 40 milioni di euro per l'anno 2020 nei confronti di piccole e medie imprese che svolgano attività economica definita eco-compatibile (gestione e valorizzazione delle aree verdi e marittime, attività escursionistica etc.) e, per finire, l'art. 229 incentiva la mobilità sostenibile attraverso un rimborso del 60% (fino ad un massimo di 500 euro) per l'acquisto di biciclette a pedalata assistita o, più in generale, verso qualsiasi tipo di autovettura a motore prevalentemente elettrico.

Questo iter normativo incentrati sull'economia circolare e gli esempi portati a dimostrazione che molte delle sue pratiche possono essere riscontrare anche all'interno di leggi con focus verso materie differenti, fa capire quanto tali pratiche siano importanti per l'intero sistema economico e quanto una loro maggior pervasività possa portare ad evoluzioni e riscontri senza dubbio positivi in ambito ambientale, ma anche sociale.

4.2 Analisi sull'attuale pervasività dell'economia circolare

Tutti i decreti e le normative analizzate, insieme ad altre, costituiscono nel loro insieme una mappatura che riesce a dare una prima idea di come e in che modo l'economia circolare sia stata assorbita dal tessuto economico e normativo italiano nel corso degli anni. Incentrando il focus di analisi sul periodo più attuale è possibile notare come queste iniziative e questo modus operandi si stia evolvendo e migliorando sempre più. In primo luogo, è bene evidenziare come l'Italia, nel 2018, abbia intrapreso l'iniziativa di creare una propria piattaforma che racchiudesse al suo interno le migliori pratiche in tema di circolarità, riproducendo la già presente ECESP presente a livello europeo. In questo modo, la piattaforma italiana denominata per l'appunto ICESP (Italian Circular Economy Stakeholder Platform) riesce a dare una visione concreta ed

applicativa di tutte le iniziative circolari messe in atto nel territorio. Prima di andare ad evidenziare alcune delle best practice presenti al suo interno, è importante analizzare il più odierno documento normativo in tema economico ed ambientale. Difatti, seguendo le direttive e le azioni intraprese in Europa tramite l’emanazione del Green Deal (COM 640, 2019), il Ministero dello Sviluppo Economico, in collaborazione con il Ministero dell’Ambiente ed il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nel dicembre 2019 ha pubblicato il PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l’Energia e per il Clima) all’interno del quale l’Italia si pone l’obiettivo di perseguire gli obiettivi di sostenibilità e miglioramento ambientale e sociale espressi sia dall’Unione Europea che dall’Organizzazione delle Nazioni Unite. È bene ora compiere un lavoro di analisi su tale documento che presenta una duplice finalità: la prima ci consente, tramite i punti principali del PNIEC e l’elaborazione di dati, di poter dare un’ottica di come l’economia circolare e le sue pratiche siano presenti all’interno del territorio italiano; la seconda consente di determinare realmente se l’Italia sia in linea con gli obiettivi fissati in tema di sostenibilità dall’Unione Europea e il realizzarsi o meno dei target futuri prefissati.

Per far questo è bene seguire i quattro principali obiettivi fissati dall’Unione Europea e di conseguenza dall’Italia, presentati nel PNIEC e supportarli con un’analisi dell’attuale livello di applicazione e raggiungimento dei target preposti. Il primo obiettivo che vede delinearsi all’interno del Piano è il processo di decarbonizzazione, già da anni intrapreso e che vede come due principali obiettivi una riduzione del 40% delle emissioni entro il 2030 ed una totale decarbonizzazione entro il 2050. Nella Figura 1 è possibile notare le emissioni di CO2 in Italia dal 2008 al 2018.

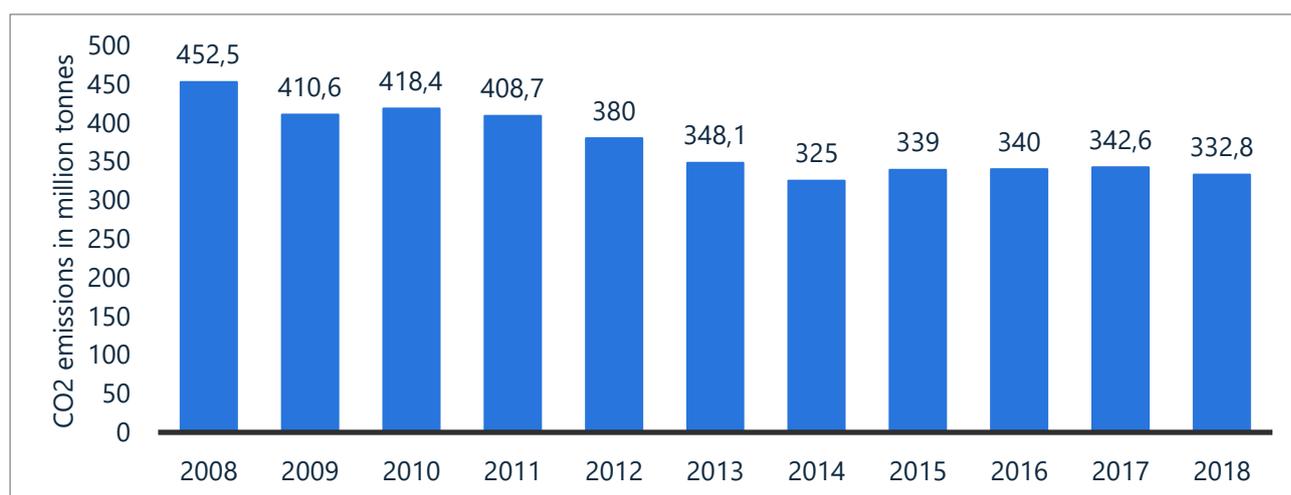


Figura 4: Fonte: Elaborazione dati Statista BP; ID 449779

Dal 2008 al 2018, le emissioni di CO2 sono diminuite di circa il 26%, andando quindi a raggiungere il traguardo fissato per il 2020. Se si guarda più nel dettaglio le GHG totali, sempre in Italia, (Figura 2) è possibile effettuare un’ulteriore analisi.

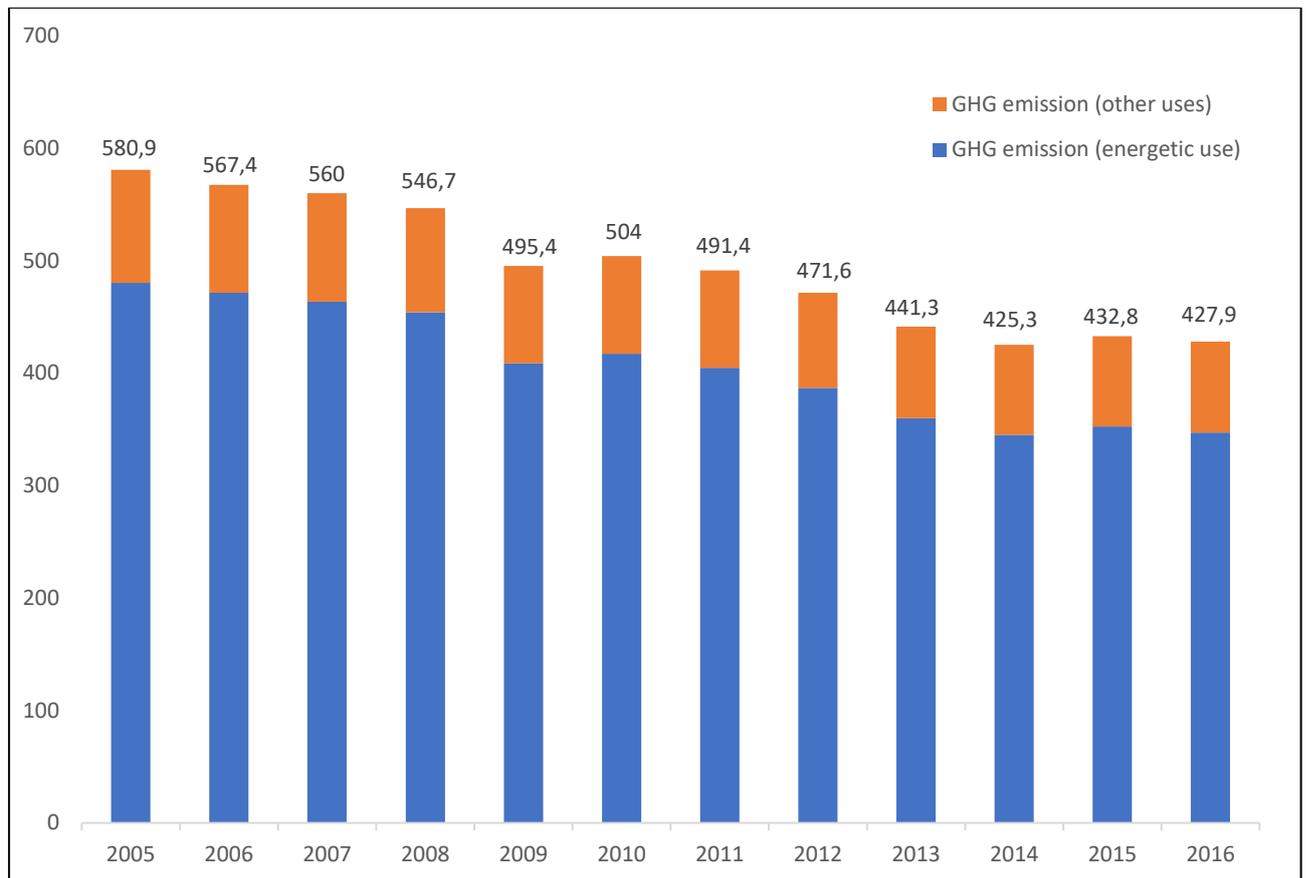


Figura 2: Fonte: Elaborazione dati ISPRA

Dal 2005 al 2016, anche il totale delle emissioni GHG in Italia è diminuito di circa il 26%; in questo caso è possibile notare che tale diminuzione deriva principalmente dal settore energetico (ove al suo interno sono comprese industrie energetiche, trasporti, uso residenziale e agricolo). Difatti tale settore ha ridotto le emissioni del 27% (contro la riduzione del 19% da altri usi). Dunque l'obiettivo di decarbonizzazione auspicato per il 2030 e per il 2050 è strettamente legato al settore energetico nel suo complesso. Questo spunto permette di andare ad analizzare il secondo, terzo ed il quarto punto oggetti di analisi ed individuati anche dal PNIEC e, più nello specifico, l'efficientamento energetico, lo sviluppo del settore elettrico e l'apporto di energia derivante da fonti rinnovabili.

Partendo da questo ultimo punto, è possibile fare una comparazione con i dati già analizzati nel capitolo precedente (Fig. 6, Cap. 3) nella quale veniva rappresentato il contributo delle diverse fonti energetiche al totale della produzione di energia in Europa. Per far questo nella Figura 3 è possibile analizzare la stessa tipologia di grafico, ma concernente la produzione italiana.

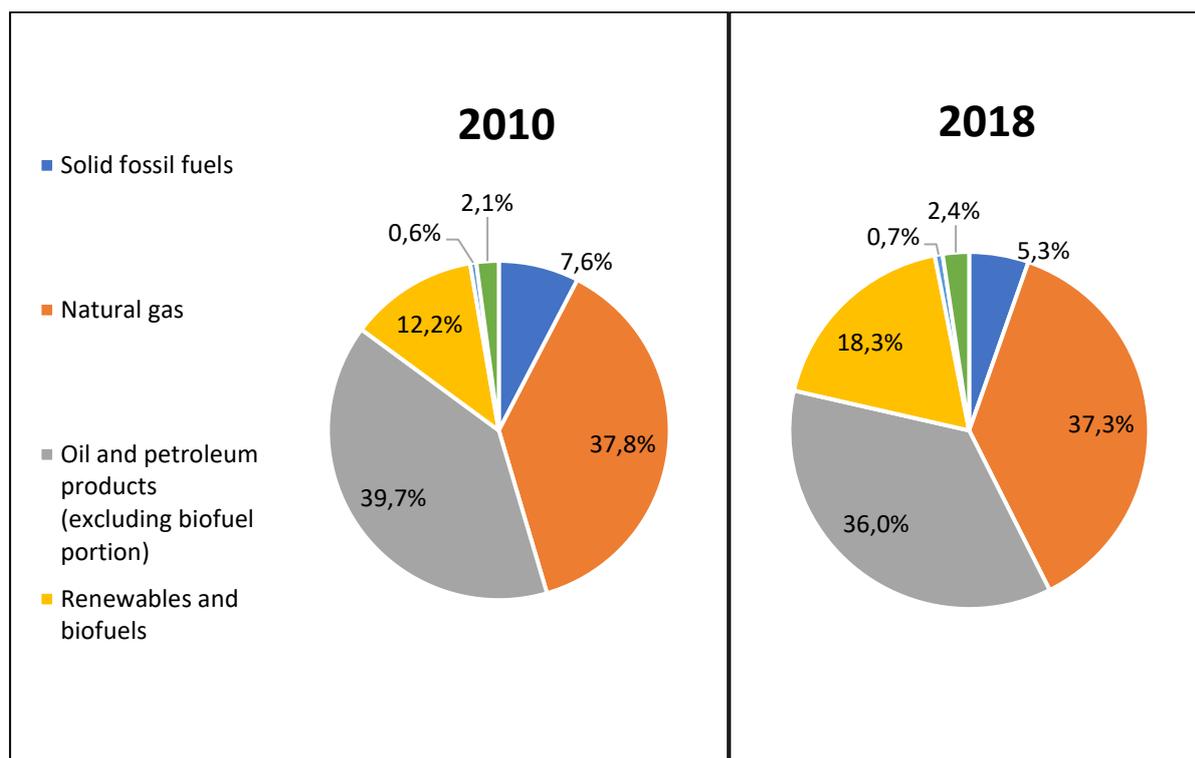


Figura 3: Fonte: Elaborazione dati Eurostat

Nel 2018, in Europa, l'apporto delle energie rinnovabili al totale ammontava a circa il 14,2%. In Italia il loro contributo risulta essere maggiore; difatti l'apporto delle rinnovabili è superiore e raggiunge il 18% del totale (pari a circa 159.714 TOE). In questo ambito, l'obiettivo fissato dall'Unione Europea, ed accentuato nella nuova Climate Law (COM 80, 2020) è il raggiungimento di uno share di energie rinnovabili pari ad almeno il 32% entro il 2030. Dal 2010 al 2018 l'incremento medio in termini percentuali del peso delle energie rinnovabili all'interno del mix energetico è stato per l'Europa e per l'Italia rispettivamente del +0.5% e +0.8%, con un picco del +1.2% e +2.2% tra il 2011 ed il 2012, ed una quasi immobilità (+0.2% e 0%) tra il 2015 ed il 2016. Prendendo come riferimento questa crescita media, ed andando ad analizzare le stime e previsioni calcolate da GSE ed RSE, è possibile costruire una traiettoria stimata dell'uso di energie rinnovabili (Figura 4).

Traiettoria stimata della quota FER in Italia

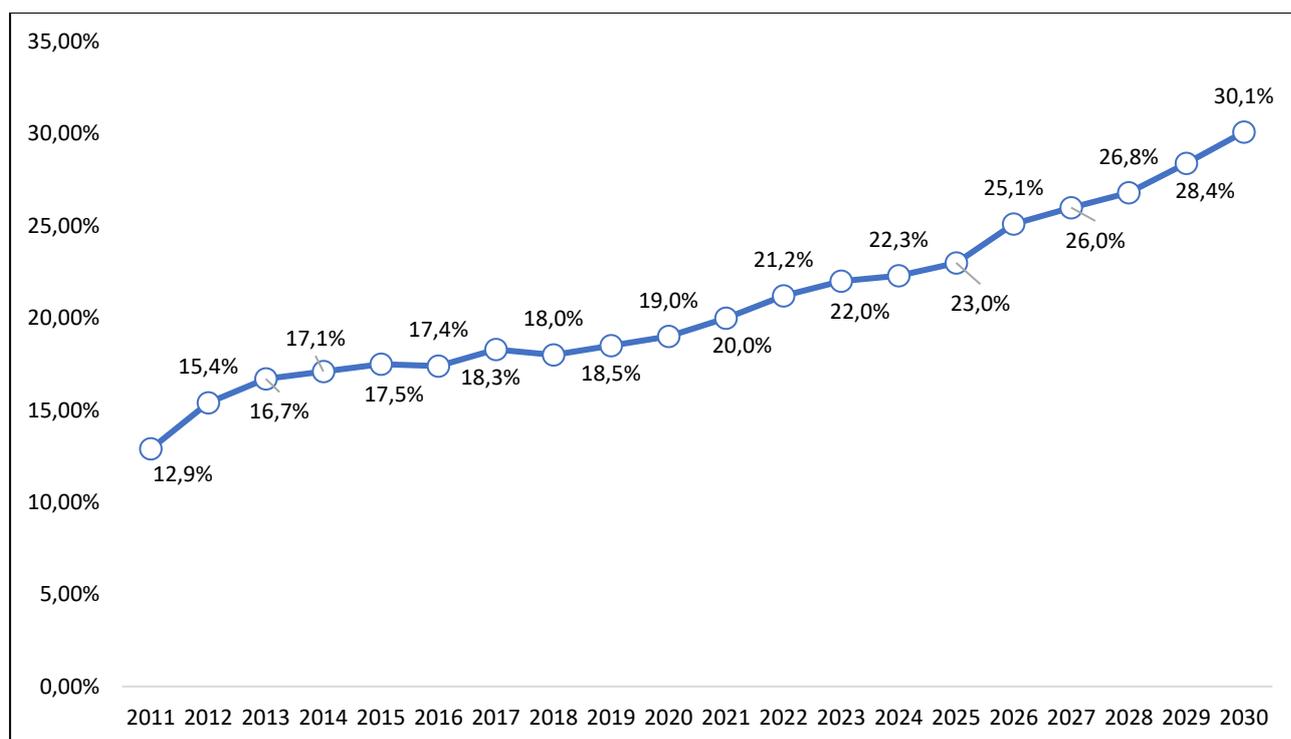


Figura 4: Fonte: Elaborazione e aggregazione dati Eurostat, GSE ed RSE

Da questo è auspicabile individuare il raggiungimento del 30% entro il 2030 nell'uso di energie rinnovabili per l'Italia, che dunque, sotto questo aspetto, supera e realizza gli obiettivi fissati dall'Unione Europea.

Le energie rinnovabili rappresentano un settore cardine del concetto di economia circolare, così come anche il settore elettrico nel suo complesso (partendo dalla produzione sino alla distribuzione di basso voltaggio). Volendo collegare questi due settori (rinnovabili ed elettrico) è possibile condurre un'ulteriore analisi comparativa con gli standard europei analizzati nel capitolo precedente (Figura 7, Capitolo 3) analizzando il territorio italiano (Figura 5).

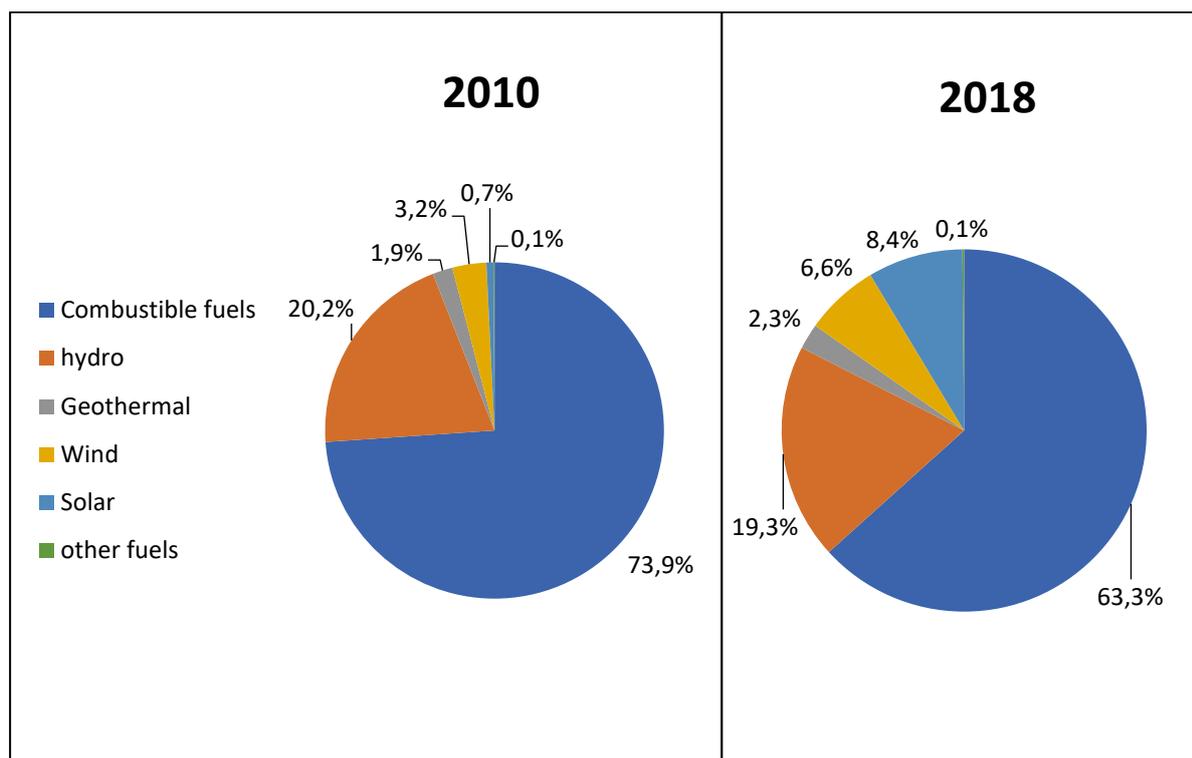


Figura 5: Fonte: Elaborazione dati Eurostat

Nel territorio italiano, nel 2018 sono stati prodotti circa 266.924 GWh, di cui più del 36,5% attraverso l'impiego di energie rinnovabili (in Europa la loro incidenza è del 22,5%), le quali hanno presentato un tasso di crescita medio annuo dal 2010 al 2018 all'interno di tale settore, di circa 1,3 punti percentuali. Nonostante questa comparazione possa in prima veduta dare come risultato che l'Italia abbia un settore elettrico, sotto un punto di vista della produzione, maggiormente sostenibile rispetto alla media Europea, è importante analizzare anche lo sviluppo all'interno del territorio del vettore elettrico. Ricordando quanto già detto precedentemente, viene definito vettore elettrico il rapporto percentuale tra la quantità di energia elettrica impiegata e l'intera energia utilizzata (pro capite o dall'intero Paese). Nel 2017 tale rapporto si appresta per l'Europa a circa il 22,7% ed in Italia a 21,8%, con una crescita media annua dal 2005 al 2017, rispettivamente di 0,13% e 0,17% (Figura 6).

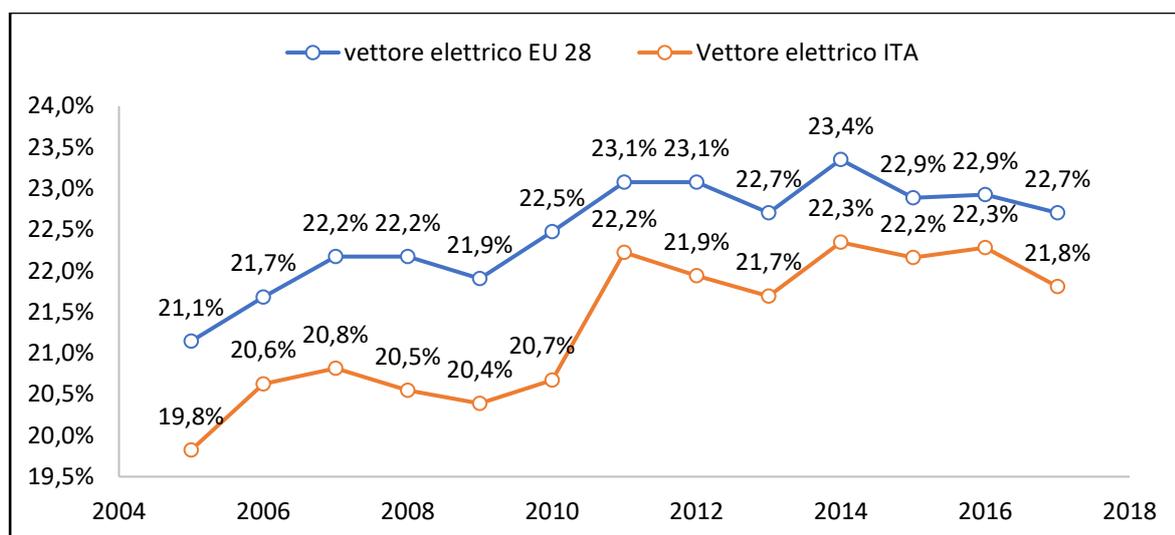


Figura 6: Fonte: Elaborazione dati Eurostat

Ultimo punto da analizzare riguarda il terzo ed ultimo obiettivo fissato dall'Unione Europea, ovvero l'efficienza energetica. Secondo sempre quanto fissato e rimarcato all'interno della Climate Law (COM 80, 2020), l'obiettivo per i Paesi Membri dell'Unione è auspicabilmente quello di un efficientamento energetico almeno pari al 32,5% entro il 2030. Secondo quanto riportato nel PNIEC 2019 (p. 65), l'Italia persegue un obiettivo più ambizioso, andando a ridurre i consumi di circa il 43% dell'energia primaria e il 39,7% dell'energia finale consumata. Per poter condurre un'analisi al fine di verificare se quanto auspicato dall'Italia possa realmente realizzarsi è bene procedere attraverso due step.

Il primo step consiste nell'analizzare l'attuale consumo in Italia. Secondo i dati Eurostat¹³⁰ nel 2018 il consumo finale di energia in Italia ammonta a circa 116,47 Mtoe mentre il consumo di energia primaria risulta essere di circa 154,5 Mtoe (Figura 7).

¹³⁰ Dati Eurostat consultabili su https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020_34/default/table?lang=en (ultima visita 05/2020)

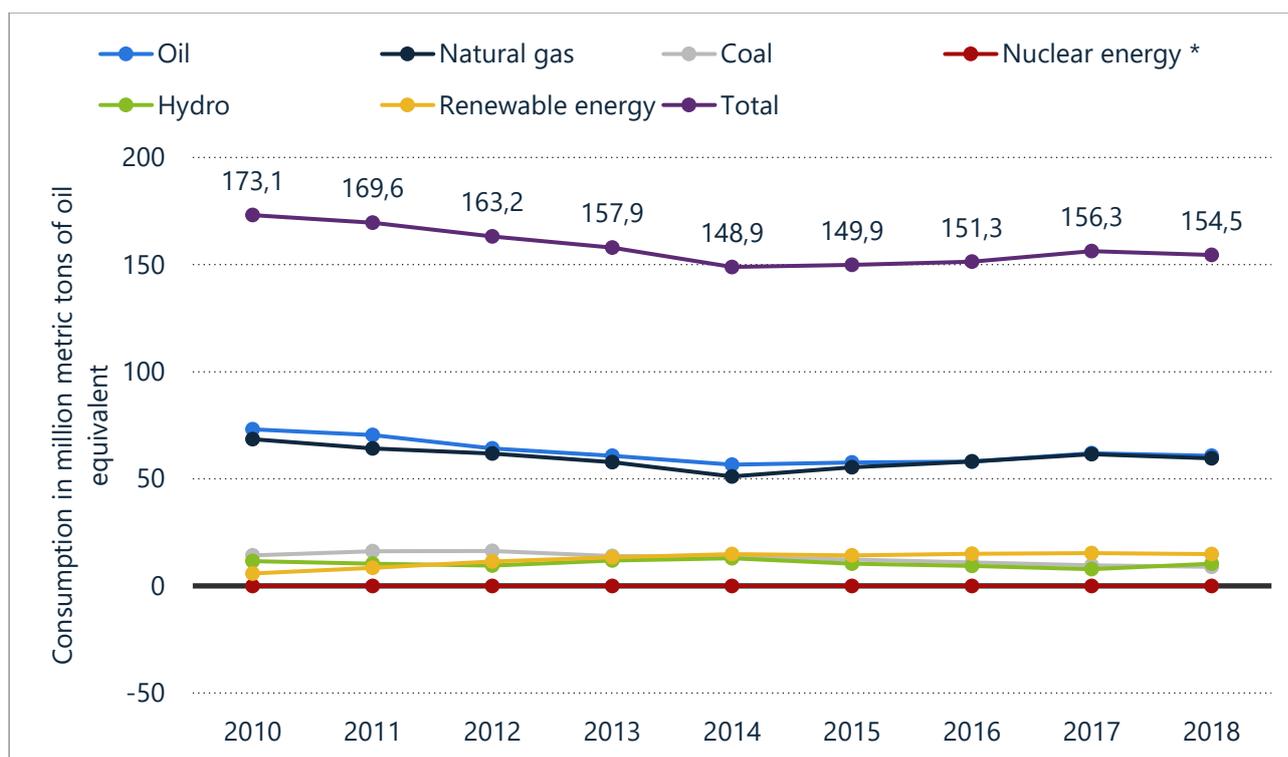


Figura 7: Fonte: Statista, BP Statistical Review of World Energy 2019

Il secondo step è quello di prendere a riferimento e come oggetto di stima l'articolo 7 della direttiva EED (11 dicembre 2018) all'interno del quale è previsto un target minimo per la riduzione dei consumi finali e primari di energia di circa lo 0,8% annuo rispettivamente per il decennio 2021-2030. Tale riduzione normativa deve essere pesata con quello che è stato la reale riduzione dei consumi. Difatti, analizzando i dati sopra riportati, nel precedente decennio (2010-2018) la riduzione media di energia finale corrisponde a circa l'1,26%, mentre per quanto concerne l'energia primaria la sua riduzione media annua ammonta a circa 1,47%.

Nonostante gli obiettivi fissati dalle normative europee e il sempre più commitment nei confronti di tali pratiche possa portare nei conseguenti anni un impegno maggiore verso la riduzione dei consumi, e dunque ad un maggior efficientamento energetico, per la stima verrà calcolato un peso del 50% sul consumo minimo previsto in normativa (EED 11/12/18) e il restante 50% sulla riduzione media sopra riportata. Da questo consegue che la riduzione annua prevista per il decennio 2021/2030 ammonta a circa 1,03% per l'energia finale e per il 1,14% per l'energia primaria (Figura 8).

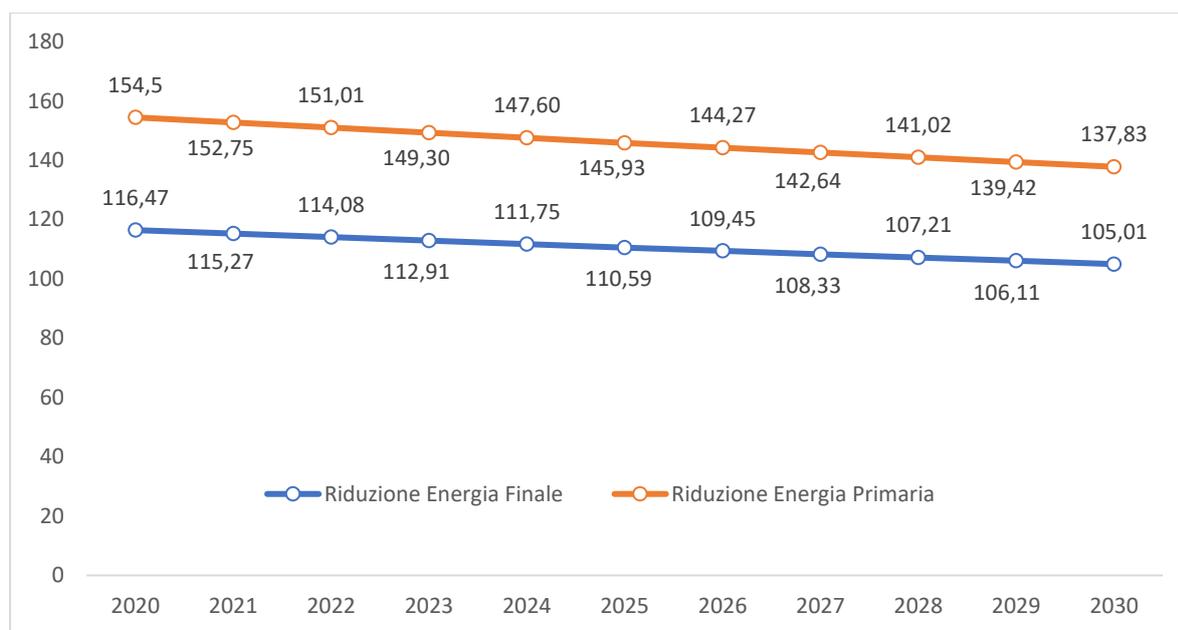


Figura 8: Fonte: Elaborazione tramite stima dati Eurostat, GSE e Statista

Andando in tale stima a comprendere anche la normativa sopra specificata, che individua una riduzione dello 0,8% rispetto alla produzione media del triennio 2016-2018, l'Italia tramite questo andamento avrebbe la possibilità di risparmiare circa 45 Mtoe di energia, andando a realizzare gli obiettivi fissati dall'Unione Europea ed avvicinandosi ad i suoi più ambiziosi target di efficientamento.

Seguendo la logica condotta nel precedente capitolo si denota come le pratiche di economia circolare individuate non possano essere riassunte solamente nell'analisi di determinati settori e dati presi a riferimento. Per poter cogliere la loro pervasività all'interno dell'economia in maniera ancora più completa, è dunque indispensabile andare a condurre una breve analisi qualitativa oltre che quantitativa come fatto precedentemente. Per far questo, come detto a inizio paragrafo, è possibile andare ad analizzare alcune best practice presenti all'interno dell'Italian Circular Economy Stakeholder Platform (ICESP) concernenti principalmente pratiche di eco-design e simbiosi industriale¹³¹:

- Per quanto riguarda l'eco-design, un esempio può essere fatto riguardo la società lombarda "Idea Plast Srl" la quale pone in essere un duplice contributo circolare all'interno del tessuto economico; il primo riguarda il riuso e riciclo di plastiche provenienti, ad esempio, da pneumatici e plastica urbana. Il secondo contributo è la consulenza che tale società offre nei confronti delle altre, aiutando le altre imprese a

¹³¹Tutte le best practice riportate, fanno riferimento all'Italian Circular Economy Stakeholder Platform, consultabili su <https://www.icesp.it/>, alla voce "buone pratiche" (ultima visita 05/2020).

progettare, sin dall'inizio, i loro prodotti affinché essi possano, al termine della loro vita utile, essere riutilizzati, riparati o riciclati correttamente, al fine così di evitare spreco e depauperamento delle risorse destinate a rifiuto.

- Altro esempio riguardante le pratiche circolari di eco-design è la società, sempre lombarda, "Lessmore". La loro attività consiste nel progettare arredi e complementi che siano totalmente progettati con un design definito modulare e componibile. Modulare e componibile sono caratteristiche che incentivano le pratiche di eco-design, poiché permettono e agevolano un riuso (parziale o totale) del prodotto, una sua più corretta manutenzione (con la possibilità di andare ad agire solamente sulla parte da riparare e non sull'intero prodotto), accrescendo così la sua vita utile.
- Riguardo invece alla simbiosi industriale, un esempio può essere tratto dall'attività della società "Favini Srl", la quale ha come principale obiettivo la ricerca di materiali alternativi alla cellulosa per la produzione della carta. Difatti vengono impiegati sottoprodotti provenienti da altre realtà industriali, come ad esempio l'impiego di scarti del settore agro alimentare che vanno a sostituire per oltre il 15% la cellulosa all'interno della carta.
- Sempre riguardo alla simbiosi industriale, si può prendere a riferimento l'impresa toscana "Funghi Espresso", la quale raccoglie scarti provenienti dai settori di ristorazione e alimentari (come ad esempio scarti del caffè) per realizzare compostaggio e substrato per la coltivazione di funghi.

Tutte queste piccole e medie realtà imprenditoriali non sono le uniche che si stanno muovendo ed operano al fine di aumentare la presenza delle pratiche circolari all'interno del tessuto economico. Difatti nell'ICESP sono presenti anche società di rilievo internazionale, come ad esempio "Enel X", la quale mette in pratica la circolarità e sostenibilità delle energie rinnovabili sopra descritte, per fornire servizi di ricarica delle auto elettriche in totale condivisione, così da allungarne la loro vita utile, andando concretamente ad apportare un minor impiego di risorse primarie e valorizzando gli asset già presenti all'interno del sistema economico.

Per concludere l'analisi dell'economia circolare all'interno del territorio italiano, il prossimo paragrafo avrà come obiettivo quello di andare ad analizzare ed applicare un misuratore quantitativo della circolarità. Tale indice, ideato da Enel s.p.a, prende il nome di Circulability Model ed ha come obiettivo principale quello di assegnare un valore di circolarità ad un prodotto, processo o attività tramite un'analisi di diversi fattori.

4.3 Il CirculAbility Model di Enel ed una sua applicazione

Il CirculAbility Model¹³² è un modello di circolarità che ha come obiettivo quello di identificare un singolo valore di circolarità, espresso in numeri puri tramite l'adozione di rapporti al suo interno, legato all'analisi di un prodotto, di un asset o di un processo. Al fine di rendere lineare e funzionale la spiegazione del modello all'interno di questo paragrafo, essa verrà redatta sia dal punto di vista prettamente teorico e descrittivo, andando dunque ad individuare tutte le componenti del modello, sia da un punto di vista applicativo, e dunque verranno inseriti dati reali all'interno di tale indice al fine di avere come output un valore di circolarità relativo all'asset oggetto di analisi. L'asset che verrà analizzato tramite l'applicazione del modello è un impianto produttore di energia elettrica tramite l'utilizzo di turbine a gas¹³³.

Il modello definisce un indice finale di circolarità, definito Circular Index (C_i) calcolato come segue:

$$C_i = C_f + \frac{(1 - C_f) * (C_u - 1)}{2 * C_u}$$

Tale formula, ci permette di identificare quelli che sono i due fattori principali presi a riferimento dal modello:

- Il primo fattore è quello relativo al Circular Flow (C_f) ed ha come obiettivo quello di valorizzare la componente di circolarità relativa all'input/output di materiali ed energia. Da notare come il complementare del Circular Flow presente all'interno della formula rappresenta la componente di non circolarità dei materiali e dell'energia suddetta.
- Il secondo fattore è definito Circular Use (C_u) e rappresenta la componente di utilizzo dell'asset il quale, come si vedrà a breve, può crescere se sul prodotto vengano impiegati determinati processi che consentano di allungare la sua durabilità, specialmente per la componente non circolare di cui è costituito.

Partendo da quest'ultimo, esso ha l'obiettivo di massimizzare il fattore di utilizzo di un determinato asset individuando tre diverse tipologie di attività attraverso le quali è possibile perseguire tale obiettivo:

- La prima è l'allungamento della vita utile dell'asset tramite precisi interventi di progettazione e manutenzione

¹³² Tutte le formule e descrizioni di tale modello, sono state tratte prendendo a riferimento la pagina ufficiale di Enel s.p.a sulla trattazione del CirculAbility Model, consultabile su https://corporate.enel.it/content/dam/enel-it/azienda/circular/KPI-Model_3.2018_it.pdf (ultima visita 05/2020)

¹³³ Tutti i dati che verranno esposti sono stati reperiti tramite l'indispensabile collaborazione di Enel e possono essere oggetto di stime, dati reali o previsioni

- La seconda è incrementare l'utilizzo del prodotto tramite meccanismi di sharing
- La terza prevede un incremento dell'impiego tramite l'utilizzo del meccanismo Business as Usual.

Nel nostro specifico caso, per quanto concerne l'impianto a turbine a gas, viene considerata una sua vita utile di 25 anni, con un impiego di 6000 ore annue (68% del tempo totale). su di esso non vengono eseguiti meccanismi di sharing o di Business as Usual, dunque il rapporto di questi due fattori permane 1. Vengono però effettuate specifiche manutenzioni tecniche che permettono un incremento della sua vita utile di ulteriori 5 anni andando così ad avere come Circular Use un valore di 1,2 (dato dal rapporto tra la sua vita utile dopo manutenzioni e miglioramenti e vita utile standard).

Andando ad analizzare ora il primo fattore, il Circular Flow, esso si determina attraverso la seguente formula:

$$C_f = + \frac{(2 - (\frac{V}{T_i} + \frac{W}{T_o}))}{2}$$

Questo ci consente di andare ad individuare il peso degli input non sostenibili individuati dalla lettera "V" rispetto al totale degli input individuati da "T_i" ed anche il totale dell'output destinato a rifiuto (W) rispetto al totale degli output prodotti (T_o). Come detto precedentemente, tale modello considera come elementi in input ed output sia i materiali che l'energia; per questa ragione per rendere la comprensione di tale fattore facilmente comprensibile, verranno ora analizzati questi quattro elementi in blocchi separati, dedicando una spiegazione ad ognuno di essi, per poi raggrupparli andando così a calcolare il Circular Flow.

1. Il primo elemento da analizzare concerne i materiali in input; in questo caso è essenziale individuare il totale del materiale impiegato per la realizzazione dell'asset (impianto nel nostro caso) ed individuare, all'interno di esso, in che percentuali tali materiali derivino da riuso, riparo o riciclo. Per quanto riguarda il nostro impianto a turbine a gas, il calcolo dei materiali impiegati (tra cui, ad esempio, acciaio e rame) ammonta ad un peso complessivo di circa 685,55 Mio kg. Di questi, circa il 94,8% deriva da materiali vergini (non sostenibili come detto prima), il 5% da riuso e lo 0,3% da riciclo (con un'efficienza media di riciclo a monte di circa l'82,3%)
2. Il secondo elemento riguarda l'energia elettrica in input. In questo caso, prima di andare ad analizzare la sua costituzione, è bene dire che al fine di rendere il modello calcolabile, risulta necessario convertire l'energia, calcolata ovviamente in kWhe, in kg. Per far

questo risulta essenziale individuare la composizione, secondo le varie fonti energetiche, dell'energia elettrica presente nella rete di trasmissione italiana. Secondo i dati Terna 2017, il totale dell'energia elettrica in Italia risulta essere così costituito (Tabella 1):

Fonte Primaria	Energia inviata alla rete (GWh)	% rispetto al totale	Efficienza produttiva
Carbone	35100.67	11.76%	40%
CCGT/gas naturale	142818.03	47.86%	46%
Petrolio e altri combustibili fossili	11526.69	3.86%	40%
Nucleare	0.00	0.00%	35%
Import (al netto dell'export)	3246.83	1.09%	-
Rinnovabili	105723.61	35.43%	100%
TOTALE	298415.84	100%	-

Tabella 5: Dati Terna relativi alla composizione dell'energia elettrica nella linea di trasmissione italiana (2017)

Tramite queste informazioni e le tabelle di conversione¹³⁴, possiamo porre la seguente equivalenza:

$$1 \text{ kWhe} = 0.141 \text{ kg}$$

Ora si può procedere andando ad individuare la quantità di energia in input dell'impianto. Tale energia ammonta a circa 900,3 Mio kWhe, di cui il 99% di essa deriva direttamente dalla rete di trasmissione Nazionale, mentre l'1% da autoproduzione (interamente rinnovabile) e dunque, secondo la conversione sopra esposta, l'impiego di energia elettrica ammonta a circa 126.94 Mio kg.

Importante includere all'interno di questa parte anche la materia prima impiegata dall'impianto. Essendo nel nostro caso un impianto che utilizza gas naturale nel suo ciclo produttivo l'impiego di tale materia prima ammonta a circa 17,199 Mrd kg. (tenendo presente la densità del gas naturale pari a circa 0,544 kg/m³) di cui l'efficienza produttiva ammonta al 62% (vengono realmente utilizzati circa 10,74 Mrd kg.).

3. Il terzo elemento concerne il materiale in output. Ciò significa andare ad individuare la destinazione del materiale in input sopra individuato. Dei 685,55 Mio kg, il 99,7% è incluso nel prodotto finale (per prodotto finale vengono intese tutte le componenti

¹³⁴ Le tabelle di conversione utilizzate sono presenti nel documento relativo al CirculAbility Model individuato nella nota n. 16

essenziali che costituiscono l'impianto) e lo 0,3% rappresenta la quantità di materiale di scarto destinato a fasi di riciclo.

4. Il quarto ed ultimo elemento che costituisce il Circular Flow è rappresentato dall'energia in output. Trattando come asset specifico un impianto produttore di energia elettrica, in questo specifico caso l'energia elettrica in uscita rappresenta il vero output finale e, difatti, il 100% di energia elettrica prodotta (circa 151,2 Mrd kWh ovvero 21,354 Mrd kg.) è inclusa come prodotto finale (non vi sono sprechi di energia, né energia mandata a riciclo o riutilizzata) e viene direttamente inviata alla rete di trasmissione.

A questo punto è possibile mettere insieme la parte sostenibile e non sostenibile degli input ed output sopra individuati, andando così a completare tutte le variabili necessarie per la compilazione del Circular Flow (Tabella 2):

Variabili	Valore (in Mrd kg.)
T _i (totale input)	18.011
T _o (totale output)	26.624
V (totale input non sostenibili)	17.976
W (totale output non sostenibili)	6.585

Tabella 6: Componenti del Circular Flow

Infine, attraverso la formula precedentemente esposta, il risultato risulta essere un Circular Flow pari a 0.39.

Conoscendo ora il valore del Circular Use e del Circular Flow, è finalmente possibile dare un valore di circolarità all'impianto e calcolare dunque il Circular Index finale:

$$C_i = 0.39 + \frac{(1 - 0.39) * (1.2 - 1)}{2 * 1.2}$$

$$C_i = 43.71\%$$

Tale valore, in questo particolare caso, risulta interessante da analizzare attraverso alcune considerazioni. La prima concerne l'energia in input; come visto essa rappresenta senza dubbio la componente principale di "non circolarità" dell'asset: questo perché, di sua natura, un impianto produttore di energia elettrica tramite l'impiego di turbine a gas, necessariamente utilizza come input principale una risorsa vergine, come il gas, il cui impiego comporta da un lato il depauperamento di una risorsa primaria, e dall'altra nega la possibilità di un riuso o riciclo dello stesso (dato che, una volta impiegato, esso viene meno). Inoltre è importante notare come la non circolarità dell'energia in input viene attenuata dalla componente della trasmissione Nazionale del territorio italiano che, come visto dai dati Terna e come analizzato

nel precedente paragrafo alla Figura 5, ha una forte presenza di energie rinnovabili al suo interno. Secondo ed ultimo punto di analisi del risultato è legato all'energia in output; difatti, avendo analizzato un impianto produttore di energia elettrica, l'output finale (l'energia elettrica in se) è un prodotto non fine a se stesso, ma al 100% impiegato, tramite l'immissione nella rete, per ulteriori utilizzi e che non comporta una perdita di energia per la sua realizzazione.

Tramite la stesura di questi primi quattro capitoli l'obiettivo è stato quello di fornire una visione ampia e il più possibile esaustiva di tutte le pratiche racchiuse all'interno del concetto di economia circolare. In particolare, si ha avuto un focus sulle politiche messe in atto da Istituzioni e Governi per la messa in atto di tali attività all'interno del sistema economico. Quello che verrà fatto nel prossimo, ed ultimo, capitolo dell'elaborato andrà a considerare una realtà differente da quelle analizzate precedentemente. Verrà presa in analisi la piccola realtà imprenditoriale all'interno di diversi settori strettamente connessi al concetto di economia circolare. Si andrà ad analizzare, sotto il punto di vista di reperibilità di finanziamenti, come anche il tessuto economico costituito da piccole realtà imprenditoriali, gioca un importantissimo ruolo per la pervasività di tali pratiche.

Capitolo V: La piccola realtà imprenditoriale: analisi dei finanziamenti nei settori “circolari”

I capitoli precedenti hanno consentito di tracciare una mappatura dell’evoluzione nel corso del tempo dell’economia circolare; partendo da una sua analisi storica e dalla definizione del concetto sino ad arrivare alla sua applicazione e pervasività all’interno prima di un contesto internazionale, per poi analizzare l’ambito europeo ed italiano.

Si è visto come la definizione di economia circolare non possa essere racchiusa in un singolo contesto, settore o industria; essa rappresenta un *modus operandi*, un nuovo paradigma che deve coinvolgere tutto il tessuto economico e portarlo verso un cambiamento delle sue abitudini; ogni settore, attività, impresa, Governo o Stato possiede la capacità e l’onere per far sì che tale cambiamento possa essere messo in atto.

Più volte nelle pagine precedenti sono stati messi in risalto quelli che possono essere individuati come i capisaldi dell’economia circolare; partendo dal più immediato cambiamento da economia lineare a economia ciclica con immissione di loop di riuso, riparo e riciclo, andando poi ad individuare l’importanza di una simbiosi industriale sino al rilievo assunto dalle energie rinnovabili e al raggiungimento dei target di sostenibilità individuati a livello europeo ed internazionale.

Per questo motivo, quest’ultimo capitolo ha l’obiettivo di andare ad analizzare i settori che più di tutti rappresentano la chiave di volta per far sì che questo cambiamento possa realmente realizzarsi. Nelle seguenti pagine l’analisi non seguirà il filo logico individuato nei capitoli precedenti¹³⁵, dunque non verrà evidenziata la situazione attuale o una loro crescita nel corso del tempo; bensì l’analisi che seguirà avrà un’impronta finanziaria e, in un certo senso, sociale di questi settori.

Difatti, la ricerca si incentrerà sull’evoluzione di due settori cardine quali il settore “environmental service and equipment” (che racchiude al suo interno tutte le attività volte al riciclo, riuso, riparazione dei materiali e dei prodotti e sistemi di efficienza energetica) ed il settore delle energie rinnovabili, sotto un punto di vista di reperibilità di investimenti e di funding, andando ad evidenziare tutte le tipologie di accordi, siano esse tra due imprese, tra investitori istituzionali e imprese o anche tra banche e imprese messe in atto che, nella loro totalità, possono dare una visione di come i settori sopra individuati abbiano nel corso del tempo incrementato (o diminuito) la loro attrattività, la loro crescita e la loro capacità di reperire investimenti. Dunque l’analisi che si andrà a condurre non mette in risalto, come visto finora,

¹³⁵ Si fa riferimento alle analisi del capitolo 3 e del capitolo 4 riguardo la situazione attuale dei settori analizzati

iniziative a livello Nazionale o Sovranazionale, bensì quello che si andrà ad analizzare è la base del tessuto economico, rappresentato principalmente da start-up, micro, piccole e medie imprese che tramite il reperimento di finanziamenti risultano anch'esse essenziali al fine di incrementare la pervasività all'interno del sistema economico di tutte le pratiche di economia circolare individuate fino ad ora.

Prima di addentrarsi all'interno dell'analisi nel suo complesso, risulta essenziale andare a definire e concettualizzare la terminologia che verrà applicata in seguito, così da rendere la ricerca lineare e il più possibile esemplificativa e comprensibile, consentendo una chiara interpretazione dei dati e della ricerca condotta. Siccome lo studio sarà incentrato sulle varie tipologie di finanziamento ed investimento presenti all'interno dei settori sopra elencati è utile fornire una breve spiegazione delle varie tipologie che si incontreranno nel corso dell'analisi.

- Venture Capital (VC): con la terminologia Venture Capital si fa riferimento ad un investimento nell'equity di una società. È bene specificare che esistono due differenti concezioni di Venture Capital¹³⁶; la prima (prettamente di stampo statunitense) associa al termine VC un qualsiasi investimento all'interno del private equity della società. Dunque include al suo interno operazioni di early stage financing (finanziamento nei confronti di società ai primi stadi di vita) e expansion financing (finanziamenti verso società consolidate con obiettivi di espansione). La seconda accezione, quella che verrà utilizzata nell'analisi, è più di stampo europeo ed associa il termine VC a finanziamenti esclusivamente finalizzati ad operazioni a sostegno della nascita di nuove imprese. È bene evidenziare che nell'analisi, oltre alla più tradizionale operazione di Venture Capital, verrà individuata anche la “unattributed VC”, ovvero finanziamenti che differiscono dal VC tradizionale poiché rappresentano un importo che ha al suo interno una serie di finanziatori dei quali non si conosce con precisione l'importo da essi elargito.
- Fusioni ed acquisizioni (M&A): con questo termine si fa riferimento ad operazioni straordinarie di carattere finanziario che comportano l'acquisto/cessione di imprese o asset aziendali e fusioni tra due o più società.
- Crowdfunding: questa tipologia di finanziamento prevede la raccolta di fondi da parte dell'impresa attraverso, ad esempio, social media o siti di crowdfunding grazie ai quali è possibile reperire grandi investimenti sfruttando la numerosità degli utenti con i quali è possibile venire a contatto. È dunque un finanziamento non di un singolo soggetto nei confronti di una impresa, ma la somma di esigui apporti finanziari di molti soggetti.

¹³⁶ J. Berk, P. DeMarzo (2018), *“Finanza aziendale 2: teoria e pratica della finanza moderna”*, Pearson Italia, Milano

- Incubator/Accelerator: questa tipologia di finanziamento in realtà coinvolge un unico soggetto, ovvero l'impresa che, per una serie di motivi quali ad esempio la ricerca di innovazione o di differenziazione del suo core business, decide di dedicare un determinato investimento alla creazione di una start-up volta all'ideazione di un nuovo prodotto/servizio che può essere correlato o conglomerale a quello esistente.
- Corporate Minority o Majority: finanziamento che comporta l'entrata da parte dell'investitore all'interno della compagine societaria dell'impresa. Esso rappresenta l'acquisto di azioni che non superino il 51% del capitale nel caso di minority o che lo superino nel caso di corporate majority
- Grant: finanziamento che avviene tramite prestito. Viene distinto dal più comune "loan" (il quale verrà spiegato in seguito) poiché realizzato principalmente da enti governativi o associazioni no profit al fine di investire verso iniziative di stampo ambientale o sociale.
- Reverse Merger: operazione che comporta una acquisizione inversa o "inusuale", ovvero l'acquisto da parte di una piccola società, di una più grande. Tale attività viene inserita all'interno di questa lista di tipologie di investimenti poiché, nella maggior parte dei casi, tale operazione viene messa in atto con l'obiettivo di rendere quotata una società evitando le lunghe operazioni tipiche dell'IPO e dunque con l'intento di attrarre investitori all'interno del mercato.
- Angel Investors: finanziamenti di carattere simile al Venture Capital, ma realizzati in momenti differenti della vita dell'impresa; difatti possono essere realizzati durante la sua nascita (prendendo il nome di seed financing) o durante fasi successive. In base al momento, essi prendono il nome di "series A" (volto ad ottimizzare l'offerta dell'impresa una volta gettate le basi e le attività primarie), "series B" (per obiettivi di espansione del suo core business), "series C" (finanziamento nei confronti di società con buone prestazioni nel loro core business che hanno intenzione di differenziare la propria offerta tramite l'espansione in nuovi mercati).
- Loan: prestito bancario nei confronti dell'impresa. Nell'analisi che seguirà non verranno fatte differenziazioni in base al prestito ma si adopererà il più generico termine "loan" per individuare un deal che presenta come soggetti coinvolti uno o più istituti bancari ed una società. È bene quindi specificare che sotto tale denominazione sono inclusi una moltitudine di tipologie di prestito tra cui (in ordine crescente di rischio e di tassi d'interesse) senior debt, stretched senior, second lien, High Yield, loan/bond plus warrants, PIYC (pay if you can), PIK (pay in kind).
- Debt: con questo termine si fa riferimento a finanziamenti apportati tramite l'emissione da parte della società di obbligazioni. Anche in questo caso non verranno effettuate

distinzioni sulla tipologia di prestito obbligazionario messo in atto, ma all'interno di tale accezione si farà riferimento a obbligazioni riscattabili, obbligazioni non riscattabili ed obbligazioni convertibili.

- Private Equity: finanziamento verso una società da parte di investitori istituzionali, fondi di private equity, fondi di fondi e fondi Sovrani.

La strutturazione dell'analisi seguirà una logica simile ai capitoli precedenti; per ognuno dei due settori analizzati, verrà fatto uno studio a livello globale, successivamente a livello europeo ed infine sul territorio italiano. Tale analisi prende in considerazione principalmente il periodo 2015-2019, tenendo conto ove possibile, una comparazione anche con i primi mesi dell'anno 2020.

5.1 Renewables a livello internazionale

Il primo settore che verrà preso in analisi è quello legato alle energie rinnovabili. Esso concerne dunque start-up, piccole e medie imprese che operano al suo interno tramite, ad esempio, produzione di energia, energia elettrica e innovazione e ricerca. Una prima analisi può essere condotta a livello internazionale (Figura 1).

La figura mostra il totale dei finanziamenti ricevuti (in milioni di dollari) e il numero di deals eseguiti nel periodo 2015-2019

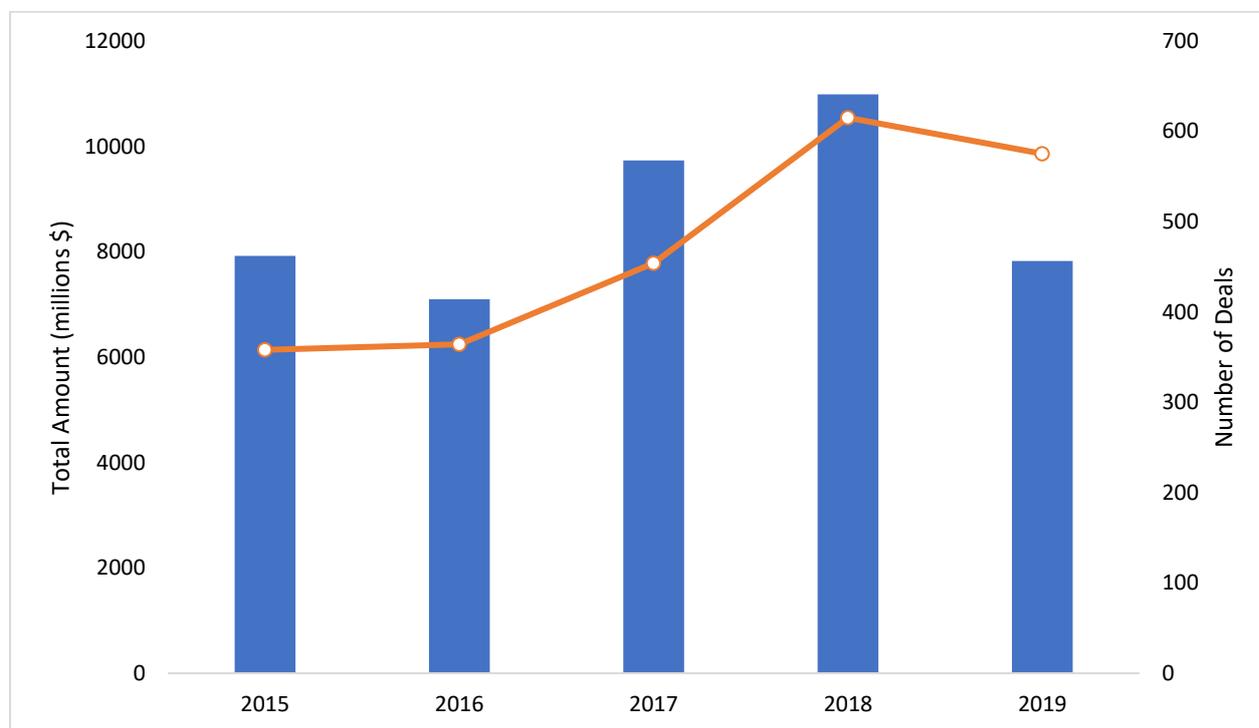


Figura 5: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Nel periodo compreso tra il 2015 ed il 2019, sono stati apportati finanziamenti all'interno di questo settore per un importo di oltre 43.5 miliardi di dollari. Il periodo di maggior crescita, sia in termini di quantità di finanziamenti che per il numero di deal effettuati, è

riconducibile al triennio 2016-2018, durante il quale si è passati da un totale di circa 7 miliardi di dollari nel 2016, sino a raggiungere il picco di oltre 10 miliardi nel 2018, con una crescita di oltre il 37% tra il 2016 ed il 2017. Anche per quanto concerne il numero di transazioni eseguite esse effettuano un'importante crescita in quel periodo raggiungendo il picco di 615 operazioni effettuate nel 2018. Purtroppo, per entrambi i valori oggetto di analisi, essi subiscono una significativa decrescita nel 2019, portando gli investimenti ad una riduzione del 28% rispetto allo scorso anno (arrivando ad un totale di 7.8 miliardi di dollari) e ad una riduzione meno significativa dei deals del 6.5%.

Risulta ora interessante andare ad analizzare il primo quadrimestre di ogni anno, così da poter includere nell'analisi anche l'anno 2020 (Figura 2).

La figura mostra il totale dei finanziamenti ricevuti (in milioni di dollari) e il numero di deals eseguiti nel primo quadrimestre di ogni anno in riferimento al periodo 2015-2020

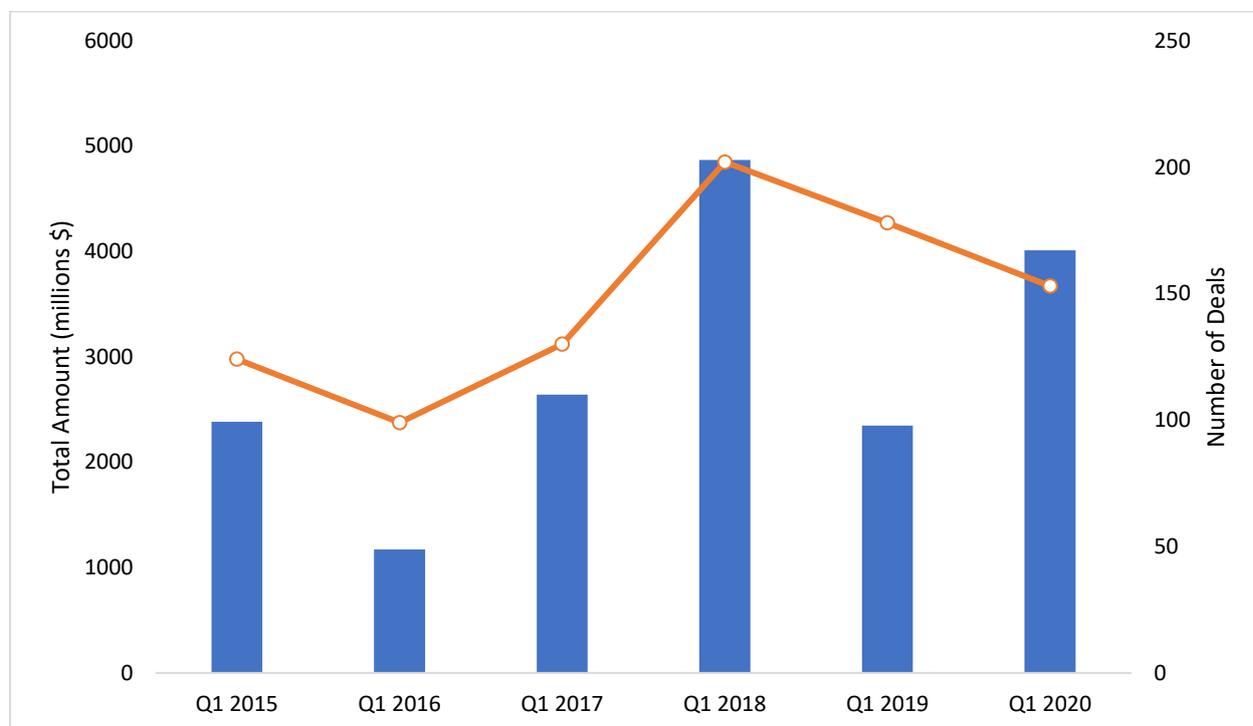


Figura 2: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Da questo secondo grafico è possibile notare come il decremento subito nel 2019, riscontrabile anche dalla Figura 1, subisce un rialzo considerevole (oltre il 70% per un importo totale di finanziamenti di oltre 4 miliardi di dollari) se si analizza il primo quadrimestre del 2020. Per quanto riguarda i deals, essi continuano a subire un leggero decremento (-14% dal 2019 al 2020); ciò sta a significare che nonostante siano in calo il numero di transazioni messe in atto all'interno del sistema economico, esse aumentano considerevolmente di importo.

Oggetto di analisi ora è individuare, all'interno dello stesso quinquennio le varie tipologie di finanziamento messe in atto e la loro evoluzione nel corso di questo periodo. Per

farlo, risulta indispensabile andare ad evidenziare all'inizio del periodo, e quindi in riferimento all'anno 2015, le varie tipologie di finanziamento messe in atto (Figura 3).

Tipologie di finanziamenti relativi all'anno 2015 nel settore Renewables

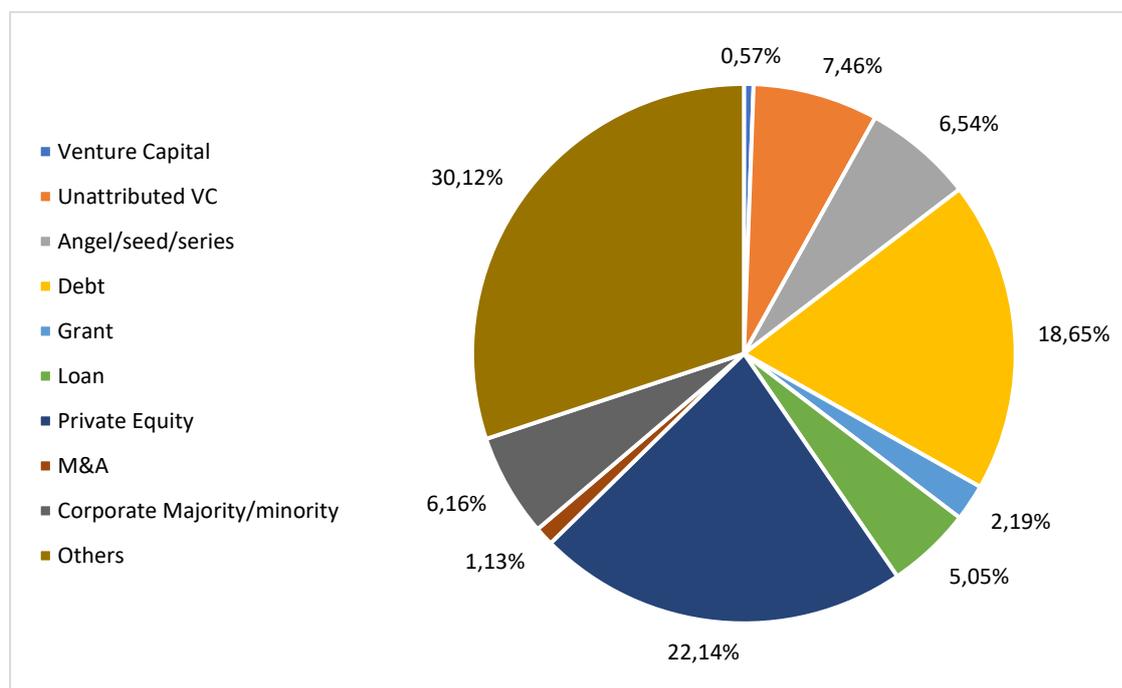


Figura 3: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Tralasciando il 30.2% costituito dalla voce "others", all'interno del quale sono individuabili una serie di finanziamenti minori, quali per esempio sistemi di crowdfunding, incubator/accelerator, Bizz Plan Competition, Spin off/spin out ecc., il finanziamento che nel 2015 risultava essere il più utilizzato, era il sistema di private equity (che rappresentava circa il 22% della totalità), seguito subito dopo dal sistema di indebitamento tramite emissione di obbligazioni (18.6%). Tenendo presente questa composizione, è utile ora mettere a confronto con quella relativa all'ultimo anno del periodo preso in analisi (Figura 4).

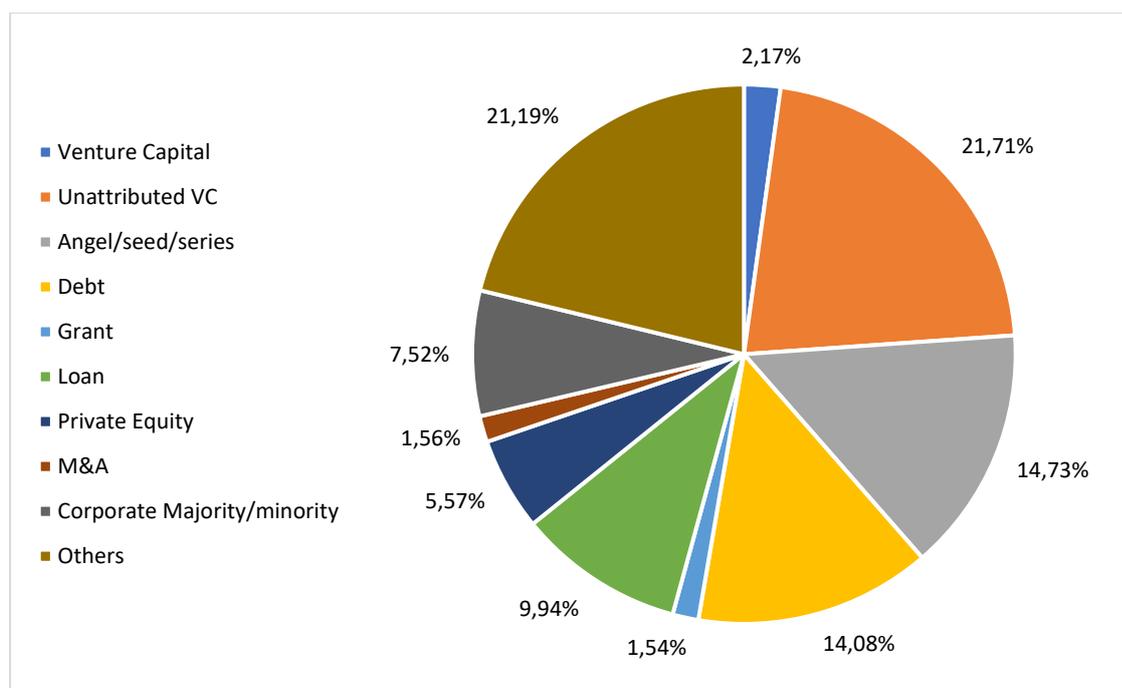


Figura 4: Fonte: Elaborazione dati CBI Insight

Mettendo a confronto i due anni, quello che risulta particolarmente evidente è un drastico calo nell'utilizzo del sistema di private equity (il quale scende ad una percentuale di circa il 6%), andando a dare una maggior rilevanza a quelle tipologie di finanziamento che puntano ad investire verso la realizzazione, la messa in atto e la crescita di realtà imprenditoriali innovative, quali per esempio il mondo delle start-up. Difatti il sistema di Venture Capital, Unattributed VC e Angel financing raggiungono nel loro insieme nell'anno 2019 una quota di oltre il 38% (per un importo complessivo di finanziamenti di oltre 3 miliardi di dollari) della totalità dei finanziamenti individuati, contro il 14% dell'anno 2015. Questo sta a significare che è presente all'interno del sistema economico un importante pattern che già è stato individuato nei capitoli precedenti e che rappresenta uno dei capisaldi del concetto di economia circolare; ovvero l'innovazione. Tramite essa risulta possibile raggiungere determinati standard di qualità e sostenibilità che permettono il raggiungimento di tutti gli obiettivi fissati a livello internazionale.

Dopo aver dato una mappatura della tipologia di investimento, un'altra analisi da condurre riguarda l'individuazione geografica di tali finanziamenti (Figura 5).

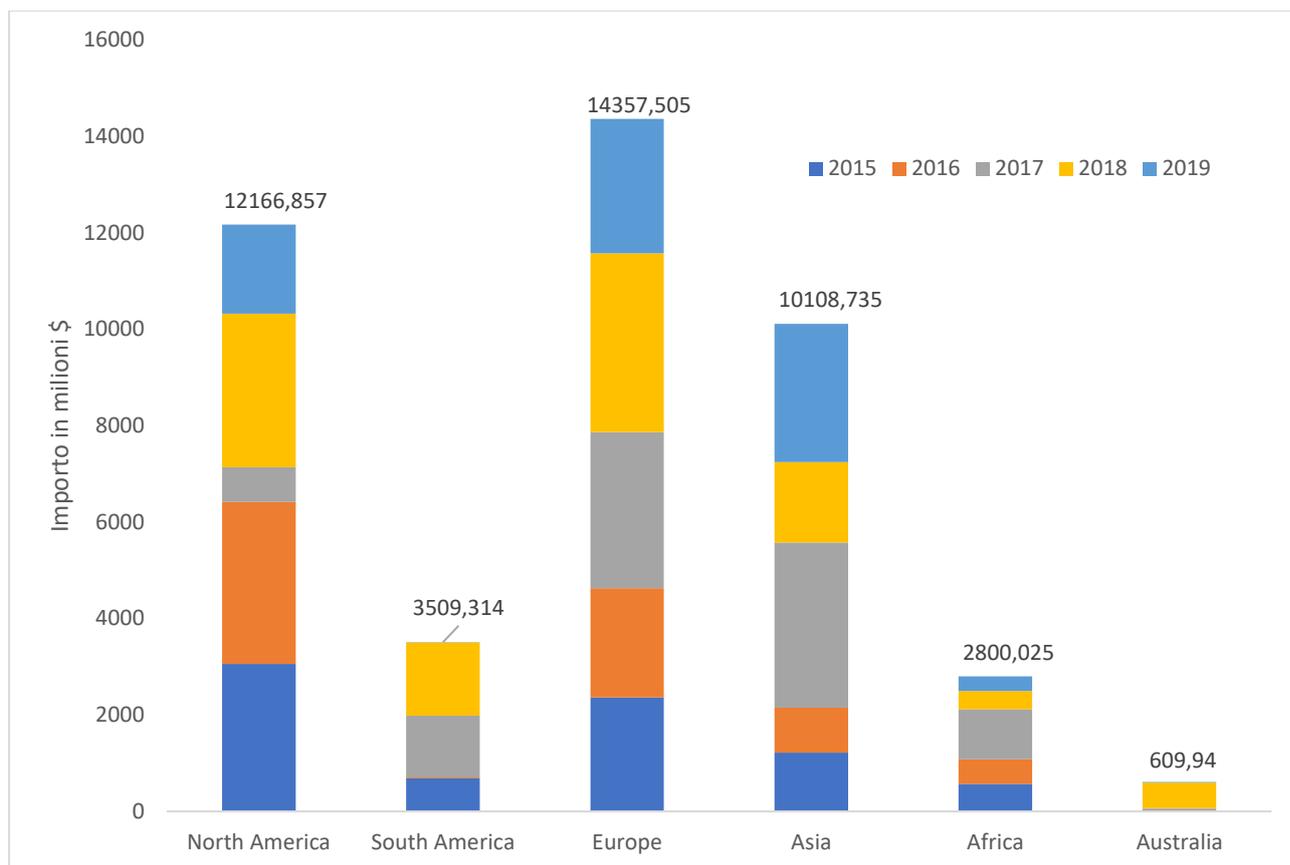


Figura 5: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Da questo grafico è possibile notare come l'Europa e il Nord America (principalmente Stati Uniti e Canada) risultino essere le due località geografiche all'interno delle quali vi è un apporto maggiore di finanziamenti in questo settore. Nonostante questo, vi è una precisazione da fare: la località geografica è stata individuata facendo riferimento alla holding o alla sede legale della società che riceve il finanziamento; dunque è possibile, e purtroppo l'analisi non riesce ad evidenziare tale trend, che i finanziamenti ricevuti possano essere spesi al fine della realizzazione di attività anche al di fuori della località geografica ove collocata la sede. Un esempio possono essere le due imprese europee "SunPartner Technologies" (con sede in Francia) e "SolarSwing Energy" (con sede nei Paesi Bassi) le quali hanno destinato i finanziamenti ricevuti alla realizzazione di piccoli impianti produttori di energia elettrica tramite sistemi PV in paesi del Nord Africa. Nonostante questo, è possibile comunque evidenziare come i promotori di queste politiche di sostenibilità siano comunque i Paesi dell'occidente (seguiti dalle potenze asiatiche in crescita quali principalmente Cina ed India) che presentano nella loro agenda ambiziosi obiettivi di miglioramento delle condizioni ambientali.

5.2 Renewables a livello europeo ed italiano

Dopo aver illustrato il contesto internazionale nel settore delle rinnovabili, il focus dell'analisi si restringe andando a prendere in considerazione l'Europa (Figura 6).

La figura mostra il totale dei finanziamenti ricevuti (in milioni di dollari) e il numero di deals eseguiti nel periodo 2015-2019 a livello europeo

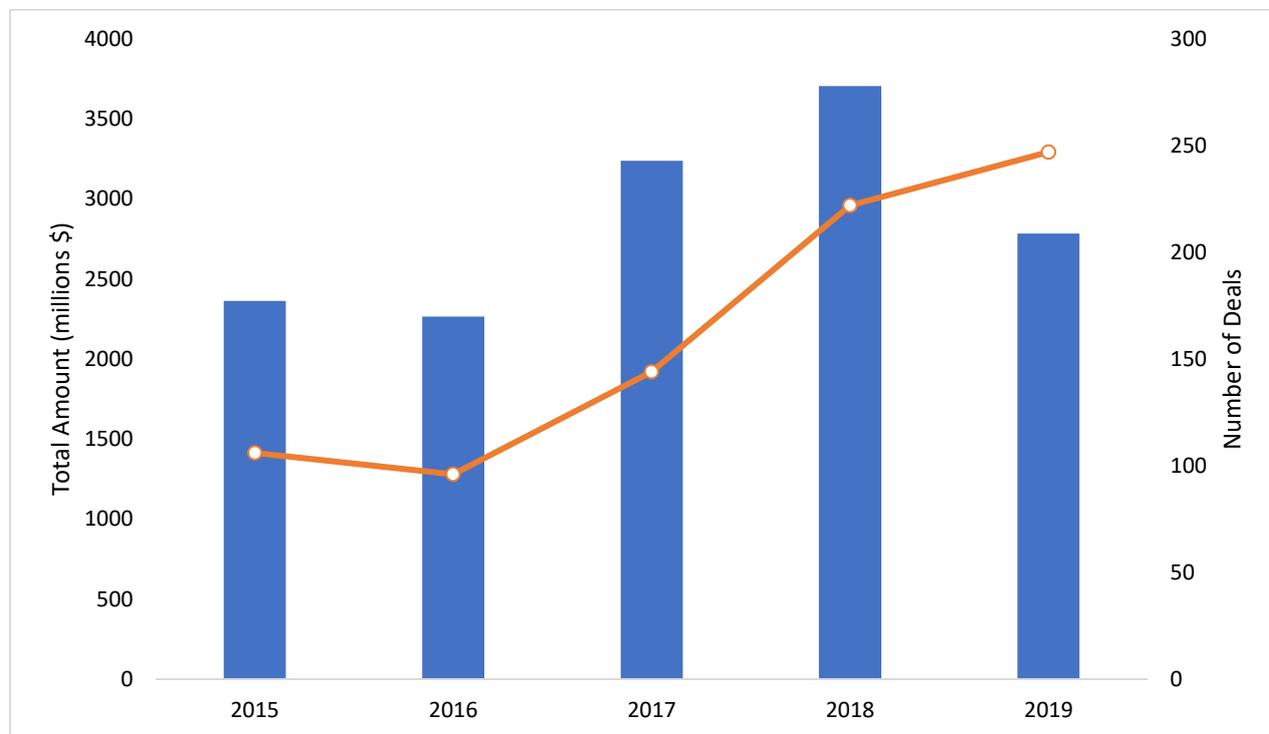


Figura 6: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Come già evidenziato nella Figura 5 nel paragrafo precedente, nel periodo 2015-2019 i finanziamenti in Europa ammontano a circa 14.3 miliardi di dollari. L'andamento risulta simile a quello internazionale; il periodo di maggior crescita risulta essere nel triennio 2016-2018 (in quest'ultimo anno si raggiunge il picco di oltre 3.7 miliardi di dollari), ma a differenza di prima, si evidenzia un costante incremento nel numero di deals effettuati i quali presentano una crescita media annua di circa il 26.5% arrivando nel 2019 ad un totale di 247 deals messi in atto. Anche in questo caso, risulta particolarmente interessante inserire nell'analisi il 2020, andando a porre un paragone tra i primi quadrimestri dei vari anni (Figura 7).

La figura mostra il totale dei finanziamenti ricevuti (in milioni di dollari) nel primo quadrimestre di ogni anno in riferimento al periodo 2015-2020 in Europa

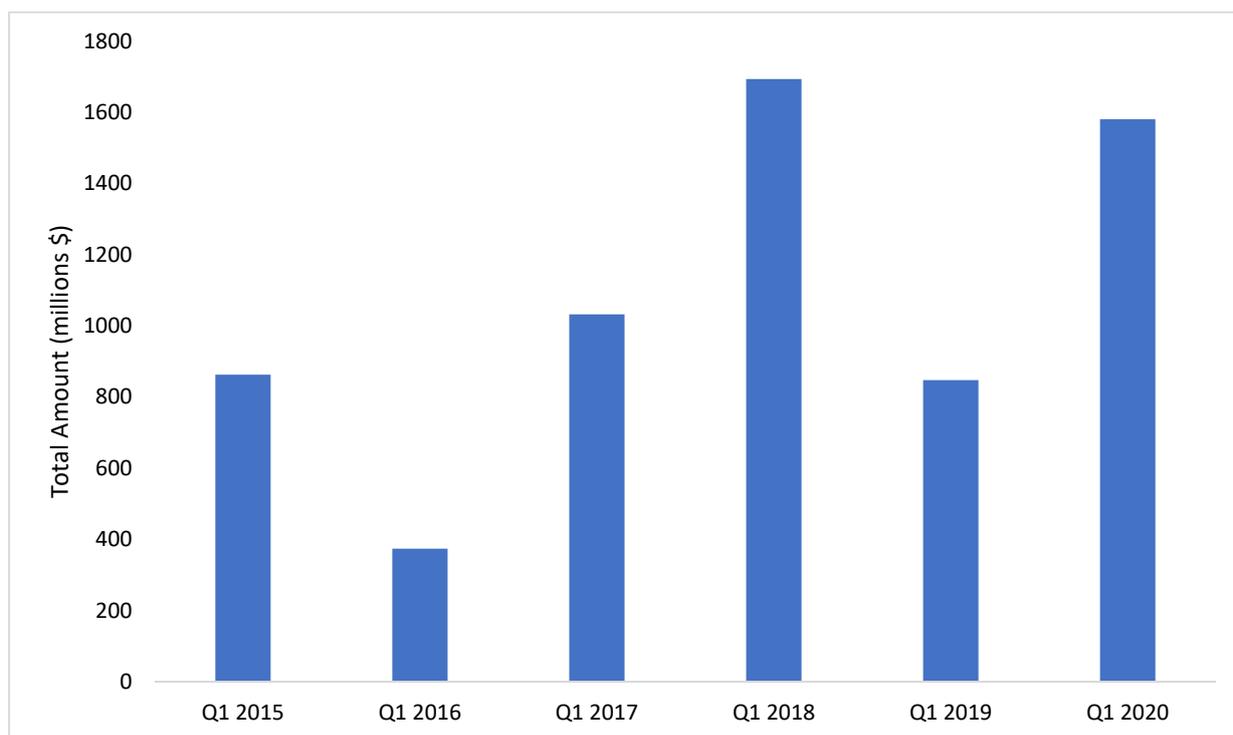


Figura 7: Fonte: Elaborazione dati CBInisght

Anche in questo caso, la decrescita verificatasi nel 2019, subisce, in relazione al suo primo quadrimestre, una significativa crescita (oltre 86% con un importo complessivo di 1.5 miliardi di dollari nel periodo Gennaio-Aprile 2020).

Ora è interessante andare ad analizzare la composizione dei finanziamenti in Europa, in modo tale sia di capirne l'evoluzione in questi anni, sia per porre un paragone in relazione al contesto internazionale sopra analizzato. Per quanto concerne il 2015, la composizione dei finanziamenti era così distribuita (Figura 8).

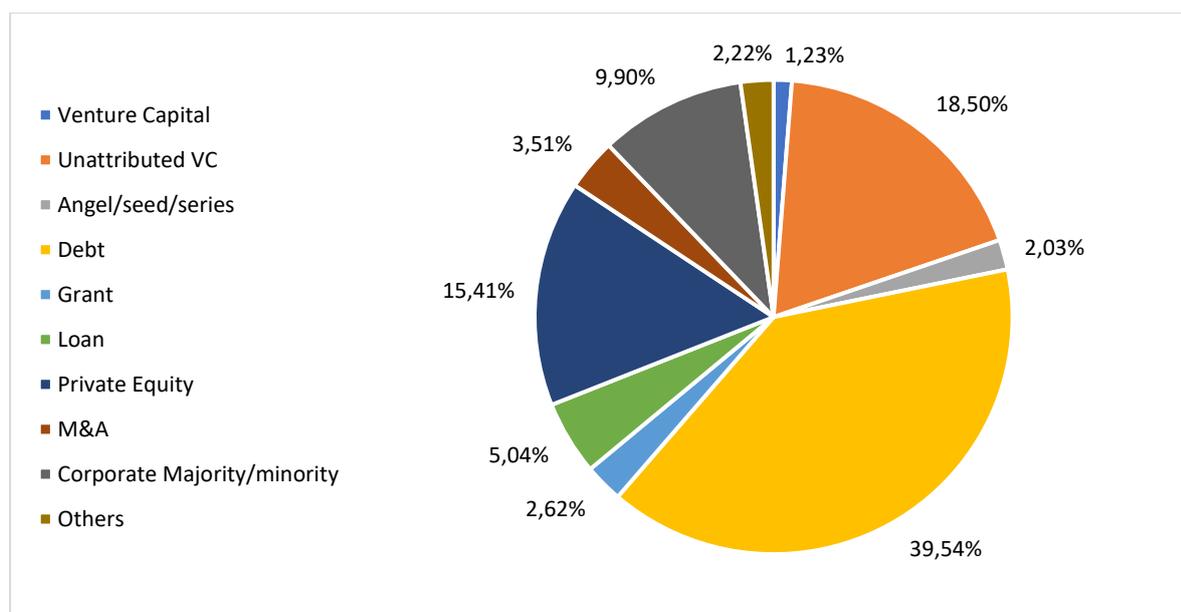


Figura 8: Fonte: Elaborazione dati CBI Insight

Da questo primo grafico sono subito riscontrabili delle differenze rispetto al trend internazionale individuato nel paragrafo precedente; in primo luogo, la tipologia maggiormente utilizzata risulta essere l'emissione di obbligazioni (a differenza del private equity a livello internazionale) mentre, già a partire dal 2015, vi è un'importante presenza di tipologie di finanziamento quali il Venture Capital e Angel investors (i quali insieme coprono oltre il 20% della totalità per un importo complessivo di oltre 500 milioni di dollari). Questo può star a significare che l'Europa si è fatta fin da subito promotore di politiche e azioni volte all'innovazione e alla ricerca di soluzioni sostenibili anche in ambito privato e non solo nel contesto istituzionale. Questo non ha fatto altro che aumentare negli anni presi in considerazione se si analizza la composizione dei finanziamenti al 2019 (Figura 9).

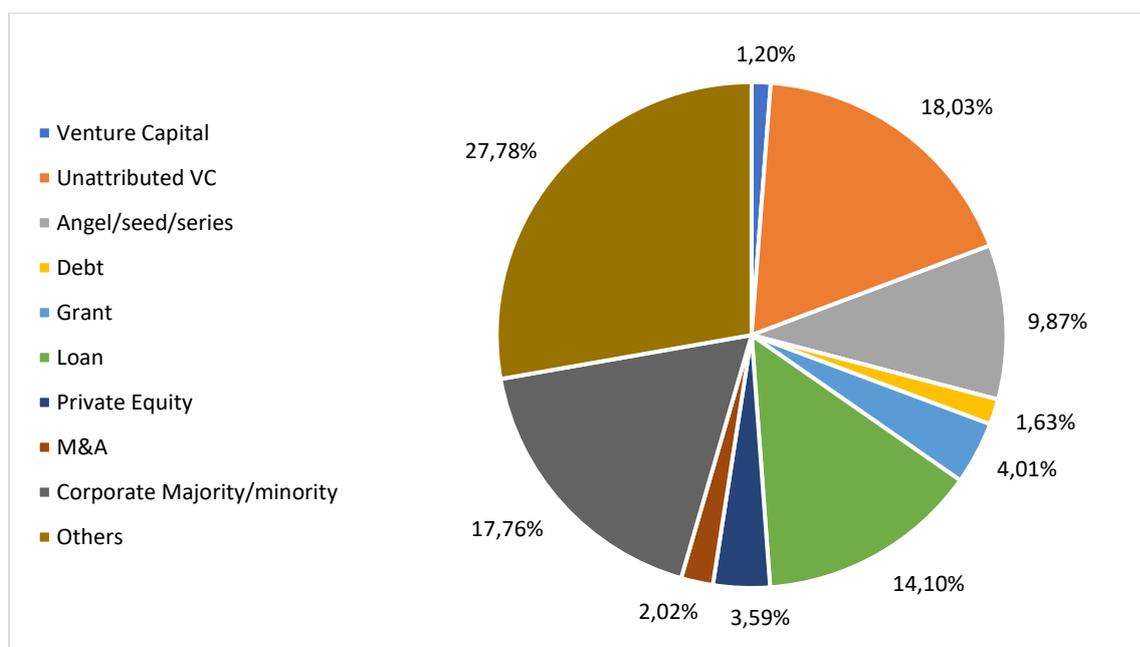


Figura 9: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Dai dati sopra esposti è chiaramente visibile un incremento per le tipologie di finanziamento VC e Angel investors, le quali arrivano a coprire oltre il 29% del totale per un importo complessivo di oltre 810 milioni di dollari. Vi è un calo drastico nell'utilizzo di finanziamento tramite emissione di obbligazioni, mentre risulta importante l'aumento derivante dalla tipologia "others" che, come detto precedentemente, racchiude una serie di tipologie minori e differenti, tra cui anche crowdfunding ed incubator/accelerator. Anche il ruolo dei prestiti risulta di importante rilievo; difatti le tipologie grant e loan nel loro insieme rappresentano oltre il 18% del totale con un importo superiore ai 500 milioni di dollari.

Volendo porre un paragone tra i singoli Stati per quanto concerne la totalità dei finanziamenti, i risultati sono individuati nella Figura 10.

Primi 8 Paesi in Europa per ammontare di finanziamenti nel settore renewables

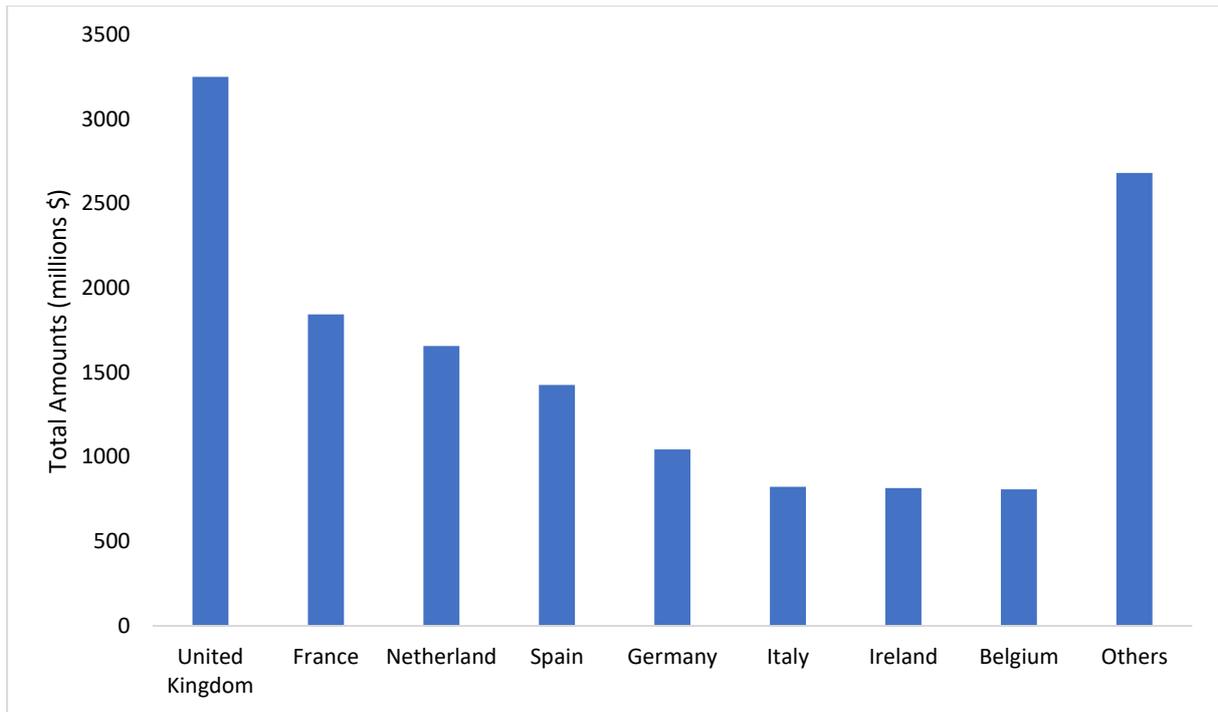


Figura 10: Fonte: Elaborazione dati CBI Insight

Sono stati individuati nell'analisi le otto Nazioni all'interno delle quali sono stati elargiti il maggior numero di finanziamenti all'interno di questo settore. Primo fra tutti è il Regno Unito, il quale rappresenta un ammontare di finanziamenti superiore a 3.2 miliardi di dollari mentre l'Italia assume comunque un ruolo importante all'interno dell'Europa posizionandosi come sesto Paese per mole di finanziamenti elargiti (costituendo circa il 5.6% del totale per un ammontare complessivo di quasi 850 milioni di dollari).

Facendo un breve focus a livello italiano, è possibile individuare la località geografica di tali finanziamenti (Figura 11).

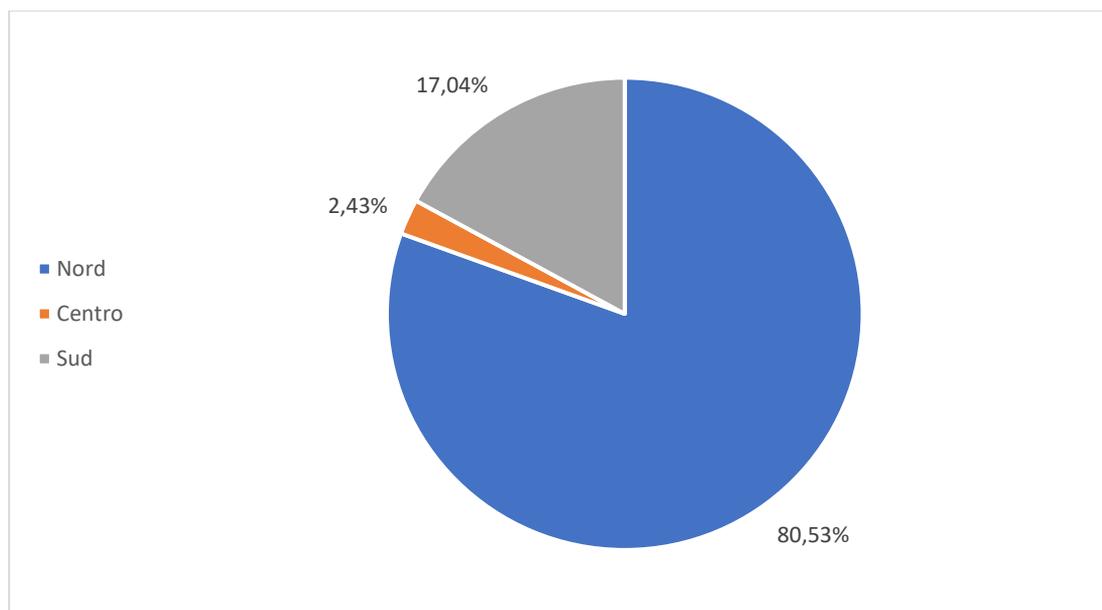


Figura 11: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Anche in questo caso a primo impatto può sembrare che al nord vi sia un'importante quota di tali finanziamenti. Ciò che risulta essenziale sottolineare, ed in questo caso viene particolarmente messo in risalto, è la differenza tra finanziamento ed investimento: l'analisi che si sta conducendo mira ad individuare la destinazione di tali finanziamenti, attribuendoli ad imprese classificate tramite l'individuazione della sede legale. Un'altra cosa riguarda gli investimenti; essi sono la messa in atto del finanziamento ricevuto, e quindi la destinazione finale può essere differente da quella del finanziamento. In Italia questo caso viene messo particolarmente in risalto; seppur dall'analisi del flusso dei finanziamenti il nord Italia costituisce la parte preponderante della totalità (arrivando a quasi 700 milioni di dollari), la parte relativa agli investimenti viene realizzata principalmente nel sud Italia. Ne sono un esempio due imprese analizzate con sede a Milano, quali "Sungevity" e "Antin Solar Investment" le quali hanno investito i finanziamenti ricevuti prettamente nel sud Italia (per la precisione nella regione Puglia) per la realizzazione di piccoli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

5.3 Environmental Service and Equipment a livello internazionale

Il secondo settore preso in analisi sarà quello denominato “Environmental Service and Equipment” che, come detto nel paragrafo introduttivo del capitolo, racchiude al suo interno realtà imprenditoriali che operano al fine di elargire servizi legati al riciclo, riparo e riuso di materiali e prodotti, ma anche di fornire soluzioni ed innovazioni volte all’efficientamento energetico. Per rendere l’analisi facilmente comparabile anche con il settore delle energie rinnovabili sopra analizzato, essa seguirà il suo stesso iter di strutturazione. Dunque il primo step è quello di individuare la totalità di finanziamenti e numero di operazioni all’interno del quinquennio 2015-2019 a livello internazionale (Figura 12).

La figura mostra il totale dei finanziamenti ricevuti (in milioni di dollari) e il numero di deals eseguiti nel periodo 2015-2019

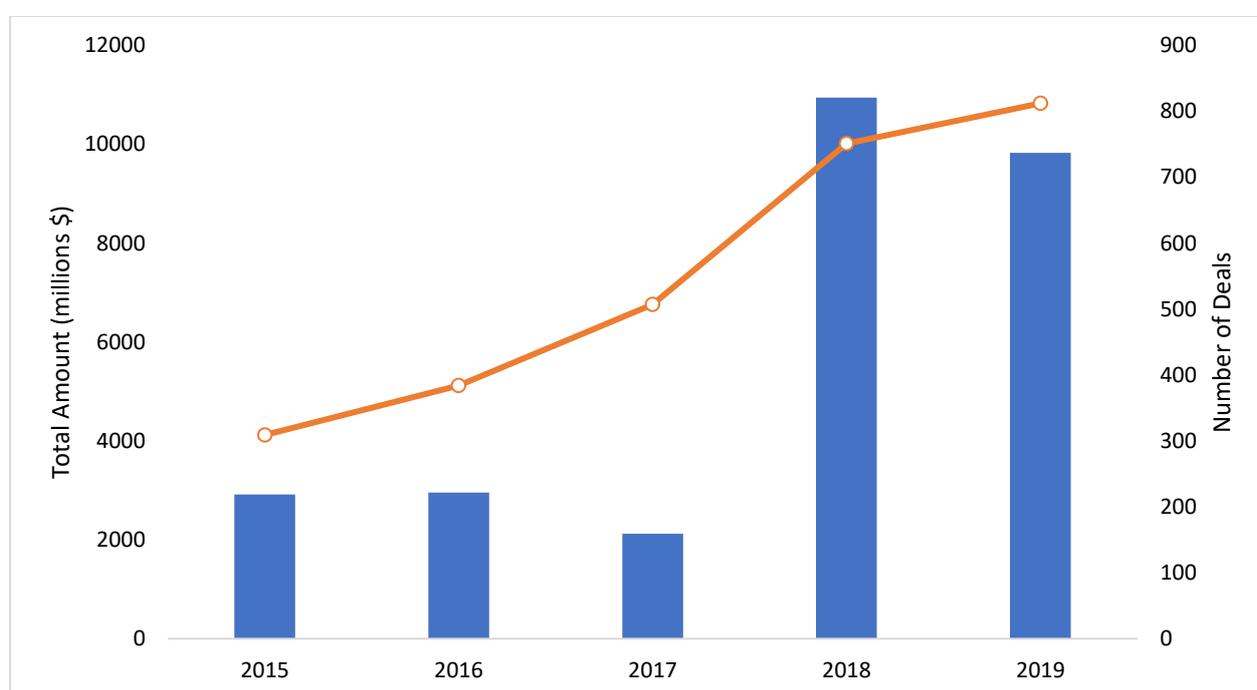


Figura 12: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

La prima considerazione da fare è che tale settore ha subito un importante incremento in termini di finanziamento dal 2017 al 2018 (raggiungendo il picco di oltre 10.9 miliardi di dollari) per una totalità nel periodo preso in analisi di oltre 28.7 miliardi di dollari. A differenza del settore delle rinnovabili questo incremento risulta essere molto più accentuato ed in particolare è evidente un maggior numero di transazioni messe in atto. Infatti quest’ultime mostrano una costante crescita ed un massimo nel 2019 pari a 812 transazioni (nel settore “Renewables” tale picco veniva raggiunto nell’anno 2018 e raggiungeva quota 615), segno che i dati presi in analisi lascino intendere che all’interno di questo settore si assiste a finanziamenti di importi minori rispetto a quello precedente, ma realizzati in quantità maggiori. Difatti nel settore “Renewables” nel 2018 il rapporto tra la totalità dei finanziamenti ed il numero di

transazioni restituisce come risultato il valore di 17.6 milioni di dollari per transazione, mentre nell'anno 2019 in riferimento al settore "Environmental Service and Equipment" tale valore si appresta intorno a 14.5 milioni di dollari per transazione. Anche in questo caso si assiste ad un decremento tra l'anno 2018 e l'anno 2019 (-10.18%) ed è quindi interessante andare a porre un confronto tra i primi quadrimestri di ogni anno, aggiungendo all'analisi il primo quadrimestre del 2020 (Figura 13).

La figura mostra il totale dei finanziamenti ricevuti (in milioni di dollari) e il numero di deals eseguiti nel primo quadrimestre di ogni anno in riferimento al periodo 2015-2020

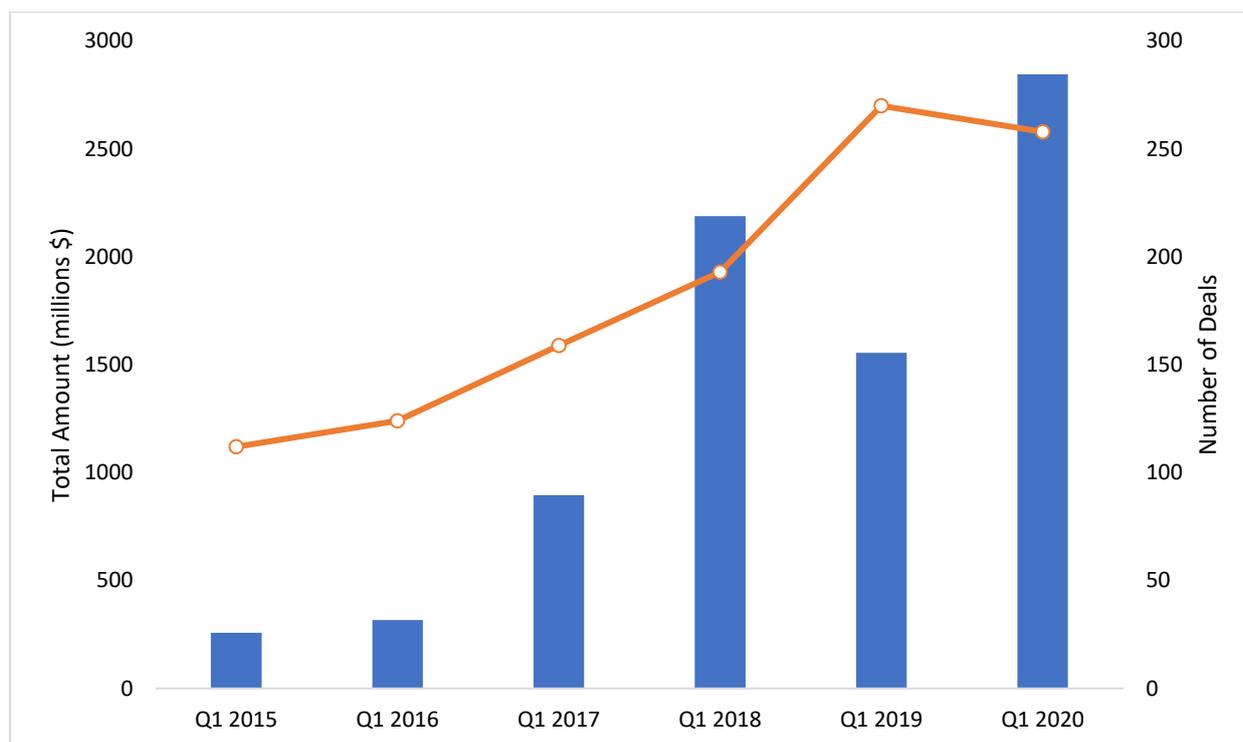


Figura 13: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Come riscontrato anche nell'analisi del paragrafo precedente, si assiste nel primo quadrimestre 2020 ad un incremento dei finanziamenti apportati all'interno del settore (oltre 2.8 miliardi di dollari tra gennaio ed aprile 2020 con un incremento rispetto al rispettivo periodo del 2019 del 82.9%) e ad un calo nel numero di deals messi in atto.

Procedendo con l'analisi è necessario ora andare ad analizzare le principali tipologie di finanziamento messo in atto e la loro evoluzione nel corso di questo periodo. Partendo dal primo anno, 2015, la composizione dei finanziamenti apportati risultava così distribuita (Figura 14).

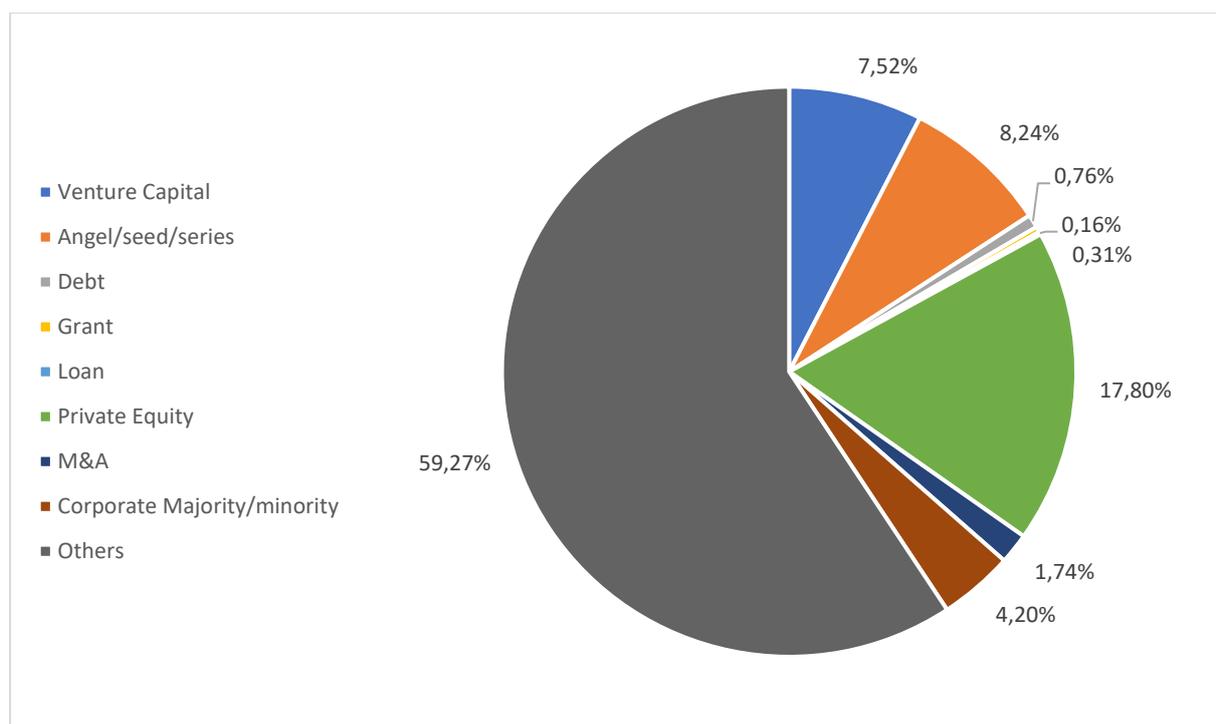


Figura 14: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Da questa analisi spicca subito un'importante differenza con la composizione del settore delle energie rinnovabili; difatti il settore analizzato ora presenta nel 2015 una forte presenza di investimenti definiti nell'analisi "Others", dove al suo interno vengono racchiusi una moltitudine di finanziamenti minori tra cui anche Incubator/accelerator e crowdfunding. Inoltre i finanziamenti di tipologia Venture Capital e Angel/seed/series nel loro insieme costituiscono oltre il 15.7% del totale andando, insieme al Private Equity, a ricoprire la parte maggiore della totalità. Questo sta a significare che all'interno di tale settore già nel 2015 vi era una forte attrattività di investimenti meno convenzionali rispetto ai classici prestiti e partecipazioni, segno di una spinta al rischio e all'innovazione. Utile ora andare a porre un paragone con la suddivisione rispetto al 2019 così da poter analizzare l'evoluzione nel corso di questo periodo (Figura 15).

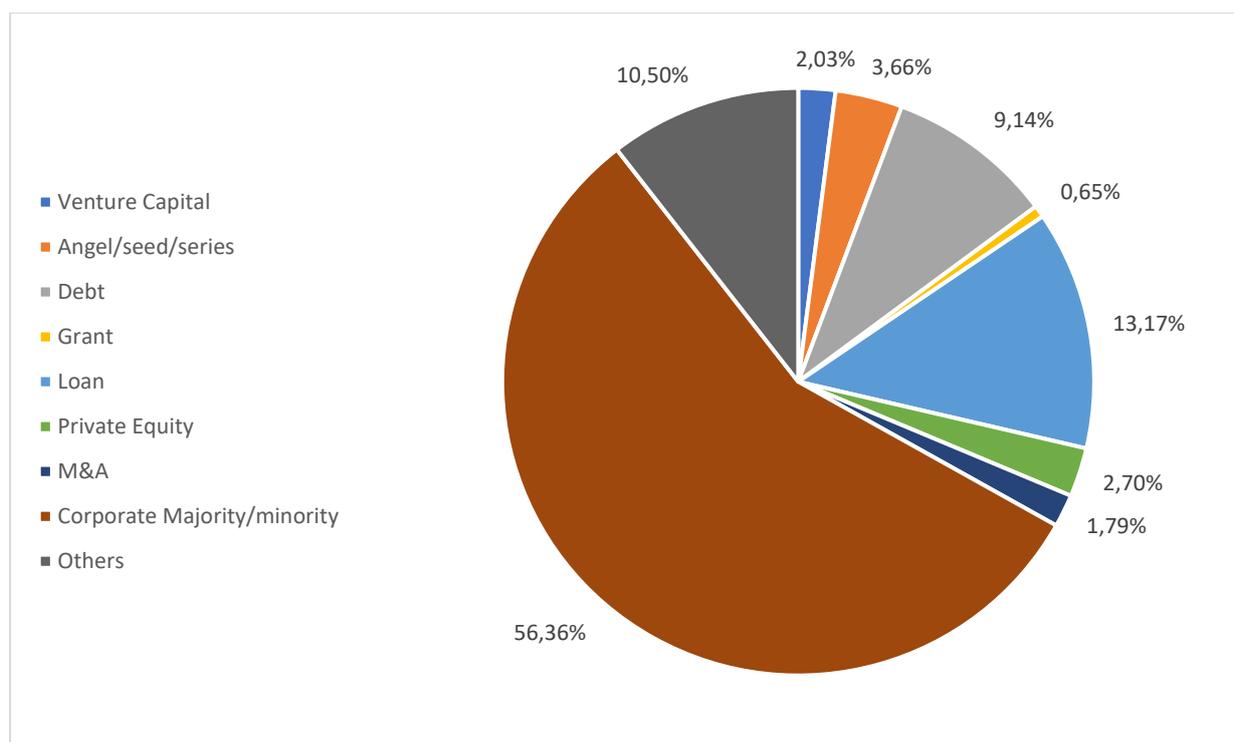


Figura 15: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Evoluzione totalmente opposta rispetto al settore precedentemente analizzato viene a verificarsi se si considera la classificazione nel 2019; difatti i finanziamenti definiti prima “meno convenzionali” e più spinti verso un aumento dell’aleatorietà a fronte di una prospettiva di innovazione maggiore decrescono in maniera significativa (VC e Angel costituiscono insieme solamente il 5.7% del totale), lasciando spazio a tipologie di finanziamento legato a prestiti bancari (13.17%) e partecipazioni di maggioranza o minoranza all’interno della compagine societaria (56.36%). Un trend di questo tipo può essere giustificato dal fatto che all’interno di questo settore siano presenti un maggior numero di imprese di dimensioni maggiori rispetto al settore preso in esame nel capitolo precedente; questo porta necessariamente ad una struttura maggiormente rigida anche per quanto riguarda l’operatività ed il loro business. Da questo discerne che finanziamenti indirizzati verso questa tipologia di impresa richiedano un rischio necessariamente minore e maggiori garanzie date appunto da prestiti bancari o da controllo sull’operatività di impresa tramite presenza nella sua compagine societaria.

Ulteriore differenza tra i due settori risulta evidente se si analizza la distribuzione geografica di tali finanziamenti (Figura 16). Tale analisi, per impossibilità nel reperimento di sufficienti dati al fine di rendere il risultato attendibile ed oggetto di studio, verrà condotta sul continente americano, europeo ed asiatico.

Importo complessivo dei finanziamenti in milioni di dollari in base alla località geografica per continente

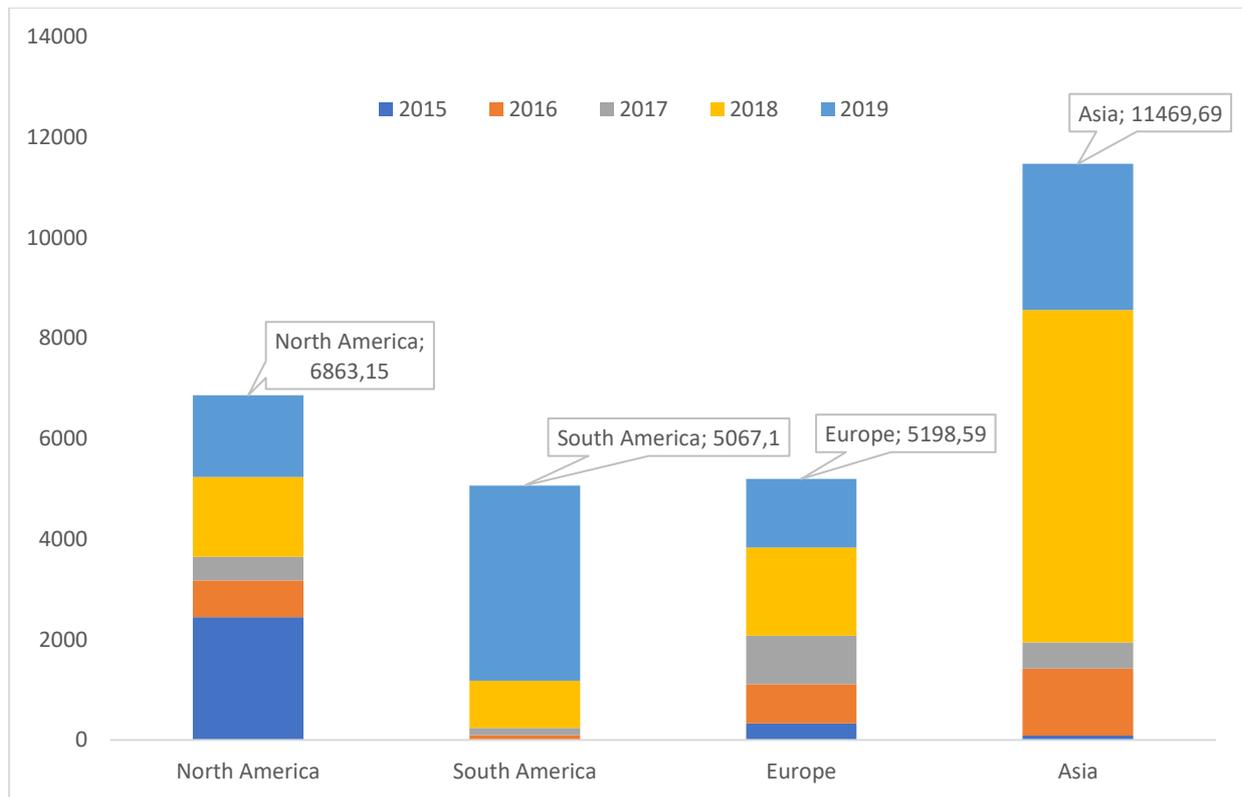


Figura 16: Fonte: Elaborazione dati CBIInsight

Anche in questo caso il trend mostra un andamento differente rispetto al precedente settore; per prima cosa risulta essere il continente asiatico la prima località geografica per quantità di finanziamenti apportati (quasi 11.5 miliardi di dollari) ed assume un ruolo rilevante anche un continente emergente in termini economici come il Sud America il quale arriva a toccare quota 5.07 miliardi di dollari (arrivando quasi a raggiungere l'Europa che si appresta a 5.2 miliardi). In questo caso quindi viene accentuata molto l'importanza ricoperta da località geografiche che racchiudono al suo interno realtà economiche in via di sviluppo o addirittura ancora sottosviluppate. Questa considerazione lascia spazio ad un altro importante pattern dell'economia circolare toccato nei capitoli precedenti ed in particolare nel capitolo 2 concernente il contesto internazionale; ovvero l'importanza che assume il diffondersi di pratiche sostenibili a livello internazionale, tramite ad esempio il contributo e la partecipazione dei paesi sviluppati così da diffondere a livello globale consapevolezza ed impegno verso il raggiungimento di target di sostenibilità.

5.4 Environmental Service and Equipment a livello europeo ed italiano

L'Europa, seppur non assuma il ruolo centrale come nel settore "Renewables", anche in questo caso risulta importante da analizzare; difatti rappresenta il terzo continente per importo complessivo di finanziamenti, con un totale che raggiunge i 5.2 miliardi di dollari, andando a ricoprire il 18% del complessivo globale. La distribuzione dei finanziamenti nel corso del quinquennio in esame viene individuata nella Figura 17.

La figura mostra il totale dei finanziamenti ricevuti (in milioni di dollari) e il numero di deals eseguiti nel periodo 2015-2019 a livello europeo

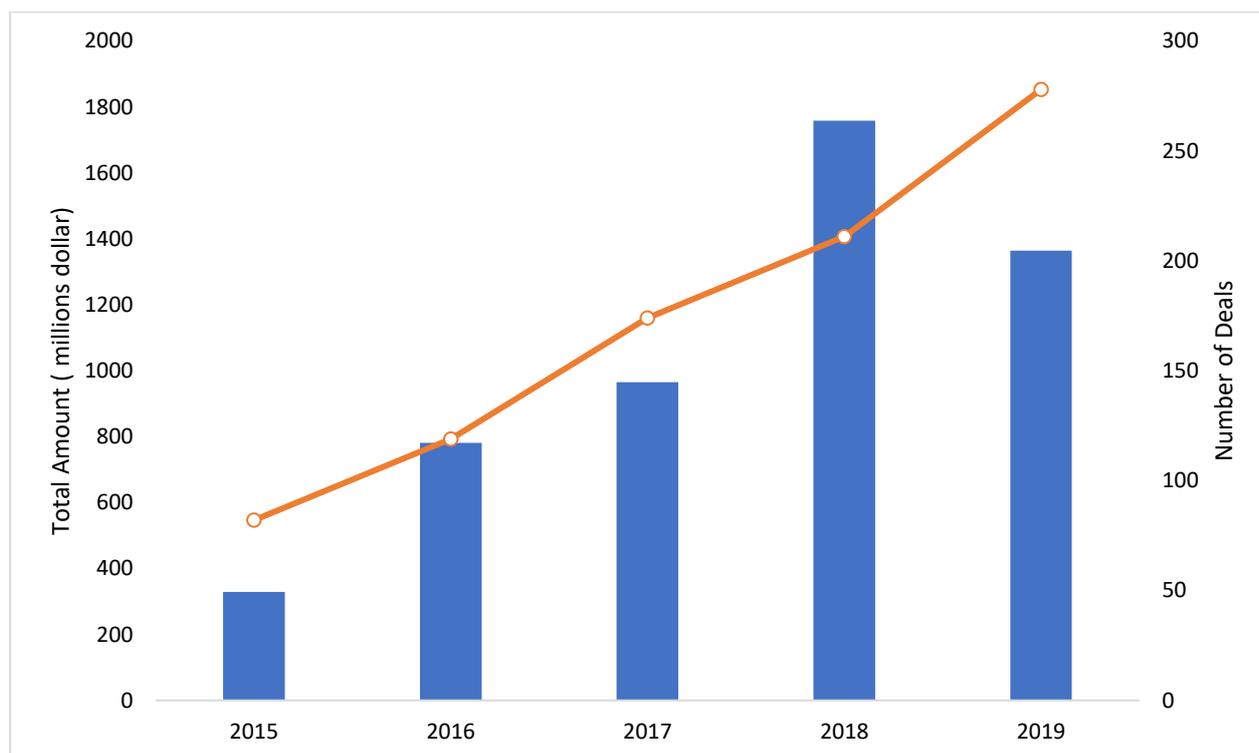


Figura 17: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

L'andamento presenta lo stesso trend analizzato nel contesto internazionale; difatti si ha una costante crescita nel numero di transazioni (239% dal 2015 al 2019) ed un picco di finanziamenti nell'anno 2018 (oltre 1.7 miliardi di dollari con un incremento dell'82% rispetto al 2017). Comprendendo nell'analisi il primo quadrimestre del 2020, il risultato è riportato nella Figura 18.

La figura mostra il totale dei finanziamenti ricevuti (in milioni di dollari) ed il numero di deals nel primo quadrimestre di ogni anno in riferimento al periodo 2015-2020 in Europa

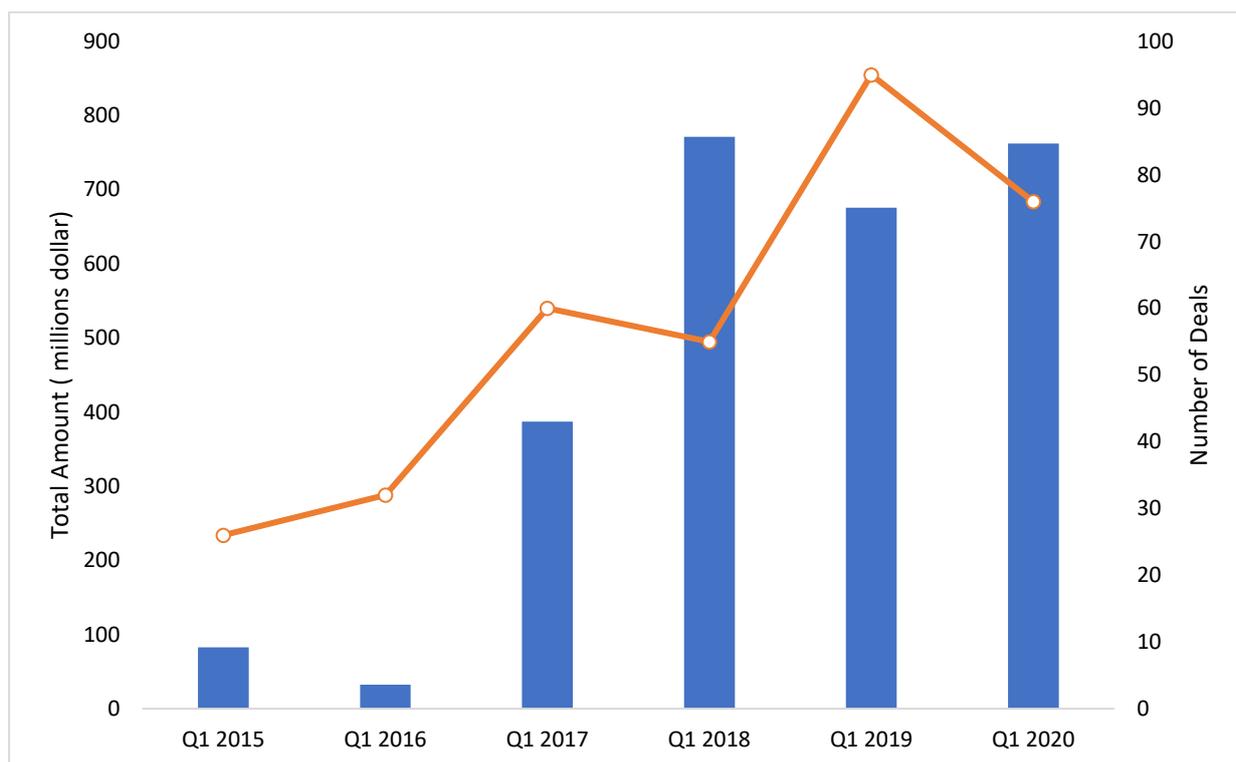


Figura 18: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Anche in questo caso il trend risulta possedere caratteristiche simili a quello internazionale, evidenziando un calo nel numero di transazioni nel 2020, ma presenta alcune differenze. Difatti a livello internazionale il primo quadrimestre del 2020 segnava un incremento rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente pari a oltre l'82%. In questo caso l'incremento è molto meno accentuato (+12.9%) e risulta essere minore, se paragonato al primo quadrimestre dell'anno 2018.

Ora risulta interessante analizzare la composizione e la natura dei finanziamenti per un duplice obiettivo; da un lato, come fatto anche nel paragrafo precedente, risulta possibile analizzare una loro evoluzione nel corso del periodo preso in analisi ed andare a determinare quale tra le varie modalità sia la più utilizzata; dall'altro i risultati possono fornirci un trend non solo di settore ma più in generale dell'economia a livello europeo. Si è precedentemente riscontrato, quando è stato analizzato il contesto internazionale, che le tipologie di finanziamento sono strettamente collegate alla tipologia di business e di settore nelle quali vengono poste in essere e per questa ragione la composizione tra questo settore e quello delle rinnovabili risulta essere così diverso l'uno con l'altro. Dall'analisi a livello europeo è possibile determinare se questa diversificazione appare radicata anche in un'area territoriale circoscritta e con caratteristiche socio-economiche simili o se il risultato possa fornire considerazioni

differenti. Si parte dunque analizzando la composizione di finanziamenti relativi all'anno 2015 (Figura 19).

Tipologie di finanziamenti relativi all'anno 2015 nel settore Environmental Service and Equipment in Europa

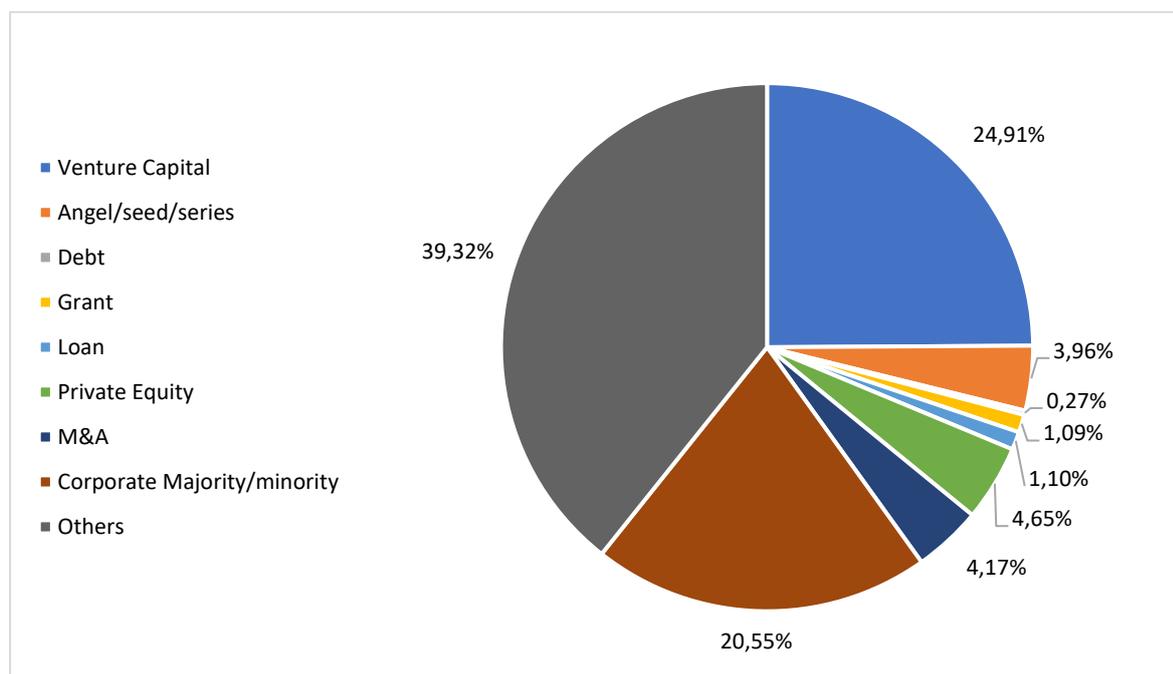


Figura 19: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

La conformazione nella tipologia di finanziamenti all'interno del territorio europeo presenta alcune differenze con quella analizzata all'interno del contesto internazionale; in primo luogo le tipologie di Venture Capital ed Angel Investors, nel loro insieme, costituiscono il 29.9% del totale (contro il 15.8% del contesto internazionale nello stesso anno), marcando ancora di più l'attrattiva di tale settore in termini di crescita ed innovazione. Anche in questo caso la maggior percentuale risiede nelle tipologie definite "Others" che costituiscono il 39.3% del totale con un peso influente anche nella tipologia di corporate minority e majority che racchiudono il 20.6% del totale. Come detto prima, per poter andare a condurre l'ultima analisi è importante studiare l'evoluzione nella differenziazione delle varie tipologie all'anno conclusivo del quinquennio analizzato e quindi andare a considerare la composizione al 2019 (Figura 20).

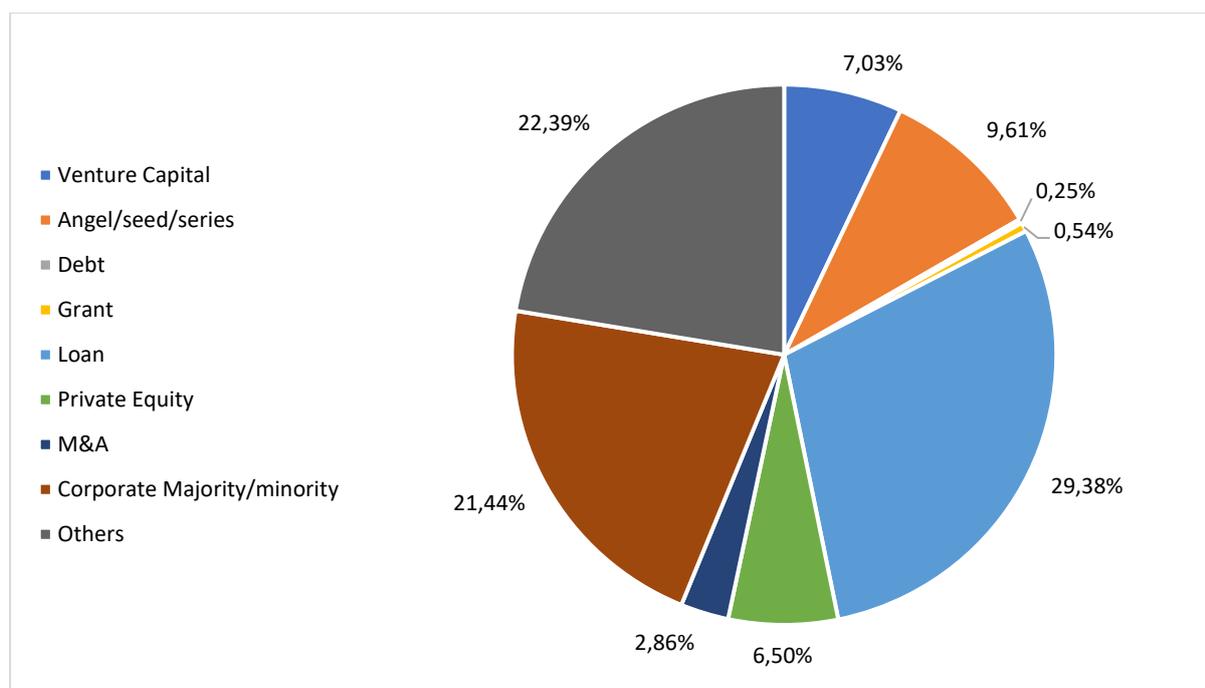


Figura 20: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Dai risultati è possibile notare punti in comune con il trend internazionale, ma anche molti di differenziazione. Partendo da quelli in comune, anche all'interno del territorio europeo è possibile notare un importante incremento nella tipologia "loan", e dunque relativa a prestiti bancari (che passa dal 1.1% nel 2015 al 29.4% nel 2019). Ulteriore punto in comune è la crescita, anche se molto più contenuta, della tipologia legata alla partecipazione nella compagine societaria delle aziende; difatti nel contesto internazionale esaminato nel paragrafo precedente, la tipologia "Corporate Majority/minority" passava da un 4.2% nel 2015 ad un 56.4% nel 2019 (per un valore di oltre 5.5 miliardi di dollari), nel contesto europeo si assiste comunque ad una crescita (da 20.6% a 21.4%) anche se molto meno accentuata. I dati più rilevanti emergono però se si sofferma nell'analizzare le differenze tra i due contesti; la più importante è senza dubbio quella legata ai finanziamenti dedicati alle start-up, micro e piccole imprese derivanti da Angel Investors. Difatti nel contesto internazionale si era assistito ad una decrescita di questa tipologia di finanziamento, passando da 8.2% nel 2015 sino al 3.7% nel 2019. In Europa avviene esattamente il contrario e si verifica una crescita per questa determinata tipologia, la quale subisce un incremento da 3.96% nel 2015 sino al 9.6% nel 2019. Anche se nel complesso, anche all'interno del territorio europeo si assiste ad una decrescita nella tipologia di finanziamenti dedicati principalmente alla nascita e crescita di piccolissime realtà imprenditoriali, tale calo risulta essere molto meno contenuto rispetto al contesto internazionale.

Ultima analisi da condurre riguarda le singole Nazioni europee ed una loro classificazione in termini sempre di apporto di tali finanziamenti (Figura 21).

Primi 8 Paesi in Europa per ammontare di finanziamenti nel settore Environmental Service and Equipment

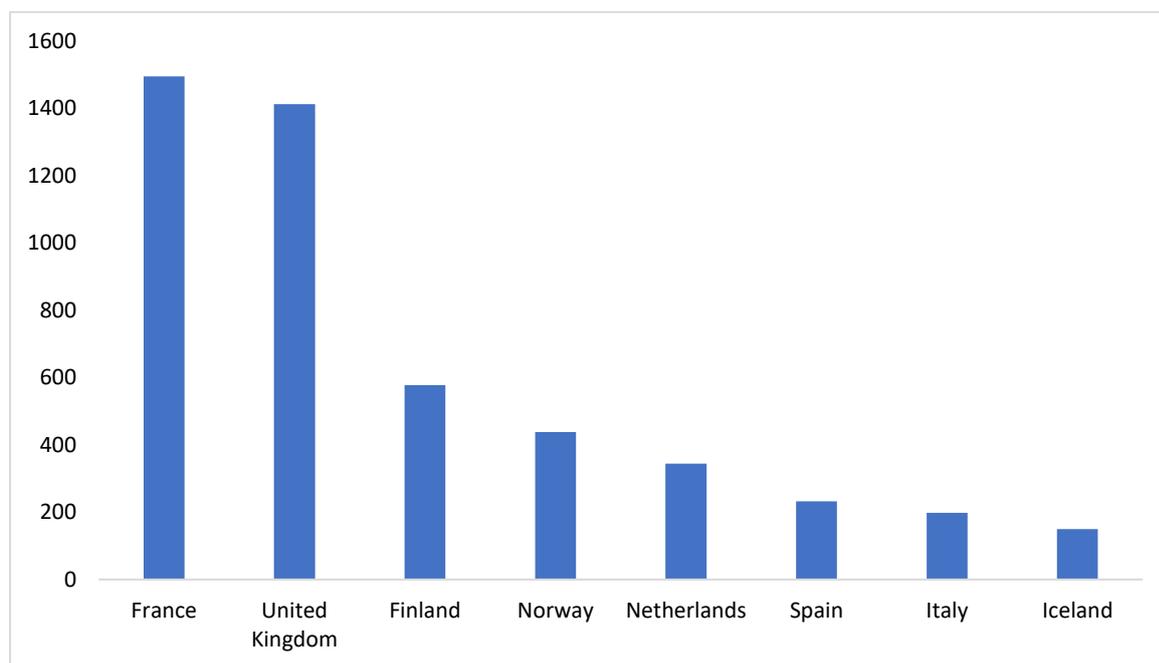


Figura 21: Fonte: Elaborazione dati CBInsight

Anche all'interno di questo settore l'Italia assume un ruolo importante, andando a posizionarsi come settimo Paese per mole di finanziamenti (per un totale di quasi 200 milioni di dollari). Le prime posizioni, così come nel settore delle rinnovabili precedentemente analizzato, appartengono al Regno Unito (con oltre 1.4 miliardi di dollari) e alla Francia (con 1.5 miliardi).

L'analisi che si è voluta intraprendere con questo ultimo capitolo ha avuto come obiettivo quello di dare il più possibile una visione quantitativa di settori strettamente interconnessi al concetto di economia circolare, non dal punto di vista delle grandi istituzioni Internazionali (capitolo 2-3) o Nazionale (capitolo 4) o delle grandi imprese. Il fine ultimo è stato quello di dare valore e risalto anche a quelle piccole e piccolissime realtà imprenditoriali; start-up, piccole imprese che costituiscono la base del tessuto economico e che, meglio di chiunque altro, possono essere in grado di adottare pratiche di sostenibilità volte ad accrescere la pervasività di pratiche circolari.

Attraverso le considerazioni emerse nelle pagine precedenti si è riuscito a dare un'idea dell'attrattività di tali settori, della loro strutturazione in termini sia di tipologia di finanziamenti che di località geografica, andando ad analizzare e dar valore a tutti i dati elaborati e presi in considerazione.

A proposito dei dati utilizzati al fine della redazione di questo capitolo, essi sono stati estrapolati dalla banca dati “CBInsight” che racchiude al suo interno una dettagliata analisi settoriale in termini di finanziamenti. Tali dati sono stati analizzati andando a prelevare al loro interno quelli maggiormente legati, come già detto precedentemente, a piccole realtà imprenditoriali delle quali si è poi svolto un’analisi di ricerca in termini di località geografica, così da riuscire a porre una differenziazione e paragone territoriale. Nel settore “Renewables” precedentemente esposto sono stati raccolti, analizzati e classificati 2531 “deals”, con una presenza di oltre 2300 differenti imprese; il settore “Environmental Service and Equipment” a sua volta è stato redatto andando a considerare 3047 “deals”, con una totalità di 2760 imprese differenti prese in esame.

Tramite la lavorazione ed elaborazione di tali dati, il fine ultimo e quello di maggior rilievo non consiste nel dare informazioni quantitative del settore preso in esame, poiché non è possibile racchiudere all’interno di un numero limitato di dati una così alta quantità di transazioni, operazioni e finanziamenti che possa rispecchiare a livello empirico la realtà dei fatti. Il fine ultimo è quello di fornire una serie di trend, spunti di riflessione ed analisi che nel loro complesso completano il concetto di economia circolare, andandone ad esaltare il valore anche nella più piccola realtà economico-imprenditoriale. Come detto nella prima pagina del primo capitolo di questo elaborato, si parla appunto di simbiosi industriale: uno, se non il più, importante concetto dietro al paradigma di economia circolare, che consente una sua diffusione solo se tutti gli agenti all’interno del sistema siano in grado di operare e di porre in essere la loro attività seguendo i suoi principi e mettendo in atto il cambiamento del tessuto economico, sociale ed ambientale.

Conclusion

Ad oggi il tema della sostenibilità e della tutela ambientale rappresenta un fattore che non può più essere considerato come un “aspetto secondario”, un obiettivo che può o non può essere incluso all’interno di manovre o sviluppi economici. Esso deve rappresentare il punto di partenza, il vincolo che se non rispettato impedisce una qualsivoglia operazione posta in essere all’interno del sistema economico e sociale.

«Change is coming, whether you like it or not»¹³⁷

La citazione sopra esposta, scritta dall’ormai famosa attivista Greta Thunberg, rispecchia a pieno la situazione attuale nella quale ci troviamo; siamo sempre più vicini ad un tipping point in termini di cambiamento climatico e degradamento del sistema ambiente che ci circonda. In questo preciso momento storico è di primaria importanza radicare all’interno delle nostre abitudini un importante cambiamento, poiché se esso non verrà posto in essere immediatamente, andremo incontro ad un altro cambiamento, senza dubbio con ripercussioni estremamente gravi nei confronti dell’uomo e dell’interno pianeta Terra.

L’elaborato è stato redatto con un primario obiettivo; dare consapevolezza e conoscenza su una materia che può realmente significare un importante strumento per far sì che questo cambiamento possa realmente attuarsi. L’economia circolare racchiude all’interno della sua vasta accezione e definizione una moltitudine di comportamenti e politiche volte alla salvaguardia e tutela del nostro sistema economico e sociale.

Si è visto come il lungo percorso storico sia riuscito ad imprimere all’interno di tale definizione una serie di importanti pattern che si rendono tutti necessari per una sua corretta e completa applicabilità; partendo dalla ciclicità dei materiali valorizzata nell’economia ambientale e nell’ecologia industriale, passando per la valorizzazione ed eco-effectiveness ricercata nel Cradle to Cradle, sino all’importanza assunta dalle energie rinnovabili e dalla messa in atto di una simbiosi industriale apportata dalla Blue e dalla Performance Economy.

Queste caratteristiche, questi tasselli di un unico mosaico che dà come risultato il paradigma di Economia Circolare risulta essere pervasivo all’interno di ogni pratica volta alla tutela ambientale e al raggiungimento di determinati obiettivi di sostenibilità, come individuato nello stretto legame con i SDGs delle Nazioni Unite, con l’importanza assunta all’interno dell’agenda dell’Unione Europea e da quella italiana.

¹³⁷ Profilo Instagram di Greta Thunberg, 21 settembre 2019

Questa esaustiva descrizione e valorizzazione di tale pratica non risulta comunque sufficiente a giustificare l'impegno dell'essere umano nella reale messa in pratica di tutte queste attività. Senza alcun dubbio, l'impegno per un cambiamento all'interno del sistema economico in questi anni ha assunto un ruolo molto più importante rispetto al passato e molti passi avanti sono stati compiuti, ma ciononostante si è di fronte a necessari cambiamenti che hanno bisogno di essere immediatamente messi in atto. L'analisi dei Circularity Gap Report 2018-2019-2020 ci ha mostrato come la percentuale di circolarità dell'economia assumesse valori minori ogni anno; l'individuazione tramite i dati Eurostat del totale degli investimenti in rapporto al PIL all'interno dei settori circolari e la loro percentuale in termini di occupazione ci ha dato come risultato una crescita, ma esigua confronto alla reale necessità. La realtà imprenditoriale costituita da start-up, micro e piccole imprese ci ha mostrato dei trend in termini di finanziamenti con delle caratteristiche anch'esse di crescita moderata o, a volte, di decremento in determinate aree geografiche o periodi temporali.

Purtroppo, o per nostra colpa, il ruolo del tempo gioca ad oggi un ruolo essenziale e gli anni di crescita economica sfrenata e depauperamento delle risorse avvenuto per decenni pesano sulle spalle dei giorni correnti come un enorme macigno che non saremo in grado di reggere ancora per molto. Come detto prima, c'è bisogno di un importante e veloce cambiamento.

Nelle sue caratteristiche, l'Economia Circolare rappresenta sicuramente il nuovo paradigma verso una nuova accezione di sostenibilità e verso il raggiungimento di molti traguardi.

Nella speranza che questo elaborato possa essere un piccolo contributo verso la scoperta e la conoscenza di questa materia e che possa dare stimoli alla continua ricerca e miglioramento in questo ambito, con la consapevolezza che il cambiamento che avverrà, dipende esclusivamente da noi.

Bibliografia

- Andersen, M. S. (2007), *“An introductory note on the environmental economics of the circular economy”*, Sustainability Science, vol. 2, no. 1, pp. 133–140
- Bebbington, J., Larrinaga, C., Russell, S. and Stevenson, L. (2015), *“Organizational, management and accounting perspectives on biodiversity”*, Biodiversity in the Green Economy, Routledge, London, pp. 213-239.
- Benyus, J. M. (1997), *“Biomimicry: Innovation inspired by nature”*, New York, Morrow.
- Boulding, K. E. (1966) ‘The Economics of the Coming Spaceship Earth’, in Jarrett, H. (ed) *“Environmental quality in a growing economy: Saggio dal Sesto Forum RFF”*, New York, RFF Press, pp. 3–14
- Braungart, M., McDonough, W. and Bollinger, A. (2006) *“Cradle-to-cradle design: Creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design”*, Journal of Cleaner Production, vol. 15, 13-14, pp. 1337–1348.
- Chertow, M. (2007). *“Uncovering” industrial symbiosis.*” Journal of Industrial Ecology 11(1): 11–30.
- Daly, H. E. (2005). *“Economics in a full world”*. Scientific American, 293(3), 78–85.
- Daoud (2010), *“Robbins and Malthus on Scarcity, Abundance, and Sufficiency: The Missing Sociocultural Element”*, The American Journal Of Economics and Sociology, Vol. 69 (4), pp. 1206-1229
- De Francisco A. C, Rodrigues T. (2013) *“Use of LCA (Life Cycle Assesment) in process development product for Green Markets”*, 22nd International Conference of Production Research Paper, Paraná.
- Decreto Legge 19 maggio 2020, n.34, *“Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all’economia, nonché politiche sociali connesse all’emergenza epidemiologica da COVID-19”*, pubblicato in G.U. il 19 maggio 2020 n. 128
- Decreto Legge 30 aprile 2019 n.34, *“misure urgenti di crescita economia e per la risoluzione di specifiche situazioni di crisi”*, convertito dalla legge 28 giugno 2019 n.58, pubblicata in G.U. il 29 giugno 2019 n. 151
- Decreto Ministeriale 10 giugno 2016, *“Regolamento recante criteri e modalità per progettazione ecocompatibili AEE e rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE”*, Pubblicata in G. U. 23 luglio 2016, n. 171
- Decreto Ministeriale 13 ottobre 2016, *“Regolamento recante criteri indicativi per agevolare la dimostrazione di sussistenza per la qualifica dei residui di produzione come sottoprodotti”*, Pubblicata in G. U. 15 febbraio 2017, n. 38

- Decreto Ministeriale 15 maggio 2019, “*Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto da prodotti assorbenti per la persona (PAP)*”, Pubblicata in G. U. 8 luglio 2019, n. 158
- Decreto Ministeriale 24 maggio 2016, “*Incremento progressivo dell’applicazione dei criteri minimi ambientali negli appalti pubblici per determinate categorie di servizi e forniture*”, Pubblicata in G. U. 7 giugno 2016, n. 131
- Decreto Ministeriale 26 maggio 2016, “*Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani*”, Pubblicata in G. U. 24 giugno 2016, n. 146
- Dryzek, J. (2005), “*The politics of the Earth: Enviromental discourses*”, Seconda ed., New York, Oxford University Press.
- Ellen MacArthur Foundation (2013), “*Towards the Circular Economy. Economic and business rationale for an accelerated transition*”, reperito tramite <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf> (ultima consultazione 03/2020)
- EPEA Internationale Umweltforschung GmbH (2016), “*Cradle to Cradle, implementation in practice*”.
- Erkman, S. (2001) “*Industrial ecology: a new perspective on the future of the industrial system*”, Swiss medical weekly, vol. 131, 37-38, pp. 531–538.
- European Commission (15 May 2001), “*A sustainable Europe for a Better World: A European Union Strategy for Sustainable Development*”, COM (2001) 264, final, Brussels
- European Commission (2014), “*Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe*”, No. COM (2014) 398.
- European Commission (2015), “*Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy*”, No. COM (2015) 614.
- European Commission, (2013), “*GREEN PAPER On a European Strategy on Plastic Waste in the Environment*”, Official Journal of the European Communities. No. COM (2013) 123.
- European Commission, (2014), “*Proposal for a directive of the European parliament and of the council amending directives 2008/98/EC on waste, 94/62/EC on packaging and packaging waste, 1999/31/EC on the landfill of waste, 2000/53/EC on endof- life vehicles, 2006/66/EC on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators, and 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment.*” Brussels, European Commission.

- European Commission, (2015), “*Directive of the European Parliament and of the Council on certain aspects concerning contracts for the online and other distance sales of goods*”, Official Journal of the European Communities. No. COM (2015) 635.
- European Commission, (2016), “*Next steps for a sustainable European future European action for sustainability*”, Official Journal of the European Communities. No. COM (2016) 739.
- European Commission, (2017), “*on the implementation of the Circular Economy Action Plan*”, Official Journal of the European Communities. No. COM (2017) 33.
- European Commission, (2017), “*Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council laying down rules on the making available on the market of CE marked fertilising products and amending Regulations (EC) no 1069/2009 and (EC) no 1107/2009*”, No. COM (2016) 157.
- European Commission, (2018), “*Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of regions on a monitoring framework for the Circular Economy*”, No. COM (2018) 29, Strasburgo.
- European Commission, (2019), “*Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal*”, No. COM (2019) 640, Brussels
- European Commission, (2020), “*Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of regions. A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe*”, No. COM (2020) 98, Brussels
- European Communities (12 June 1986), “*Council Directive 86/278/EEC of 12 June 1986 on the protection of the environment, and in particular of the soil, when sewage sludge is used in agriculture.*” Official Journal of the European Communities, No. L 181/12.
- European Communities (1993), “*Towards sustainability: A European Community Programme of policy and action in relation to the environment and sustainable development*”, Official Journal of the European Communities, No. C 138
- European Communities (25.July 1975), “*Council directive of the 15 July 1975 on waste. 75/442/EEC.*” Official Journal of the European Communities, No. L 194/39.
- European Communities, (1977), “*European community action programme on the environment (1977 to 1981)*”, Official Journal of the European Communities, 13.6.77, No. C 139

- European Communities, (1994), “*Directive 1994/62/EC on packaging and packaging waste*”, Official Journal of the European Communities. No. L 365/10
- European Communities, (20 Dec 1973), “*Programme of action of the European Communities on the environment.*” Official Journal of the European Communities, No. C 112, 1–53.
- European Communities, (2000), “*Directive 2000/53/EC on end-of-life vehicles (ELV directive)*”, Official Journal of the European Communities. No. L 269/34
- Fernhaber A. S., Stark A. (2019), “*Biomimicry: New insights for entrepreneurship scholarship*”, Journal of Business Venturing Insights, vol. 12, no. 112.
- Fujiwara I. (2019), “*Sustainable international monetary policy cooperation*”, Journal of Economic Dynamics and Control, Vol. 106
- Godemann, J., Bebbington, J., Herzig, C. and Moon, J. (2014), “*Higher education and sustainable development: exploring possibilities for organisational change*”, Accounting, Auditing and Accountability Journal, Vol. 27 No. 2, pp. 218-233.
- Griggs, D., Nilsson, M., Stevance, A. and McCollum, D. (2017), “*A guide to SDG interactions: from science to implementation*”, International Council for Science, Paris.
- Griggs, D., Stafford Smith, M., Rockström, J., Öhman, M., Gaffney, O., Glaser, G., Danie, N., Nobel, I., Steffen and Shyamsundar, P. (2014), “*An integrated framework for Sustainable Development Goals*”, Ecology and Society, Vol. 19 No. 4, Article No. 49.
- Haigh, N., (2005), “*the EU and Britain: comparative politics*”, Manual of environmental policy, Leeds: Maney.
- Hajer, M., Nilsson, M., Raworth, K., Bakker, P., Berkhout, F., de Boer, Y., Rockström, J., Ludwig, K. And Kok, M. (2015), “*Beyond cockpit-ism: four insights to enhance the transformative potential of the Sustainable Development Goals*”, Sustainability, Vol. 7 No. 2, pp. 1651-1660.
- Hazelton, J. (2015), “*Sustainability after Rio: developments in corporate water accounting and accountability*”, Developments in Corporate Governance and Responsibility, Vol. 8 No. 1, pp. 27-55.
- I. Wallace (1941), “*The Prophets of Doom. These three forces urge men to forecast the end of the world: their God, Mammon and compensation for youthful repression*”, Articolo da New York Times Best-seller, New York
- ISO Norm 14040:2006, “*Life cycle assessment: Principles and framework*”. Environmental management (ISO) 2009a.
- Kim R. E, “*Online delivery trucks add to San Francisco street congestion*”, San Francisco Examiner, June 21, 2000, p.1.

- Le Blanc, D. (2015), “*Towards integration at last? The Sustainable Development Goals as a network of targets*”, Sustainable Development, Vol. 23 No. 3, pp. 176-187.
- Legge 28 dicembre 2015, n. 221, “*Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali*”, Pubblicata in G. U. 18 gennaio 2016, n. 13.
- Legge 4 ottobre 2019, n. 117, “*Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l’attuazione di altri atti dell’Unione Europea*”, Pubblicata in G. U. 18 ottobre 2019, n. 245, in vigore dal 2 novembre 2019
- Li, J., H. Lu, J. Guo, Z. Xu, and Y. Zhou. (2007). “*Recycle technology for recovering resources and products from waste printed circuit boards.*”, Environmental Science & Technology, vol. 41 (6), pp. 1995–2000.
- Lofgren, B.; Tillman, A. M.; Rinde, B. (2011) “*Manufacturing actor’s LCA*”. Journal of Cleaner Production, v. 19, p. 2025-2033
- Malhotra, A., & Van Alstyne, M. (2014). “*The dark side of the sharing economy and how to lighten it*”, Communications of the ACM, 57(11), 24–27.
- Marshall, A. and Lozeva, S. (2009), “*Questioning the theory and practice of biomimicry*”, International Journal of Design & Nature and Ecodynamics, vol. 4, no. 1, pp. 1–10.
- McCormick, J., (2001), “*Environmental policy in the European Union*”. Palgrave, 2001 edition.
- McDonough, W. and Braungart, M. (2002), “*Cradle to cradle: Remaking the way we make things*”, New York, North Point Press.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). “*The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome’s Projects on the Predicament of Mankind.*” Washington, DC: Potomac Associates Book.
- Moore, G. (2004), “*The fair trade movement: parameters, issues and future research*”, Journal of Business Ethics, Vol. 53 Nos 1-2, pp. 73-86.
- Murray, K. Skene, K. Haynes (2017) *The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context* J. Bus. Ethics, 140 (3), pp. 369-380
- Nelson, L. (2007), “*The role of the United Nations from Stockholm to Johannesburg*”, Handbook of Globalization and Development, Taylor Francis, Boca Raton, FL, pp. 155-174.
- Odum, H. T. (1996), “*Environmental Accounting: Energy and Environmental Decision Making*”, New York: Wiley.

- OECD Development Assistance Committee (1996), *“Shaping the Twenty First Century: The Contribution of Development Co-operation”*, Thirty-fourth High Level Meeting of the Development Assistance Committee
- OECD/IEA/NEA/ITF (2015), *“Aligning Policies for a Low-carbon Economy”*, OECD Publishing, Paris.
- PACE (2018), *“The Circularity Gap Report 2018”*, documento del World Economic Forum, Davos.
- PACE (2019), *“The Circularity Gap Report 2019”*, documento del World Economic Forum, Davos.
- PACE (2020), *“The Circularity Gap Report 2020”*, documento del World Economic Forum, Davos.
- Pauli, G. A. (2010), *“The blue economy: 10 years, 100 innovations, 100 million jobs”*, Taos NM, Paradigm Publications.
- Preston, F. (2012), *“A Global Redesign? Shaping the Circular Economy”*, Chatham House – The Royal Institute of International Affairs Briefing paper.
- Scheyvens, R., Banks, G. and Hughes, E. (2016), *“The private sector and the SDGs: the need to move beyond ‘business as usual’”*, Sustainable Development, Vol. 24 No. 6, pp. 371-382.
- Schroeder P., Anggraeni K., Weber U. (2018), *“The relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals”*, Journal of Industrial Ecology, Vol. 23 (1), pp. 77-95
- Senato della Repubblica (2014), *“Ris. 13a C.p. su (COM (2014) 397 definitivo) SUSS”*, Documento XVIII n. 74, XVII Legislatura.
- Senato della Repubblica (2014), *“Ris. 13a C.p. su (COM (2014) 398 definitivo)”*, Documento XVIII n. 80, XVII Legislatura.
- Senato della Repubblica (2015), *“Ris. 13a C.p. su programma per un’Europa a zero rifiuti”*, Documento XXIV n. 51, XVII Legislatura.
- Stahel, W. R. (2010) *“The performance economy”*, 2nd edn, Basingstoke, Palgrave Macmillan.
- Stahel, W. R. (2013) *“Policy for material efficiency--sustainable taxation as a departure from the throwaway society”*, Mathematical, physical, and engineering sciences, vol. 371, no. 1986.
- Stahel, W. R. and Clift, R. (2016) *“Stocks and Flows in the Performance Economy”*, Taking Stock of Industrial Ecology, Cham, Springer International Publishing, pp. 137–158.

- Stahel, W. R. and Reday-Mulvey, G. (1981) “*Jobs for tomorrow: The potential for substituting manpower for energy*”, Vantage Press.
- UN (2015), Paris Agreement, Paris
- UN (2019), United Nations Climate Change Conference, COP25, Madrid
- United Nations World Commission on Environment and Development (UNWCED) (1987), “*Our Common Future (The Brundtland Report)*”, United Nations World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, Oxford.
- Vandemoortele, J. 2011. “*The MDG Story: Intention Denied.*” *Development and Change* 43 (1): 1–21.
- Vonkeman, G.H., (1996), “*International co-operation: the European Union. Environmental policy in an international context: prospects.*”, London: Arnold, 105–134.
- Weiss, T. (2001), “*Transcript of Interview of John Ruggie*”, United Nations Intellectual History Project, New York
- Winas K., Kendall A., Deng H. (2017), “*The history and current applications of the circular economy concept*”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 68, pp. 825-833
- Z. Kovacic, R. Strand, T. Völker (2020) “*The Circular Economy In Europe: Critical Perspectives on policies and Imaginaries.*” Oxford & New York, Routledge.

Sintesi

Capitolo I

La definizione di Economia Circolare si fonda su una serie di concetti, è un *modus operandi* dei vari attori attraverso il quale tutto ciò che viene estratto, ricavato o utilizzato dall'ambiente al fine di crearne un prodotto, un servizio o energia utile alla loro realizzazione, possa continuare a far parte del ciclo economico anche dopo il soddisfacimento del bisogno per il quale sia stato creato e concepito. È un'attitudine che cerca di allontanare l'economia da quella che ad oggi viene definita come "economia lineare", dove l'output finale al termine del suo utilizzo, viene gettato e si cercano nuove materie prime al fine di produrne uno nuovo.

Il primo capitolo ha come obiettivo quello di tracciare un iter storico ed evolutivo del concetto, andando ad identificare le varie scuole di pensiero che hanno contribuito alla nascita di tale definizione.

La prima che viene individuata è l'Economia Ambientale, essa si fonda su una stretta interrelazione tra sistema economico ed ecosistema ambientale definendo i confini del primo strettamente minori del secondo e dunque andando ad individuare un limite dettato appunto dai vincoli ambientali. Ne sono un esempio il concetto di empty world e full world individuato dall'economista Daly, attraverso il quale si vuole dare risalto all'importanza di un sistema circolare, attraverso il quale tutte le materie ed i prodotti presenti all'interno del sistema economico devono rimanere il più possibile al suo interno, senza andare ad intaccare l'ecosistema ambientale.

La seconda scuola di pensiero aggiunge un ulteriore concetto alla definizione di economia circolare; essa prende il nome di Ecologia Industriale e fonda la sua definizione su una particolare caratteristica che deve possedere il sistema economico, ovvero quella ristorativa. Ciò sta a significare che il compito dell'economia circolare, oltre alla prevenzione e riduzione di inquinamento e rifiuti, ha anche l'obiettivo di riparare ai danni precedentemente arrecati all'ambiente. Diviene dunque essenziale in questo caso innovare i singoli modelli di business verso, ad esempio, l'eco-design. Così facendo è possibile mantenere in circolo un prodotto all'interno del sistema economico per un tempo maggiore ed allungare la sua vita utile, potendolo impiegare al fine del soddisfacimento di bisogni differenti da parte dei clienti. Questa pratica viene messa in risalto anche dal meccanismo definito Cradle to Cradle, secondo il quale l'obiettivo di efficienza dell'attività economica non deve mirare esclusivamente a ridurre l'impatto negativo sull'ambiente, ma ha il compito di mettere in atto un nuovo paradigma attraverso il quale sia possibile non solamente ridurre gli impatti negativi, ma bensì creare impatti positivi per il sistema ambiente. Ecco che allora al fine di perseguire questo obiettivo,

la necessità di modificare i processi industriali porta all'individuazione di nuove strategie, non più definite *eco-efficiency* (come quelle individuate nell'economia ambientale), ma bensì "*eco-effectiveness*", secondo le quali la concezione di rifiuto è completamente rimossa e non presenta più l'obiettivo di ridurre l'impiego di nuovi materiali da immettere nel ciclo economico, ma bensì generare ciclicità di quelli già presenti, permettendo così ai materiali di mantenere costantemente il loro status di risorsa all'interno del ciclo, senza la costrizione di dover essere eliminati o degradati tramite processi di riciclo non efficaci.

Altre scuole di pensiero prese in analisi sono, ad esempio, la Performance Economy, la quale contribuisce alla costruzione del concetto di economia circolare andando a valorizzare il concetto di "performance", secondo cui il vero pattern che deve guidare il cambiamento dei business model è quello di integrare la vendita dei prodotti con quelli che vengono identificati come servizi, e dunque mantenere all'interno dell'impresa la proprietà del bene utilizzato dal consumatore finale, al fine di internalizzare i rischi e ridurre lo spreco. Viene identificata anche la Blue Economy, la quale si basa sul concetto che il modello di business di un'impresa deve rispecchiare il *modus operandi* del sistema naturale; ciò comporta, da un lato, l'uso di risorse locali, il riutilizzo di ciò che viene scartato, la creazione di un sistema di relazioni con gli altri attori, ma dall'altro lato deve essere in grado di evolversi continuamente così da essere costantemente competitivo ed in linea con quelle che sono le esigenze del mercato. Ecco che viene ad indentificarsi un ulteriore concetto portante del paradigma di economia circolare, ovvero la simbiosi industriale, secondo cui è indispensabile che tutti gli operatori del sistema economico stringano relazioni e siano strettamente interconnessi, al fine di poter applicare correttamente il concetto di circolarità all'interno del sistema economico, andando così ad evidenziare quanto risulti irrilevante il cambiamento comportamentale di un singolo operatore (istituzione, Governo, impresa o cliente) senza l'accordo e la collaborazione degli altri.

Ultima scuola di pensiero presa in esame è la biomimesi nella quale si intende includere tutti quegli studi inerenti, ad esempio, a sviluppo di tecnologie e processi industriali attraverso l'analisi del funzionamento della natura, il cui fine ultimo è quello del raggiungimento di un alto grado di sostenibilità. Grazie ad essa viene ad identificarsi un ulteriore concetto importante, quello che anche l'energia impiegata nella produzione e realizzazione di beni e servizi debba derivare da processi sostenibili e che non impattino sul sistema ambientale. In questo caso vengono appunto valorizzati l'uso di energie rinnovabili e la transizione verso l'elettrificazione. Concludendo, si può molto sinteticamente attribuire al vasto concetto di economia circolare cinque importanti capisaldi che costituiscono nel complesso la sua definizione: ciclicità (riuso,

riparo e riciclo), simbiosi industriale, energie rinnovabili ed elettrificazione, eco-design e compito ristorativo, prodotto come servizio.

Capitolo II

Il secondo capitolo va ad identificare come l'economia circolare ha accentuato, nel corso della storia, la sua presenza all'interno di contesti internazionali ed Istituzioni a livello globale, con particolare focus al legame tra pratiche circolari e gli obiettivi di sostenibilità fissati dall'Organizzazione delle Nazioni Unite (riassumibili nei 17 Sustainable Development Goals).

Il percorso intrapreso dalle Nazioni Unite verso gli odierni obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale ha inizio nel 1987, anno nel quale venne convocata una commissione denominata “*United Nations World Commission on Environment and Development (UNWCED)*” con il compito di stilare una guida e dei principi generali volti al raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale, legati allo sviluppo dei singoli Paesi membri. Da quel momento si sono susseguite una serie di iniziative, politiche e conferenze quali, ad esempio, quella di Stoccolma (1972), di Rio (1992), di Johannesburg (2002) e Rio+20 (2012).

Tutti questi step hanno portato ad una identificazione da parte dell'Organizzazione delle Nazioni Unite di 17 obiettivi che fossero in grado di racchiudere le maggiori problematiche di tipo sociale, ambientale ed economico. Tutti i 193 Stati membri si impegnarono al fine di raggiungere tali obiettivi entro il 2030 (United Nations, 2016) e che presero, e tutt'ora prendono, il nome di Sustainable Development Goals.

L'economia circolare non è specificatamente inserita nell'Agenda 2030, né viene citata dai 17 obiettivi o dai 169 targets ad essi associati. Nonostante questo, è possibile andare ad analizzare come il concetto di circolarità sia strettamente interconnesso a molti dei temi ed obiettivi dei SDGs. Per questa ragione il capitolo prosegue con un'analisi che possa creare un legame tra la definizione di economia circolare, derivante come abbiamo visto dall'insieme delle scuole di pensiero analizzate nel primo capitolo, e il raggiungimento di molti degli obiettivi fissati dalle Nazioni Unite all'interno dell'Agenda 2030. A prima impressione, si può pensare che il concetto di economia circolare sia strettamente legato solamente al SDG n. 12 il quale tratta di un consumo ed una produzione sostenibile; difatti ripensando allo scopo della circolarità, che prevede un allungamento della permanenza del prodotto all'interno del ciclo economico, è facile correlare questo aspetto con l'obiettivo di un minor depauperamento delle risorse fissato dal dodicesimo obiettivo. In realtà l'economia circolare va ben oltre il concetto

di consumo e produzione sostenibile, poiché parla di Close Loop e re immissione nella catena del valore, che supera il concetto di consumo stesso in favore di approcci più virtuosi.

Nonostante questo, un'analisi più approfondita ci permette di evidenziare come invece l'economia circolare sia pervasiva e strumento essenziale per il raggiungimento non solo del SDG numero dodici, ma anche di molti altri targets legati ad altri obiettivi. Al fine di rendere la correlazione più chiara possibile, è bene determinare cinque differenti categorie di influenza tra l'economia circolare ed i principali targets dei SDGs:

- la prima categoria concerne targets che sono strettamente correlati alla definizione di circolarità; ciò significa che il raggiungimento degli obiettivi preposti senza un'applicazione di pratiche circolari risulterebbe molto difficile se non impossibile;
- la seconda andrà a racchiudere quei targets che invece presentano benefici indiretti dall'applicazione di un modello di economia circolare e dunque andrà ad evidenziare eventuali sinergie;
- la terza andrà ad individuare quei targets che presentano benefici e supporto per la diffusione di pratiche di economia circolare, ovvero quegli obiettivi che se raggiunti, miglioreranno le possibilità di applicazione di circolarità;
- la quarta individuerà i targets dove non è presente alcun tipo di collegamento; in questo specifico ambito, è bene sottolineare che seppur non ci sia un legame diretto tra SDG ed economia circolare, l'adozione di sue pratiche non interferiscono o screditano in alcun modo i targets ed il raggiungimento di quel determinato obiettivo;
- la quinta ed ultima categoria risalterà quei targets che promuovono la cooperazione per il raggiungimento di determinati livelli di applicazione dell'economia circolare.

Il capitolo spiega esaurientemente queste tipologie di legami, portando esempi concreti di targets legati in maniera differente al concetto di circolarità. Per una visione riassuntiva di tale analisi, si può far riferimento alla Tabella 2, presente nel Capitolo II a pag. 46.

Il capitolo prosegue, e si conclude, con un'analisi dei tre Circularity Gap Report (in riferimento agli anni 2018, 2019, 2020) dai quali si evince che, nonostante le politiche messe in atto al fine della salvaguardia ambientale e al raggiungimento di un più alto grado di sostenibilità, la circolarità dell'economia risulta ogni anno in riduzione, passando da un 9.1% nel 2018 (CGR 2018, p.6) ad un 8.6% nel 2020 (CGR 2020, p.8). vengono inoltre individuati da tutti e tre i report, quattro step essenziali al fine di agevolare ed incrementare la presenza dell'economia circolare all'interno del sistema economico: traslare i trends globali verso le realtà nazionali, regionali e locali; realizzazione di una metrica valutativa e di un framework

misurabile; facilitare il trasferimento della conoscenza; costruire una coalizzazione globale che sia, al contempo, diversificata ed inclusiva.

Capitolo III

Questo capitolo analizza l'iter storico-normativo dell'economia circolare all'interno dell'Unione Europea e fornisce elaborazione di dati attuali per comprenderne la reale pervasività. Il primo incontro con l'economia circolare risale al 2012, quando l'allora attuale commissario per l'ambiente della Commissione Europea Janez Potocnik, commissionò alla Ellen MacArthur Foundation la compilazione di un report concernente la materia, che nel 2013 venne pubblicato con il titolo *“Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition”*. Da quel momento, vi sono state una serie di iniziative, regolamentazioni e proposte al fine di favorire la transizione economica verso un modello più circolare, come ad esempio il COM (2015) 614, che al suo interno propone un *“Eco-design working plan”* (p.4); o anche il COM (2016) 739, il quale attribuisce una grande importanza al settore energetico, andando ad identificare gli obiettivi fissati dall'Unione Europea sul raggiungimento, ad esempio, dell'obiettivo di limitare l'innalzamento della temperatura globale redatto durante l'Accordo di Parigi e di come tutti questi traguardi siano strettamente interconnessi all'adozione di pratiche circolari.

Ad oggi, ulteriori iniziative vengono portate avanti; la più recente è l'introduzione del nuovo Circular Economy Action Plan (COM 2020 (98)), il quale ha l'obiettivo di affiancarsi alla nuova strategia industriale individuata dal Green Deal (COM 2019 (640)) e raggiungere gli obiettivi di sostenibilità prefissati. Il report pone degli obiettivi ancora più ambiziosi al fine di diffondere le pratiche circolari all'interno del sistema economico. Ad esempio, la Commissione propone al suo interno un'iniziativa legislativa per i prodotti sostenibili (p. 4) che possa aiutare a regolare diversi aspetti e principi di sostenibilità, quali l'incremento della durabilità, possibilità di upgrade e riuso, riparabilità, incremento dei materiali riciclabili, riduzione della carbon footprint, restrizioni su prodotti monouso e di prematura obsolescenza ecc. Inoltre, è presente l'obiettivo di adozione e implementazione di un nuovo Eco-design ed Energy Labelling Working Plan, il quale dovrà coprire il periodo 2020-2024 e stabilire un centro di raccolta dati, denominato *“European Dataspace for Smart Circular Application”* (p. 5) nel quale racchiudere ed inserire dati sui prodotti e la loro value chain.

Una volta illustrato sinteticamente il percorso normativo, è bene fornire una visione attuale della reale presenza di pratiche circolari all'interno dell'economia; per farlo si è preso a riferimento, in termini quantitativi, il ruolo assunto dai settori che valorizzano i cicli di riuso, riparo, riciclo e delle energie rinnovabili; in termini qualitativi, si sono prese best practice derivanti dalla “*European Circular Economy Stakeholder Platform*” in termini di eco-design e simbiosi industriale.

Per quanto riguarda il primo ambito, è utile individuare quei settori definiti “circolari”, ovvero tutte quelle attività che operano in contesti di riuso di prodotto, riparazione, riciclo, noleggio e leasing e che dunque supportano parte della definizione di rivalorizzazione e riuso insita nel concetto di circolarità. La figura presa a riferimento è la Figura 3, pag. 71. Secondo i dati Eurostat, nel 2017 la media degli investimenti all'interno dei settori definiti “circolari” rappresenta lo 0,12% del GDP. L'aspetto negativo è che, nonostante non vi sia stato un incremento e che la percentuale rimane invariata tra l'anno 2016 ed il 2017, alcuni Paesi presentano disinvestimenti relativi a tali settori, mentre altri hanno incrementato tale rapporto. Parlando invece di energie rinnovabili (Figura 6, pag. 74), il loro contributo nel mix energetico risulta passare da un 9,9% nel 2010 (con una produzione di energia complessiva di circa 1.821.882 TOE) ad un 14,2% nel 2018 (con una produzione di energia complessiva di circa 1.709.014 TOE). Per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni del 40% entro il 2030 e di una totale decarbonizzazione entro il 2050 (COM 2020 (80)), l'impegno alla diffusione di questa tipologia di energia deve essere maggiore; : difatti, l'incremento medio annuo in termini percentuali del peso delle energie rinnovabili è stato per l'Europa del +0,5%, con un picco del +1,2% tra il 2011 ed il 2012, ed una quasi immobilità (+0,2%) tra il 2015 ed il 2016.

Risulta quindi indispensabile un nuovo approccio per la realizzazione degli obiettivi prefissati, il quale deve essere guidato da due importanti condizioni:

- Incremento, tramite investimenti, incentivazioni e supporto normativo, all'adozione e utilizzo di energie rinnovabili;
- Migliore efficienza energetica e sviluppo del vettore elettrico, andando nel lungo termine a ridurre il consumo di energia pro capite all'interno dell'Unione favorendo l'elettrificazione dei vari settori.

Il secondo punto in particolare (Figura 8, pag. 77) identifica l'importanza data al vettore elettrico; esso costituisce il rapporto percentuale tra la quantità di energia elettrica impiegata e l'intera energia utilizzata (pro capite o dall'intero Paese). Nel 2017 tale rapporto si appresta per l'Europa a circa 22,7% con una crescita media annua dal 2005 al 2017, di circa lo 0,13%.

Capitolo IV

Come il Capitolo III, anche questo segue la stessa logica, andando ad analizzare l'iter storico-normativo dell'economia circolare e la sua reale pervasività, all'interno però del territorio italiano.

A differenza del contesto europeo, la normativa italiana non presenta un pacchetto di norme ad hoc concernenti l'economia circolare, dunque l'analisi ha racchiuso al suo interno una serie di leggi, decreti ministeriali e proposte riguardanti tali pratiche. Sinteticamente, i più importanti step intrapresi risultano essere la Legge 28 dicembre 2015 n. 211 (Collegato Ambientale), la quale al suo interno presenta molti articoli concernenti pratiche di economia circolare, come ad esempio la completa attuazione della direttiva europea RAEE 2012/19/UE sulla gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici e l'incremento nell'uso di energie rinnovabili e obiettivi di efficienza energetica. Ne sono un esempio anche il Decreto Ministeriale 26 maggio 2016 (calcolo e modifiche sulla raccolta differenziata), il Decreto Ministeriale 10 giugno 2016 (progettazione di apparecchiature eco-compatibili), il Decreto Ministeriale 13 ottobre 2016 (qualifica di residui di produzione come sottoprodotti nuovamente impiegabili).

Oltre a queste tipologie di norme, le quali hanno come focus principale la messa in atto di determinate pratiche volte ad una maggior sostenibilità del sistema economico, è possibile notare come l'economia circolare sia presente anche all'interno di normative e proposte che non hanno come obiettivo principale quello della sostenibilità; due esempi a riguardo possono essere forniti dal Decreto Legge n. 34 del 20 aprile 2019 (Decreto Crescita) che seppur presenta come obiettivo principale la risoluzione di specifiche situazioni urgenti per la crescita economica, presenta al suo interno molti aspetti legati alla sostenibilità e all'economia circolare; basti individuare l'art. 10 che al suo interno propone una maggior incentivazione allo sviluppo e alla ricerca verso un maggior efficientamento energetico, o l'art. 26 il quale presenta proprio come obiettivo quello di agevolare gli investimenti del sistema produttivo economico italiano verso la transizione ad un modello più circolare, andando a finanziare e supportare le imprese che (singolarmente o congiuntamente fino ad un massimo di 3 imprese cooperatrici) presentino effettivi investimenti verso la ricerca e l'innovazione dei loro processi e prodotti in relazione alle pratiche di circolarità dei materiali, simbiosi industriale ed utilizzo di energie rinnovabili. Un esempio molto attuale può anche essere riscontrato nel Decreto Legge n.34 del 19 maggio 2020 (Decreto Rilancio) redatto durante l'emergenza epidemiologica globale dal virus Sars-CoV-2. Anche in questo caso molti articoli presentano adozione di pratiche circolari per il rilancio dell'economia (innovazione e prestito agevolato a realtà imprenditoriali innovative,

incentivi per acquisto di veicoli a bassa emissione di Co2 g/km, detrazione del 110% per pannelli fotovoltaici connessi alla rete elettrica ed altri).

Per quanto riguarda invece l'attuale pervasività di pratiche circolari, come fatto nel Capitolo III, si è andato ad analizzare a livello quantitativo la presenza di energie rinnovabili nel mix energetico, lo sviluppo del vettore elettrico e l'efficientamento energetico. Per quanto riguarda le rinnovabili si riscontra che dal 2010 al 2018 l'incremento medio in termini percentuali del loro peso all'interno del mix energetico è stato per l'Europa e per l'Italia rispettivamente del +0.5% e +0.8%, con un picco del +1.2% e +2.2% tra il 2011 ed il 2012, ed una quasi immobilità (+0.2% e 0%) tra il 2015 ed il 2016. Prendendo come riferimento questa crescita media, ed andando ad analizzare le stime e previsioni calcolate da GSE ed RSE, è possibile costruire una traiettoria stimata dell'uso di energie rinnovabili che porta ad un auspicabile raggiungimento del 30% entro il 2030 per l'Italia, obiettivo fissato dalla nuova Climate Law (COM 80, 2020). Per quanto concerne il vettore elettrico, ricordando quanto già detto precedentemente, definito come il rapporto percentuale tra la quantità di energia elettrica impiegata e l'intera energia utilizzata (pro capite o dall'intero Paese). Nel 2017 tale rapporto si appresta per l'Europa a circa il 22,7% ed in Italia a 21,8%, con una crescita media annua dal 2005 al 2017, rispettivamente di 0,13% e 0,17%. Ultima considerazione prettamente quantitativa fa riferimento all'efficientamento energetico che, secondo un'elaborazione aggregata di dati provenienti da Eurostat, GSE, Statista e dal vincolo normativo individuato nella direttiva EED (11 dicembre 2018), porterebbe ad una riduzione dell'energia finale e dell'energia primaria impiegata all'interno del territorio italiano rispettivamente dello 1.03% e 1.14% annuo (si veda Figura 8, pag. 96).

Un approfondimento all'interno del capitolo risulta essere un'analisi di circolarità su un impianto produttore di energia elettrica, tramite l'applicazione del CirculAbility Model di Enel. La formula utilizzata è la seguente:

$$C_i = C_f + \frac{(1 - C_f) * (C_u - 1)}{2 * C_u}$$

Tale indice di circolarità viene calcolato attraverso due importanti fattori; il primo (Circular Flow) ha come obiettivo quello di valorizzare la componente di circolarità relativa all'input/output di materiali ed energia. Dai dati ottenuti e dal calcolo tramite l'impiego di tabelle di conversione da energia (kWh) a massa (kg), il risultato ottenuto è un Cf pari a 0.39. Il secondo fattore, denominato Circular Use rappresenta la componente di utilizzo dell'asset il quale può crescere se sul prodotto vengano impiegati determinati processi che consentano di allungare la sua durabilità, specialmente per la componente non circolare di cui è costituito. In

questo caso l'analisi sull'impianto ha mostrato interventi tecnici specifici che hanno contribuito ad allungare la vita utile dell'impianto da 25 a 30 anni, portando il valore del Cu a 1.2. Mettendo insieme all'interno della formula tali valori si ottiene un Circular Index pari a 43.71% (per ulteriori approfondimenti e per visionare le formule e l'iter di elaborazione del modello si suggerisce la lettura del paragrafo 4.3 a pag. 98).

Capitolo V

L'ultimo capitolo ha l'obiettivo di andare ad analizzare e di fornire dei trend sull'evoluzione di due settori cardine quali il settore "environmental service and equipment" (che racchiude al suo interno tutte le attività volte al riciclo, riuso, riparazione dei materiali e dei prodotti e sistemi di efficienza energetica) ed il settore delle energie rinnovabili, sotto un punto di vista di reperibilità di investimenti e di funding, andando ad evidenziare tutte le tipologie di accordi, siano esse tra due imprese, tra investitori istituzionali e imprese o anche tra banche e imprese messe in atto che, nella loro totalità, possono dare una visione di come i settori sopra individuati abbiano nel corso del tempo incrementato (o diminuito) la loro attrattività, la loro crescita e la loro capacità di reperire investimenti. Dunque l'analisi che si andrà a condurre non mette in risalto, come visto finora, iniziative a livello Nazionale o Sovranazionale, bensì quello che si andrà ad analizzare è la base del tessuto economico, rappresentato principalmente da start-up, micro, piccole e medie imprese che tramite il reperimento di finanziamenti risultano anch'esse essenziali al fine di incrementare la pervasività all'interno del sistema economico di tutte le pratiche di economia circolare individuate fino ad ora. All'interno di questa analisi verranno prese in considerazione diverse tipologie di finanziamento quali, ad esempio, operazioni di Venture Capital, Angel Investors, Corporate Minority e Majority, Loan, Debt, Grant.

I dati utilizzati per tale analisi sono stati estrapolati dalla banca dati "CBInsight" che racchiude al suo interno una dettagliata analisi settoriale in termini di finanziamenti. Tali dati sono stati analizzati andando a prelevare al loro interno quelli maggiormente legati, come già detto precedentemente, a piccole realtà imprenditoriali delle quali si è poi svolto un'analisi di ricerca in termini di località geografica, così da riuscire a porre una differenziazione e paragone territoriale. Nel settore "Renewables" stati raccolti, analizzati e classificati 2531 "deals", con una presenza di oltre 2300 differenti imprese; il settore "Environmental Service and Equipment" a sua volta è stato redatto andando a considerare 3047 "deals", con una totalità di 2760 imprese differenti prese in esame.

Sinteticamente, l'analisi condotta si è concentrata prendendo in esame il quinquennio 2015-2019 (con comparazioni del primo quadrimestre considerando anche il 2020), andando ad analizzare prima il contesto internazionale, successivamente si è fatto un focus all'interno del continente europeo ed i trend che sono emersi e che sono spunto interessante di analisi sono i seguenti:

- Crescita dei finanziamenti e del numero di transazioni (Internazionale): per il settore delle rinnovabili, il periodo di maggior crescita, sia in termini di quantità di finanziamenti che per il numero di deal effettuati, è riconducibile al triennio 2016-2018, durante il quale si è passati da un totale di circa 7 miliardi di dollari nel 2016, sino a raggiungere il picco di oltre 10 miliardi nel 2018, con una crescita di oltre il 37% tra il 2016 ed il 2017. Anche per quanto concerne il numero di transazioni eseguite esse effettuano un'importante crescita in quel periodo raggiungendo il picco di 615 operazioni effettuate nel 2018. Purtroppo, per entrambi i valori oggetto di analisi, essi subiscono una significativa decrescita nel 2019, portando gli investimenti ad una riduzione del 28% rispetto allo scorso anno (arrivando ad un totale di 7.8 miliardi di dollari) e ad una riduzione meno significativa dei deals del 6.5%. Il settore "Environmental Service and Equipment" ha subito un importante incremento in termini di finanziamento dal 2017 al 2018 (raggiungendo il picco di oltre 10.9 miliardi di dollari) per una totalità nel periodo preso in analisi di oltre 28.7 miliardi di dollari. A differenza del settore delle rinnovabili questo incremento risulta essere molto più accentuato ed in particolare è evidente un maggior numero di transazioni messe in atto. Infatti, quest'ultime mostrano una costante crescita ed un massimo nel 2019 pari a 812 transazioni (nel settore "Renewables" tale picco veniva raggiunto nell'anno 2018 e raggiungeva quota 615) ed anche in questo caso si assiste ad un decremento tra l'anno 2018 e l'anno 2019 (-10.18%).
- Crescita dei finanziamenti e del numero di transazioni (Europa): per le rinnovabili, l'andamento risulta simile a quello internazionale; il periodo di maggior crescita risulta essere nel triennio 2016-2018 (in quest'ultimo anno si raggiunge il picco di oltre 3.7 miliardi di dollari), ma a differenza di prima, si evidenzia un costante incremento nel numero di deals effettuati i quali presentano una crescita media annua di circa il 26.5% arrivando nel 2019 ad un totale di 247 deals messi in atto. Anche per il settore "Environmental Service and Equipment" l'andamento presenta lo stesso trend analizzato nel contesto internazionale; difatti si ha una costante crescita nel numero di transazioni (239% dal 2015 al 2019) ed un picco di finanziamenti nell'anno 2018 (oltre 1.7 miliardi di dollari con un incremento dell'82% rispetto al 2017).

- Tipologie ed evoluzione dei finanziamenti (Internazionale): nel settore delle rinnovabili, il finanziamento che nel 2015 risultava essere il più utilizzato, era il sistema di private equity (che rappresentava circa il 22% della totalità), seguito subito dopo dal sistema di indebitamento tramite emissione di obbligazioni (18.6%). Considerando il 2019, si verifica un drastico calo nell'utilizzo del sistema di private equity (il quale scende ad una percentuale di circa il 6%), andando a dare una maggior rilevanza a quelle tipologie di finanziamento che puntano ad investire verso la realizzazione, la messa in atto e la crescita di realtà imprenditoriali innovative, quali per esempio il mondo delle start-up. Difatti il sistema di Venture Capital, Unattributed VC e Angel financing raggiungono nel loro insieme nell'anno 2019 una quota di oltre il 38% (per un importo complessivo di finanziamenti di oltre 3 miliardi di dollari) della totalità dei finanziamenti individuati, contro il 14% dell'anno 2015. Per il settore "Environmental Service and Equipment", esso presenta un'evoluzione totalmente opposta rispetto al settore precedentemente analizzato; difatti, nel 2019 i finanziamenti definiti prima "meno convenzionali" e più spinti verso un aumento dell'aleatorietà a fronte di una prospettiva di innovazione maggiore decrescono in maniera significativa (VC e Angel costituiscono insieme solamente il 5.7% del totale), lasciando spazio a tipologie di finanziamento legato a prestiti bancari (13.17%) e partecipazioni di maggioranza o minoranza all'interno della compagine societaria (56.36%).
- Tipologie ed evoluzione dei finanziamenti (Europa): per le rinnovabili sono subito riscontrabili delle differenze rispetto al trend internazionale; in primo luogo, la tipologia maggiormente utilizzata risulta essere l'emissione di obbligazioni (a differenza del private equity a livello internazionale) mentre, già a partire dal 2015, vi è un'importante presenza di tipologie di finanziamento quali il Venture Capital e Angel investors (i quali insieme coprono oltre il 20% della totalità per un importo complessivo di oltre 500 milioni di dollari). Nel 2019 si arriva, per le tipologie di finanziamento VC e Angel investors, a coprire oltre il 29% del totale per un importo complessivo di oltre 810 milioni di dollari e vi è un calo drastico nell'utilizzo di finanziamento tramite emissione di obbligazioni. Per il settore "Environmental Service and Equipment" è possibile notare punti in comune con il trend internazionale, ma anche molti di differenziazione. Partendo da quelli in comune, anche all'interno del territorio europeo è possibile notare un importante incremento nella tipologia "loan", e dunque relativa a prestiti bancari (che passa dal 1.1% nel 2015 al 29.4% nel 2019). Ulteriore punto in comune è la crescita, anche se molto più contenuta, della tipologia legata alla partecipazione nella compagine societaria delle aziende; difatti nel contesto internazionale esaminato nel paragrafo precedente, la tipologia "Corporate Majority/minority" passava da un 4.2% nel 2015 ad un 56.4% nel 2019 (per un valore di

oltre 5.5 miliardi di dollari), nel contesto europeo si assiste comunque ad una crescita (da 20.6% a 21.4%) anche se molto meno accentuata. I dati più rilevanti emergono però se si sofferma nell'analizzare le differenze tra i due contesti; la più importante è senza dubbio quella legata ai finanziamenti dedicati alle start-up, micro e piccole imprese derivanti da Angel Investors. Difatti nel contesto internazionale si era assistito ad una decrescita di questa tipologia di finanziamento, passando da 8.2% nel 2015 sino al 3.7% nel 2019. In Europa avviene esattamente il contrario e si verifica una crescita per questa determinata tipologia, la quale subisce un incremento da 3.96% nel 2015 sino al 9.6% nel 2019.

- Localizzazione geografica dei finanziamenti (Internazionale): per le rinnovabili, si riscontra che l'Europa e il Nord America (principalmente Stati Uniti e Canada) risultino essere le due località geografiche all'interno delle quali vi è un apporto maggiore di finanziamenti in questo settore. Nonostante questo, vi è una precisazione da fare: la località geografica è stata individuata facendo riferimento alla holding o alla sede legale della società che riceve il finanziamento; dunque è possibile, e purtroppo l'analisi non riesce ad evidenziare tale trend, che i finanziamenti ricevuti possano essere spesi al fine della realizzazione di attività anche al di fuori della località geografica ove collocata la sede. Un esempio possono essere le due imprese europee "SunPartner Technologies" (con sede in Francia) e "SolarSwing Energy" (con sede nei Paesi Bassi) le quali hanno destinato i finanziamenti ricevuti alla realizzazione di piccoli impianti produttori di energia elettrica tramite sistemi PV in paesi del Nord Africa. Per il settore "Environmental Service and Equipment" il trend mostra un andamento differente rispetto al precedente settore; per prima cosa risulta essere il continente asiatico la prima località geografica per quantità di finanziamenti apportati (quasi 11.5 miliardi di dollari) ed assume un ruolo rilevante anche un continente emergente in termini economici come il Sud America il quale arriva a toccare quota 5.07 miliardi di dollari (arrivando quasi a raggiungere l'Europa che si appresta a 5.2 miliardi). In questo caso quindi viene accentuata molto l'importanza ricoperta da località geografiche che racchiudono al loro interno realtà economiche in via di sviluppo o addirittura ancora sottosviluppate.

Localizzazione geografica dei finanziamenti (Europa): per le rinnovabili, il primo Paese per mole di finanziamenti è il Regno Unito, il quale rappresenta un ammontare di finanziamenti superiore a 3.2 miliardi di dollari mentre l'Italia assume comunque un ruolo importante all'interno dell'Europa posizionandosi come sesto Paese per mole di finanziamenti elargiti (costituendo circa il 5.6% del totale per un ammontare complessivo di quasi 850 milioni di dollari). Anche nel secondo settore l'Italia assume un ruolo importante, andando a posizionarsi come settimo Paese per mole di finanziamenti (per un totale di quasi 200 milioni di dollari). Le

prime posizioni, così come nel settore delle rinnovabili precedentemente analizzato, appartengono al Regno Unito (con oltre 1.4 miliardi di dollari) e alla Francia (con 1.5 miliardi).

