



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M.FANNO"**

CORSO DI LAUREA IN TRIENNALE IN ECONOMIA

PROVA FINALE

**"SERVICE-BASED BUSINESS MODELS ED ECONOMIA
CIRCOLARE"**

RELATORE:

CH.MO PROF. MARCO UGO PAIOLA

LAUREANDO/A: SOFIA MAZZON

MATRICOLA N. 1136031

ANNO ACCADEMICO 2018 – 2019

INDICE

INTRODUZIONE.....	1
CAPITOLO 1 – SERVITIZATION.....	2
1.1 L’origine del concetto e il problema della definizione.....	2
1.2 I drivers della servitization.....	2
1.3 Le sfide per le imprese.....	4
1.4 Dalla teoria alla pratica: le aziende che hanno avuto successo con la servitization.....	5
CAPITOLO 2 – ECONOMIA CIRCOLARE.....	7
2.1 La crisi del modello lineare.....	7
2.2 Cos’è l’economia circolare?	8
2.3 Un modello win-win-win.....	11
2.4 I business models ispirati alla circolarità.....	14
CAPITOLO 3 - DUE TEORIE, UN UNICO OBIETTIVO: CREARE LA CIRCOLARITÀ ATTRAVERSO LA SERVITIZATION.....	16
3.1 I Product Service System.....	16
3.2 Il ruolo delle tecnologie digitali.....	18
3.3 Tre casi aziendali.....	20
3.4 Le barriere all’implementazione.....	21
CONCLUSIONI.....	22
BIBLIOGRAFIA.....	23

INTRODUZIONE

Il contesto in cui le imprese si trovano oggi a competere è attraversato da profondi e radicali cambiamenti, sia tecnologici, inerenti alla rivoluzione digitale ancora in atto, che sociali, riguardanti l'evoluzione del comportamento dei consumatori. Per rispondere alle numerose pressioni esterne ed evitare di soccombere di fronte a questi mutamenti, molte aziende sono state costrette a mettere in discussione il loro approccio al mercato e a reinventare il loro modello di business. Tra i trend maggiormente in crescita si sta affermando quello della servitization, che identifica il fenomeno di transizione da un business product-based a uno service-based e che, come si andrà a illustrare nel seguente trattato, è in grado di fornire alle imprese gli strumenti per creare un'offerta che abbia valore per i consumatori. All'interno di questo scenario è venuta a palesarsi la questione ambientale: i preoccupanti allarmi lanciati dagli scienziati riguardo lo stato di salute del pianeta hanno posto la questione ecologica in primo piano e gli evidenti cambiamenti del clima hanno reso ormai impossibile per le istituzioni e per i cittadini ignorare il problema. Il modello economico attualmente preponderante, ovvero quello lineare, ha fortemente contribuito a causare questa situazione.

L'obiettivo di questo elaborato è di analizzare come una strategia focalizzata sui servizi possa diventare la chiave per la realizzazione di un'economia circolare, con l'intento finale di diminuire l'impatto delle attività produttive dell'uomo sulla Terra senza intaccare la crescita economica.

A questo scopo nei primi due capitoli verranno approfonditi in maniera separata i temi della servitization e dell'economia circolare, così da poter definire le caratteristiche principali di entrambe le correnti. Il terzo e ultimo capitolo si focalizzerà invece sull'analisi della relazione presente tra le due, andando ad approfondire il ruolo dei Product Service System come anello di congiunzione tra le due teorie e andando a toccare punti cruciali come l'importante influenza delle nuove tecnologie digitali e le criticità che rendono ancora difficoltosa l'implementazione su larga scala di questo modello.

CAPITOLO 1 - SERVITIZATION

1.1 L'origine del concetto e il problema della definizione

Le fonti letterarie fanno risalire la nascita dei primi modelli di business basati sui servizi agli anni '60 con la comparsa delle strategie di “systems selling” (Davies et al., 2006), create con l'obiettivo di offrire al mercato pacchetti di prodotti o servizi tra loro complementari al posto dei singoli articoli. Il punto di svolta per lo sviluppo di questo filone della letteratura economica coincide però con la comparsa di un altro concetto chiave, quello della “servitization”. Questo termine viene coniato da Vandermerwe & Rada nel 1988, i quali definiscono la servitization come “the increased offering of fuller market packages or 'bundles' of customer focussed combinations of goods, services, support, self-service and knowledge in order to add value to core product offerings”. Negli anni successivi tale definizione è stata poi ripresa e modificata da numerosi economisti nelle loro pubblicazioni, nelle quali, nonostante l'ampiezza delle possibili declinazioni del concetto, si può osservare un fondamento comune ed essenziale: la servitization è il processo di creazione di valore tramite l'aggiunta di servizi ai prodotti. Il trattato di Vandermerwe & Rada ha svolto la funzione di apripista, tant'è che dalla sua pubblicazione l'attenzione della comunità economica per questo tema è cresciuta costantemente, e si sono moltiplicati i termini utilizzati da studiosi e ricercatori nei loro articoli per descrivere il fenomeno dei modelli di business service-based. Questo processo ha causato una frammentazione nel lessico accademico di tale branca, che ancora oggi risente di definizioni vaghe o incompatibili, rendendo così difficoltosa la creazione di un corpus omogeneo e coerente. Kowalkowski et al. (2017) hanno evidenziato questo problema, sottolineando come, ad esempio, terminologie tra loro somiglianti siano spesso usate per esprimere il medesimo concetto (come “service infusion” e “service transition” al posto di “servitization”) e come sia auspicabile per il futuro sviluppo della materia provvedere alla realizzazione di una classificazione ufficialmente riconosciuta.

1.2 I drivers della servitization

Negli ultimi anni l'argomento della servitization è divenuto preponderante specialmente per quanto riguarda l'industria manifatturiera. Kryvinska et al. (2014) hanno analizzato le cause di questo fenomeno, che vanno ricercate innanzitutto nel cambiamento dell'ecosistema in cui le imprese si trovano a competere. Il mercato è divenuto estremamente aggressivo in seguito all'avvento della globalizzazione e all'affermarsi di nuove economie emergenti, come quelle di alcuni paesi del sud-est Asiatico, che possono avvalersi di una forza lavoro molto più conveniente rispetto a quella delle già consolidate potenze industriali. Per le aziende

Occidentali è di conseguenza diventata insostenibile una competizione basata esclusivamente sui costi ed è aumentata la necessità di differenziazione rispetto agli avversari. Oltre alla trasformazione del contesto esterno si possono individuare altri tre tipi di driver, classificati come finanziari, strategici e di marketing, che hanno recentemente incentivato gli imprenditori a passare da un paradigma di business product-based verso uno service-based (Baines et al., 2009a).

Proprio a causa della crescente pressione concorrenziale i profitti marginali delle industrie manifatturiere, in genere già esigui, si sono assottigliati ulteriormente. A tale problema si aggiunge la questione dell'aumento del ciclo di vita dei prodotti, che porta velocemente a una saturazione dei mercati soprattutto all'interno dei settori a bassa innovazione o a elevata base installata (cioè quei settori che misurano un elevato numero di unità di prodotti attualmente in uso), come quello dell'automotive o degli aeromobili civili. I vantaggi finanziari di una strategia di servitization derivano dal fatto che essa permette non solo di fornire un valore aggiunto rispetto all'offerta della concorrenza (e quindi di applicare un price premium maggiore), ma anche di rendere le entrate più stabili perché non direttamente correlate alle oscillazioni delle vendite dei beni fisici.

I benefici strategici della servitization riguardano invece, come abbiamo già osservato, la possibilità per le aziende di creare un vantaggio competitivo sostenibile nel tempo, oltre che di incrementare le barriere all'entrata. I servizi sono infatti per loro natura intangibili e variabili, cioè dipendenti dalla loro modalità di erogazione, e perciò anche difficilmente imitabili dai competitors. Perché tale strategia risulti efficace è però necessario che l'organizzazione sappia distinguere quali sono i servizi di base ritenuti lo standard per il settore, e dunque imprescindibili per poter ritenere l'offerta dell'impresa perlomeno accettabile, e quali sono invece i servizi in grado di differenziarla creando un valore aggiuntivo per il cliente, arrivando persino a far percepire un prodotto fisico omogeneo come una soluzione personalizzata.

I driver di marketing sono infine correlati alla possibilità di incrementare le vendite dei prodotti tramite l'evoluzione da un rapporto one-shot all'instaurazione di una relazione solida e continuativa con gli acquirenti. Questa trasformazione si sta verificando soprattutto all'interno dei mercati B2B, in cui si sta sempre più affermando il fenomeno dello "one stop shopping" (Kotler et al., 2018): le imprese possono esternalizzare quelle funzioni ad alta complessità tecnologica o organizzativa che non sono in grado di espletare autonomamente, affidandole invece a un unico fornitore esterno specializzato, in grado di monitorare e gestire tramite l'offerta di un set di prodotti e servizi l'intero sistema di cui necessita il compratore. Quest'ultimo può così ottimizzare costi e tempi di gestione, mentre il venditore crea una situazione di lock-in che stabilizza le transazioni con il cliente, accresce le possibilità di cross-

selling e permette di affinare le proprie conoscenze sull'azienda per sviluppare una proposta sempre più customizzata.

1.3 Le sfide per le imprese

Nonostante il grande potenziale della servitization, molti casi testimoniano come non sempre la profittabilità attesa venga raggiunta dalle aziende che intraprendono questa strada. Gebauer e Friedli (2005) hanno definito questo fenomeno “service paradox” e hanno ipotizzato, tramite studi empirici, l'esistenza di una relazione a U tra servitization e performance. Nello specifico si è osservato come, in presenza di un basso livello di servizi, nella fase iniziale di investimento si riesca a ottenere un incremento dei margini di profitto, poiché l'organizzazione aumenta il valore della sua offerta senza ricorrere a spese ingenti; un medio livello di servizi richiede, al contrario, investimenti cospicui e cambiamenti strutturali che incidono fortemente sul bilancio aziendale. Infine, quando l'impresa riesce a stabilizzare il suo nuovo modello di business fornendo un alto livello di servizi a un ampio pubblico può godere delle economie di scala che le permettono di compensare gli investimenti e ottenere ampi margini di guadagno (Pistoni e Songini, 2017).

Per evitare di rimanere arenata nel service paradox, un'azienda che decide di integrare dei servizi nella propria offerta deve essere preparata ad affrontare le criticità che spesso emergono da questa trasformazione.

Il primo punto nodale è il passaggio da una cultura aziendale product-centric a una customer-centric (Martinez et al., 2009). Ciò comporta non solo un cambiamento nella routine lavorativa dei dipendenti, ma soprattutto la necessità di trasmettere, da parte dei dirigenti, la comprensione e l'entusiasmo per la nuova filosofia aziendale, anche attraverso un piano di internal marketing. La determinazione di obiettivi realistici e misurabili può aiutare a superare questa fase del processo di transizione (Fliess e Lexutt, 2019), permettendo di focalizzarsi almeno inizialmente su micro-traguardi concreti.

Altrettanto centrale è lo sviluppo dei processi interni e delle capacità, sia dal punto di vista degli asset che da quello del personale, a causa dell'incremento della complessità tecnologica che deriva solitamente da questa evoluzione dei prodotti e a causa dell'aumento della varietà e della personalizzazione dei pacchetti offerti.

La gestione del rapporto con il cliente aumenta di complessità, poiché non si conclude più con la semplice chiusura della transazione economica, ma prevede un affiancamento lungo l'intero ciclo di vita del prodotto. Un'offerta integrata comporta che il numero di touchpoint aumenti e, di conseguenza, che un maggior numero di dipendenti si interfaccino con l'acquirente (Cimini et al., 2018): compito dell'impresa è potenziare le competenze relazionali dello staff tramite un

adeguato training e prevenire le incomprensioni che possono nascere con i compratori, ad esempio riguardanti le aspettative sulla prestazione. Un cambio di mentalità inoltre è richiesto non solo all'organizzazione, ma anche al cliente, che deve in alcuni casi essere disposto a rinunciare al possesso fisico di un prodotto in favore della soddisfazione di un bisogno. A questo proposito Anna Pistoni e Lucrezia Songini (2017, p.8) riportano nel loro saggio una citazione significativa: "the client plays an interesting complex role in the service organizations, since he not only receives and consumes the service but also serves as a component in its production and delivery. Thus, in a service business, clients must be selected and managed as carefully as employees".

Parallelamente anche i rapporti all'interno della supply chain richiedono un'evoluzione, poiché a prescindere dagli sforzi che l'organizzazione può attuare per creare le competenze necessarie al proprio interno, il prodotto fisico o la tecnologia utilizzata spesso subiscono una trasformazione tale da richiedere l'apporto di un know-how esterno e di una collaborazione attiva dei fornitori alla creazione della nuova offerta. Il grado di integrazione verticale che l'impresa adotterà sarà influenzato, come abbiamo detto, dal grado di complessità dei pacchetti proposti, ma anche dalla disponibilità finanziaria e dal livello di autonomia che l'azienda desidera mantenere.

1.4 Dalla teoria alla pratica: le aziende che hanno avuto successo con la servitization

Andando oltre la teoria possiamo osservare numerosi casi di imprese, più o meno conosciute, che sono state in grado di implementare con esito positivo una strategia di servitization (Figura 1).

L'esempio più celebre e utilizzato a scopo accademico è certamente quello di Rolls-Royce: nonostante nell'immediato il brand richiami alla mente le famose automobili di lusso, è nel campo dei motori per aerei che l'azienda ha saputo imporsi come leader, cambiando in modo innovativo il suo paradigma di business. Rolls-Royce infatti offre alle linee aeree la possibilità di usufruire dei propri motori pagandone esclusivamente l'utilizzo e dunque senza trasferirne la proprietà (Power by the Hour), e includendo nel pacchetto servizi di manutenzione con durata estesa anche fino a dieci anni (Baines et al., 2009b).

Xerox, nata come produttrice di stampante e fotocopiatrici, è stata un'altra azienda pioniera della servitization che oggi offre soluzioni di "document management" aziendali per rendere più efficiente il luogo di lavoro. Tra i loro clienti figurano imprese importanti come Siemens Italia, per la quale Xerox ha realizzato un archivio digitale che ha permesso di migliorare la gestione delle pratiche interne e lo spreco di carta e di energia.

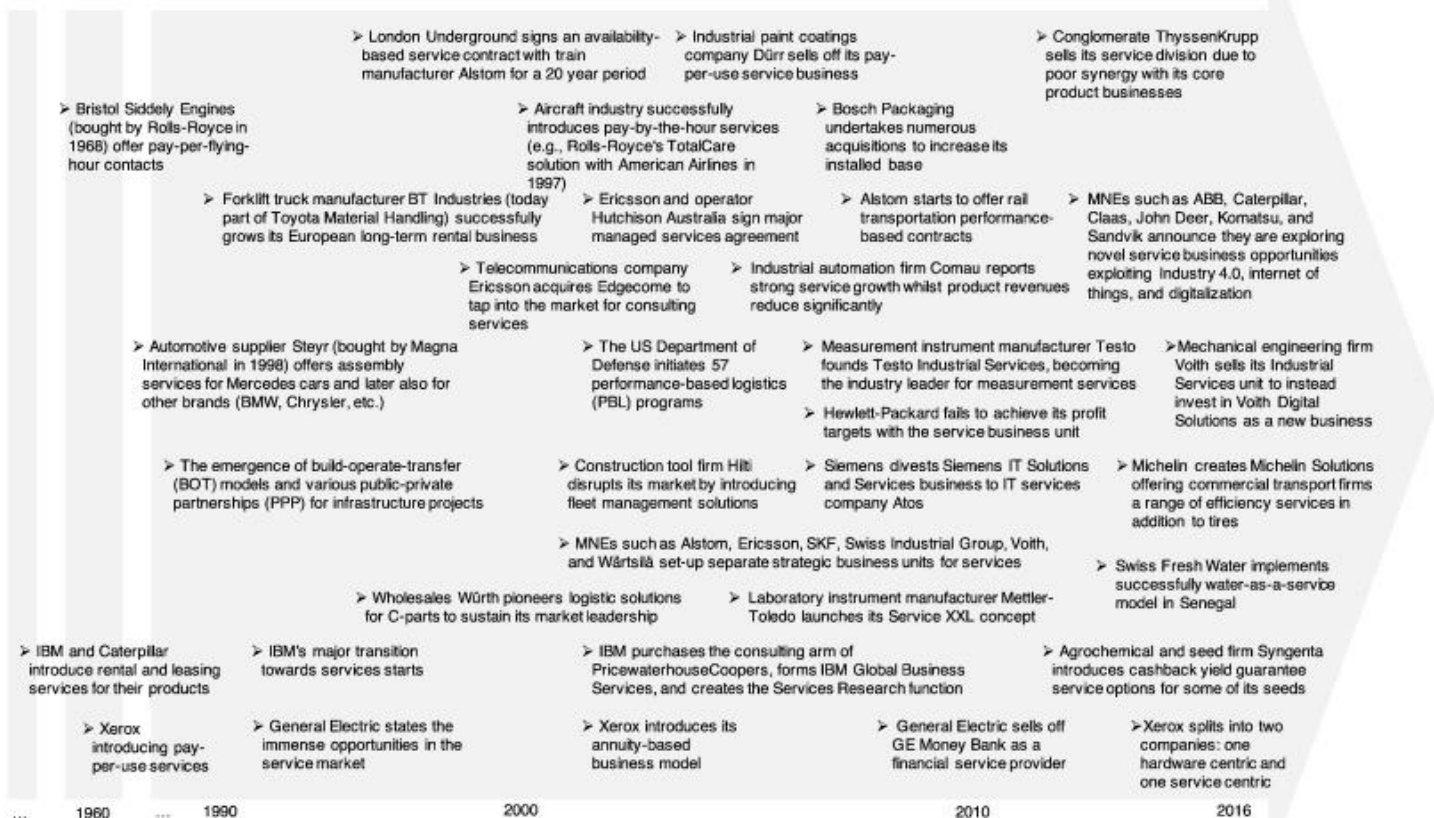


Figura 1: Esempi di aziende che hanno applicato la servitization dal 1960 al 2016

Fonte: Kowalkowski, C., et al., 2017, “Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions”

Un altro caso che viene spesso riportato è quello di Alstom, multinazionale francese operante nell’industria ferroviaria (Musson, 2018). Questa azienda produce treni per numerose compagnie ferroviarie, a cui partire dagli anni ’90 ha iniziato a fornire servizi integrati di manutenzione. Oggi Alstom ha sviluppato un un set di prestazioni avanzate che comprende, ad esempio, il monitoraggio in tempo reale delle condizioni dei treni grazie al sistema TrainTracer, la manutenzione preventiva per l’usura di ruote e freni tramite uno scanner drive-through e una assunzione di responsabilità verso i clienti se i treni subiscono ritardi o cancellazioni a causa di problemi tecnici.

Infine ripercorriamo brevemente anche la storia di KONE (Musson, 2019), compagnia nata nel 1910 e specializzata nella costruzione di scale mobili e ascensori, la cui clientela è composta da architetti, designer e imprese o proprietari edili. Dal 2013 KONE ha investito nelle tecnologie per gli smart building, creando pacchetti di servizi customizzabili con quattro livelli di

estensione. Tra le opzioni disponibili a livello di manutenzione c'è il "KONE 24/7 connected services" che prevede la connessione tramite una piattaforma digitale di tutte le porte automatiche, gli ascensori e le scale mobili di un edificio, così da poter disporre di dati in tempo reale per intervenire tempestivamente in caso di malfunzionamenti e per incrementare le performance e la sicurezza; per ottimizzare l'esperienza degli utilizzatori sono invece state sviluppate le soluzioni "People flow", che mappano il flusso di persone e le potenziali aree di congestione e con cui si sta testando la possibilità per i residenti di chiamare l'ascensore dal proprio appartamento tramite una collaborazione con il dispositivo vocale Alexa di Amazon.

CAPITOLO 2 - ECONOMIA CIRCOLARE

2.1 La crisi del modello lineare

L'economia che domina la maggior parte dei rapporti commerciali di oggi è la cosiddetta economia lineare, basata sulla sequenza "take-make-consume-throw away" (EPRS, 2016). Secondo l'OECD la crescita economica globale degli ultimi decenni è stata sorretta soprattutto dall'incremento della domanda mondiale di minerali per l'edilizia, di combustibili fossili e di biomassa per la produzione di cibo e mangimi (Figura 2), tre categorie di materiali che coprono l'80% dell'attività estrattiva complessiva (Wijkman e Skanberg, 2015). Con la crescita esponenziale della popolazione mondiale, stimata a 9,7 miliardi per il 2050, la richiesta di questi fattori aumenterà corrispondentemente. Risulta evidente che il paradigma produttivo lineare prevede un utilizzo dei flussi di risorse e di materie prime che non è più tollerabile per il pianeta (e che lo diventerà ancora meno nel prossimo futuro), e che ha contribuito ad alimentare problemi ambientali quali lo sfruttamento intensivo del terreno, l'inquinamento del suolo, dell'aria e dell'acqua e l'impoverimento della biodiversità. Altrettanto sconcertanti sono i risultati ottenuti in ambito sociale ed economico, con importanti questioni irrisolte come l'alto tasso di disoccupazione, le condizioni lavorative precarie, la trappola della povertà e l'aumento delle disuguaglianze (Geissdoerfer et al., 2017). L'inadeguatezza del sistema attuale rispetto a queste difficoltà ha promosso l'idea che sia ormai necessario e inevitabile trasformare quella che è la forma mentis dell'attività produttiva odierna.

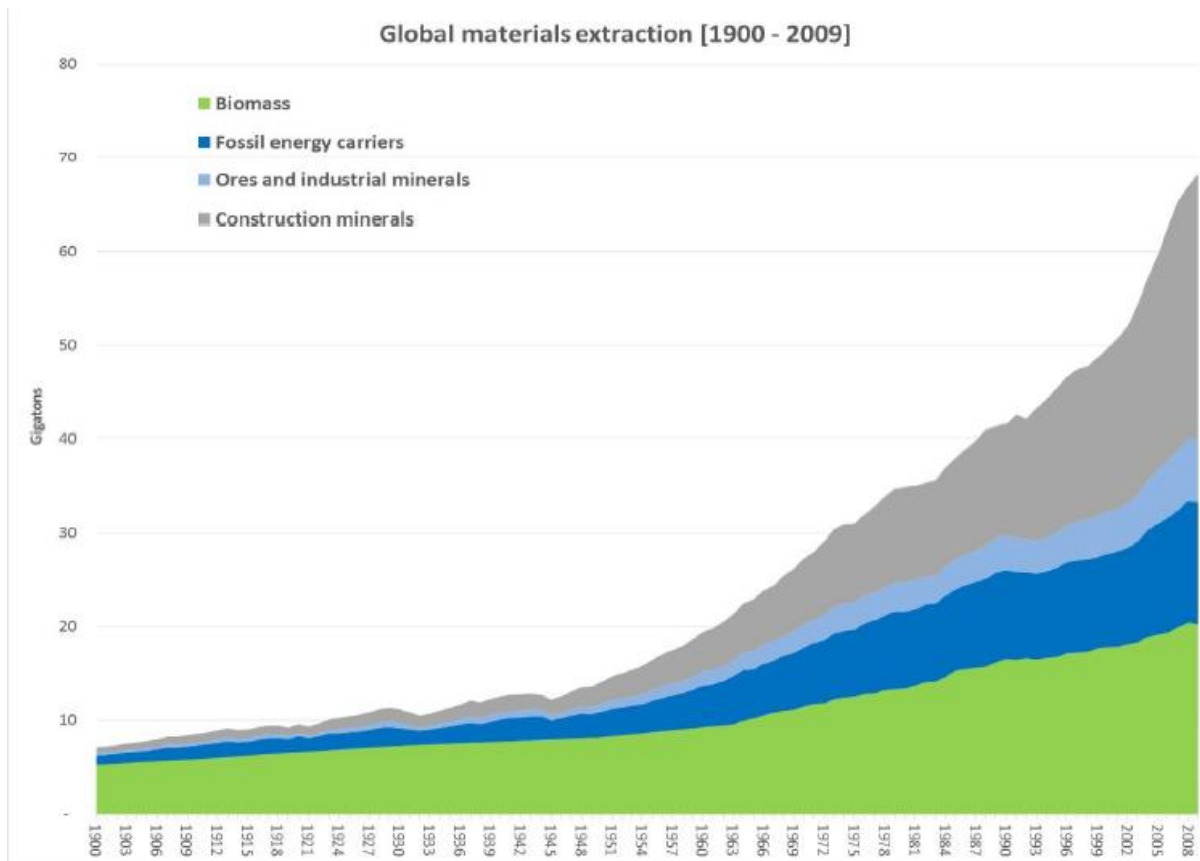


Figura 2: Crescita mondiale dell'estrazione di materiali dal 1900 al 2009

Fonte: Krausmann, F., et al., 2009, "Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century".

Il nuovo schema produttivo che verrà ad imporsi dovrà necessariamente incorporare il principio del "decoupling" (letteralmente "disaccoppiamento"), che in ambito eco-economico indica lo sganciamento del tasso di crescita del PIL dall'aumento dell'impatto ambientale; è una condizione che ad oggi non è rispettata dal paradigma lineare e che è imprescindibile per uno sviluppo economico futuro sostenibile. L'alternativa maggiormente promossa, in modo particolare negli ultimi anni, sia dagli organismi internazionali che dai ricercatori, è quella dell'economia circolare (CE).

2.2 Cos'è l'economia circolare?

La letteratura scientifica non fornisce una definizione ufficiale di economia circolare, né individua univocamente l'origine del termine. Alcuni paper identificano un primo riferimento a questo tipo di concetto nel lavoro di Boulding (1966), che tramite la metafora della "spaceman economy" paragona la Terra a una navicella spaziale con risorse e capacità di assimilazione limitate, in cui l'uomo deve trovare il suo ruolo all'interno di un sistema ecologico ciclico.

Fonte d'ispirazione potrebbe essere stato anche Stahel, che nel 1982 ha teorizzato come un sistema auto-rigenerante, realizzabile tramite l'allungamento del ciclo di vita di un prodotto e dei suoi componenti, sarebbe in grado di ridurre lo spreco di materie prime e di energia senza intaccare la crescita economica. Secondo altri autori sarebbero invece stati Pearce e Turner (1990) ad aver anticipato il principio della circolarità: in uno dei loro elaborati essi evidenziano la rilevanza delle risorse naturali all'interno dell'economia, sia come fonte di input per la produzione e il consumo che come contenitore per gli output sotto forma di scarti, mettendo in evidenza le criticità di un'economia lineare che trasforma direttamente la ricchezza ambientale in rifiuti.

Estremamente disparate sono anche le varie enunciazioni del termine; tuttavia riesce a distinguersi per numero di rimandi all'interno dei vari trattati scientifici la descrizione proposta dalla Ellen MacArthur Foundation (EMF), la più nota e prolifica associazione attiva nella promozione dell'economia circolare: “[CE] 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.” (EMF, 2013). Tale definizione consente di individuare i principi fondamentali della materia, che comprendono non solo il riutilizzo e il ripristino dei prodotti venduti per poterli mantenere il più a lungo possibile all'interno del ciclo economico, ma soprattutto un cambiamento a monte della mentalità di progettazione e del modello di business delle imprese, con lo scopo finale di minimizzare l'impatto ambientale e salvaguardare la rigenerazione del sistema naturale.

Nella Figura 3 sono illustrati nel dettaglio i percorsi alternativi che i componenti “biologici” e “tecnici” possono seguire per poter esprimere al massimo il loro valore potenziale prima del decadimento. I prodotti composti da materiali tecnici, che includono anche sostanze difficilmente “digeribili” dall'ecosistema come metalli e plastiche, possono subire processi di:

- manutenzione (maintenance), con cui l'utilizzatore finale massimizza la durata dell'uso dell'oggetto;

- riutilizzo/redistribuzione (reuse/redistribution), in cui il prodotto viene reimmesso nel mercato nella sua forma originaria o con piccole modifiche, come avviene ad esempio nei mercati di seconda mano o nei business come Rent-a-Wreck;

- ricondizionamento (refurbishment), che prevede la riparazione o la sostituzione di parti danneggiate o non più funzionanti e un eventuale update estetico;

- rigenerazione dei componenti (remanufacturing), ovvero la disaggregazione di un articolo usato e l'integrazione delle parti ancora efficienti all'interno di uno nuovo;

-riciclo dei materiali (recycling), che può essere funzionale (recupero e riutilizzo delle stesse sostanze), downcycling (conversione in oggetti di minor qualità) e upcycling (conversione in oggetti di maggior qualità).

Un esempio che può essere d'ispirazione è la Retuna Återbruksgalleria, il primo centro commerciale di upcycling in Europa, aperto in Svezia nel 2012. I cittadini affidano al centro gli oggetti di cui vogliono disfarsi e questi, una volta smistati e riciclati, vengono rimessi in commercio. Nato per risolvere un problema di sovraccarico nello smaltimento dei rifiuti del comune, oggi comprende 15 negozi e una sala per laboratori e workshop, e la posizione strategica adiacente al centro per la raccolta differenziata di Retuna permette di smaltire agevolmente le parti non riutilizzabili (Kiki Lab, 2017).

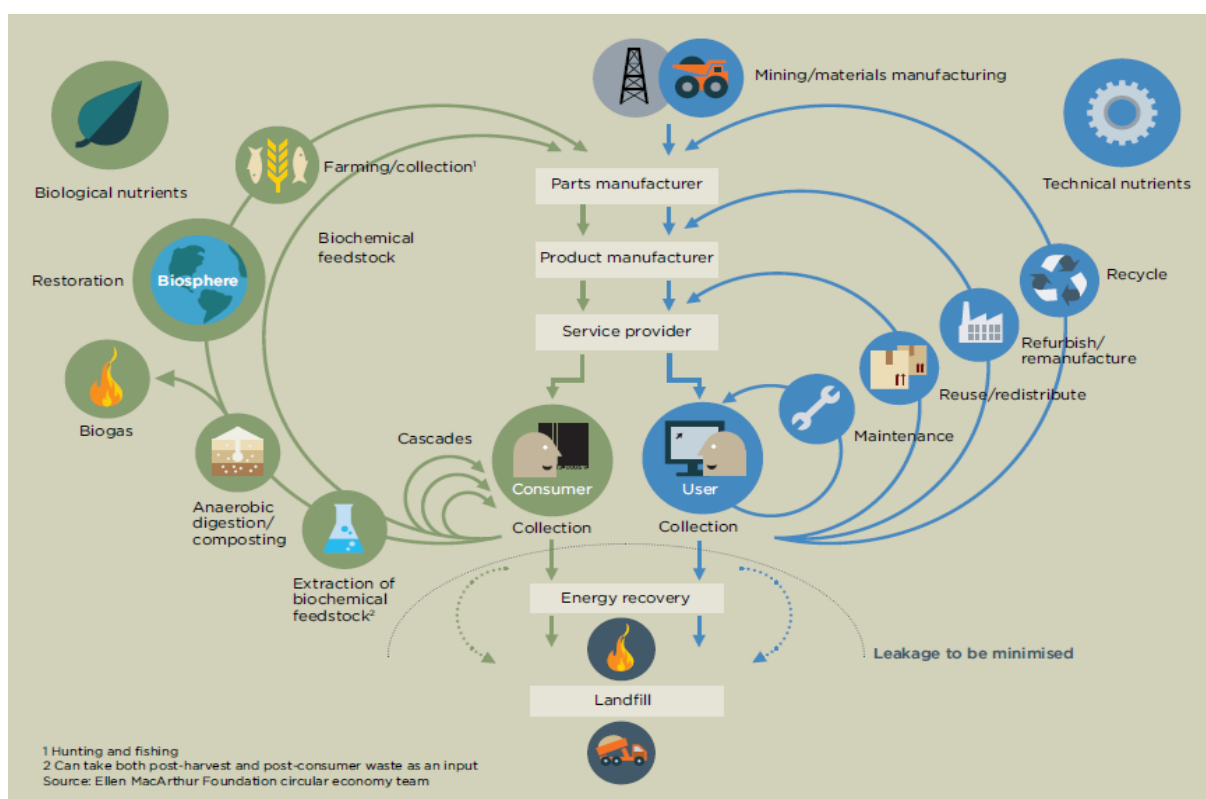


Figura 3: Il percorso dei materiali nell'economia circolare

Fonte: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

I nutrienti biologici rappresentano invece quegli elementi che, se correttamente trattati, possono essere reintegrati completamente nella biosfera senza produrre alcun danno all'ambiente. Questo può avvenire tramite:

-cascading, l'inserimento di un oggetto o di un materiale alla fine del proprio ciclo di vita all'interno di una nuova catena del valore, dando vita a utilizzi alternativi (un esempio sono i tessuti dei vestiti impiegabili nella creazione di isolanti e imbottiture);

-estrazione biochimica (biochemical extraction), che converte la biomassa in componenti chimici e combustibili liquidi;

-digestione anaerobica e compostaggio (anaerobic digestion/composting), in cui i microorganismi demoliscono il materiale organico producendo biogas e compost.

Alcuni dei componenti che non possono essere reintrodotti all'interno dei cicli, e che quindi diverrebbero scarti, sono utilizzabili per l'estrazione di calore, elettricità o carburante grazie a processi definiti waste-to-energy. Quando anche quest'ultimo passaggio viene completato i rifiuti residui devono essere smaltiti in una discarica (EMF, 2013).

Georgescu-Roegen (1971) sottolinea come i cicli biologici e tecnici non siano cicli chiusi che possono ripetersi eternamente, poiché conformemente alle leggi della termodinamica ogni fase di riciclo comporta una dissipazione di energia e materia, rendendo inevitabile, alla fine, il decadimento di una sostanza o di un bene.

2.3 Un modello win-win-win

Il modello circolare, come abbiamo già potuto constatare, garantisce beneficio a livello ecologico. Quali sono però i miglioramenti che aziende e consumatori possono percepire con più immediatezza (Figura 4), e che possono incentivarli a supportare un passaggio verso questa nuova idea di economia?

Dal punto di vista imprenditoriale il vantaggio competitivo è il primo driver riconducibile alla circolarità e scaturisce dalla possibilità di *targettizzazione* dei clienti sensibili alle questioni ambientali, coinvolgendo un segmento di mercato che si dimostra in rapida espansione soprattutto tra i consumatori delle ultime generazioni e che sarà potenzialmente più fedele alla marca. Questo approccio può favorire soprattutto i venditori di commodities, che in genere sperimentano difficoltà nella customer retention. Questo tema è direttamente correlato alla questione dell'immagine e della reputazione aziendale: non a caso H&M, nel 2012, è stata aspramente criticata in seguito all'accusa di aver incenerito tonnellate di vestiti rimasti in giacenza pur di evitarne la svendita in mercati secondari (EMF, 2013).

Un'ottimizzazione dei costi può invece essere proficuamente attuata nelle aziende la cui produzione di beni è strettamente dipendente da risorse in fase di esaurimento e con elevata volatilità nei prezzi, in particolar modo se esse risiedono in zone relativamente povere di materie prime come l'Europa, fattore che di conseguenza le vincola all'importazione. Una strategia basata sulla CE consente infatti di diminuire lo spreco di energia e di materiale vergine in favore di un riadoperato, che può essere attuato ripetutamente fino a che le caratteristiche fisiche del prodotto non decadono o i costi di riciclo non superano quelli del potenziale acquisto di nuovi componenti. La massimizzazione del beneficio si potrà conseguire solo nel momento

in cui le società adotteranno completamente il nuovo cambio di mentalità e, a partire dall'ideazione, saranno in grado di realizzare prodotti con materiali non dannosi e componenti modulabili progettati appositamente con l'obiettivo di essere reinseriti nel circolo economico. Oltre a questo, la necessità di effettuare un redesign e di ripensare il modo di produrre può diventare un incentivo a concepire nuove soluzioni creative, in grado di innovare anche settori tradizionalmente statici (Gusmerotti et al., 2019). Se poi consideriamo una ditta non come una realtà isolata ma come parte di una rete sociale si innescano ulteriori meccanismi virtuosi in cui, grazie ai procedimenti a cascata, i sottoprodotti o gli scarti di una azienda possono reinserirsi nella catena industriale di un'altra: queste interconnessioni che vengono a stabilirsi creano la cosiddetta simbiosi industriale ("industrial symbiosis") (Winans, et al., 2017). Secondo un report della Ellen MacArthur Foundation (2013) l'efficientamento delle risorse che deriverebbe da un'economia circolare può portare a un risparmio netto per l'economia globale stimato tra i 595 e i 706 miliardi di dollari.

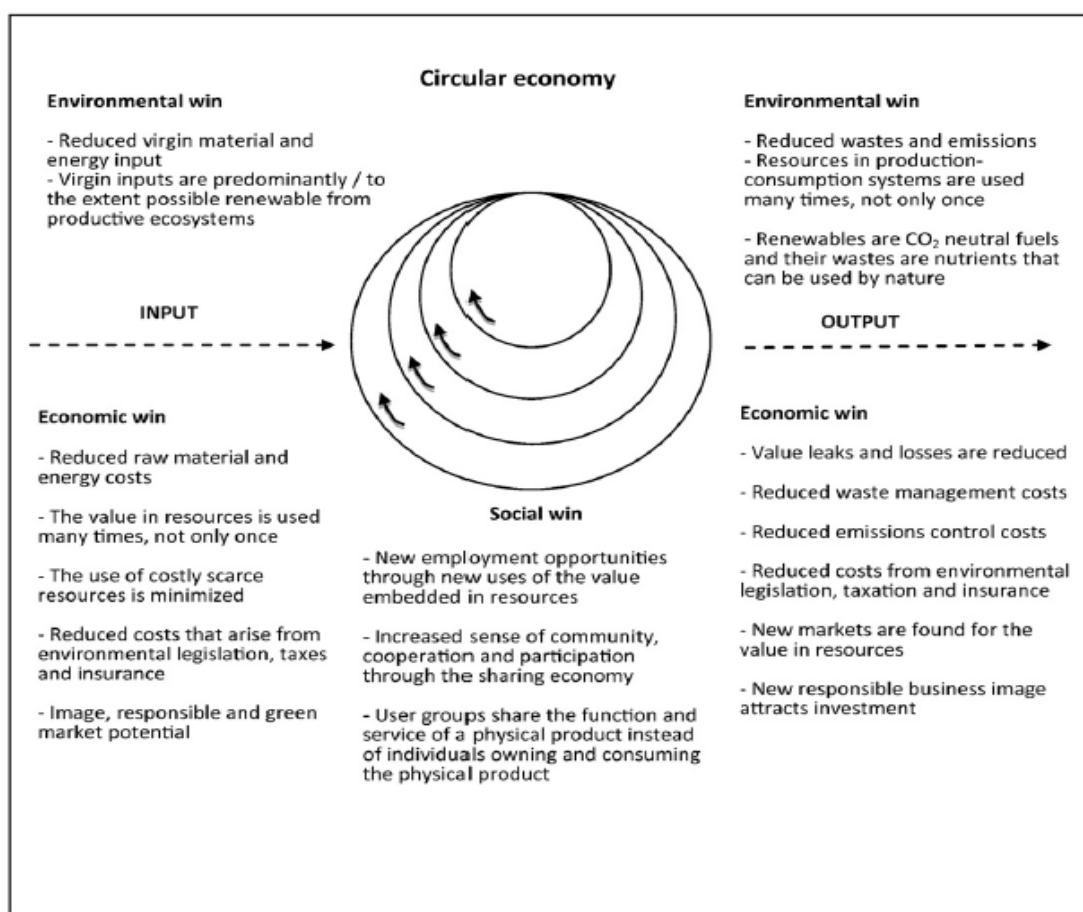


Figura 4: L'economia circolare come modello win-win-win

Fonte: Korhonen, J., et al., 2018, "Circular Economy: The Concept and its Limitations"

La sensibilità delle istituzioni verso il tema della preservazione ecologica sta aumentando di anno in anno e si sta esercitando una pressione crescente verso le aziende perché queste si adeguino a norme sempre più stringenti. L'Unione Europea, ad esempio, ha recentemente approvato un set di misure comprese nel "New circular economy package", che comprende nuovi obiettivi per gli stati membri. Questi riguardano lo smaltimento dei rifiuti e l'applicazione della "extended producer responsibility", che responsabilizza le imprese lungo l'intero ciclo di vita dei loro prodotti, promuovendo tramite degli incentivi finanziari il recupero e il corretto smaltimento dei beni fabbricati dalla loro azienda che vengono dismessi dai consumatori. Man mano che, con l'aggravarsi dello stato di salute del pianeta, diventa sempre più realistico uno scenario in cui verranno attuate riforme normative volte a proteggere l'ambiente, per le imprese risulta cruciale convertirsi ad un modello di business circolare, così da potersi non solo avvalere di eventuali agevolazioni a livello economico, ma soprattutto per non risultare impreparate di fronte a una prevedibile stretta legislativa futura (EPRS, 2016).

I sostenitori di una strategia circolare rivendicano anche l'esistenza di driver sociali che permetterebbero di generare esternalità positive per l'intera comunità. Uno di questi è la creazione di nuovi posti di lavoro, sia per quanto riguarda ruoli in campi specifici come il product design, l'ambito ingegneristico e la logistica inversa, sia per quelli derivanti dalla fondazione di nuove possibilità di business. In secondo luogo, il fatto che le aziende siano in grado di rendere più efficiente la loro catena di produzione può favorire l'abbassamento dei prezzi finali per i consumatori, senza che questi debbano sottostare al compromesso di una minore qualità. Ciò diventa particolarmente rilevante nell'ambito dei prodotti ad acquisto frequente, come il settore dell'abbigliamento (dove le mode si susseguono freneticamente) o quello dei cosiddetti "fast moving consumer goods", ossia i generi alimentari e i beni per la cura della casa e della persona. L'introduzione di nuovi modelli di consumo ispirati alla circolarità, come quello della sharing economy, potrebbe poi apportare benefici agli utenti in vari modi, ad esempio dando la possibilità di usufruire di un bene senza doverne detenere il possesso ma solo pagandone l'utilizzo, con un costo quindi minore, e favorendo lo sviluppo di un maggiore senso di partecipazione e cooperazione all'interno della comunità locale. Un altro pro è la diminuzione della mole di rifiuti, e dunque delle spese di smaltimento, sopportate dalle municipalità, che permetterebbe di reinvestire i risparmi in servizi per la collettività o di alleggerire la pressione fiscale su cittadini e imprese.

Per completezza concludiamo ribadendo concisamente i vantaggi ecologici della CE. Essi sono principalmente rappresentati: 1) dalla riduzione dello spreco di materie prime, che ne rallenta l'esaurimento o in altri casi garantisce al pianeta un adeguato tempo di rigenerazione (ad esempio per il ristabilimento dei livelli di fosforo e potassio contenuti nei terreni destinati alla

coltivazione); 2) dal calo di residui dannosi da smaltire, o addirittura dalla creazione di output positivi da poter reintrodurre nel sistema, come nel caso dei nutrienti biologici.

La lista di promesse positive che l'economia circolare può potenzialmente mantenere è lunga, tuttavia bisogna considerare che per poter attuare questa trasformazione vi sono delle sfide non indifferenti da affrontare. Una tra le più ardue sono i gravosi investimenti iniziali che le aziende devono affrontare e che i piccoli imprenditori non sono in grado di sostenere autonomamente. Un'altra riguarda invece la necessità di operare una diffusione ramificata di questo nuovo modello di business, che è in grado di esprimere appieno la propria potenzialità solo tramite una collaborazione sistemica tra istituzioni, industria e consumatori, e ciò richiede una sensibilizzazione collettiva non scontata. Infine anche a livello macro economico sono state sollevate delle perplessità: in particolar modo non è ancora chiaro se possa verificarsi un *rebound effect*, ovvero se il calo dei prezzi per i clienti finali possa causare un incremento dei consumi tale da andare ad annullare i benefici ambientali della CE (Millar et al., 2019). Solo una volta risolte queste criticità si potrà implementare con pieno successo la strategia circolare.

2.4 I business models ispirati alla circolarità

Nonostante sia ancora agli albori della sua diffusione, la circolarità ha ispirato sia aziende che ricercatori a progettare nuovi metodi per trasferire valore al cliente che fossero in linea con i principi della ecosostenibilità.

In un report Peter Lacy e altri analisti di Accenture (2014), una delle più grandi multinazionali di consulenza aziendale al mondo, hanno individuato, tramite un'indagine su 120 case studies, cinque preminenti modelli di business che le imprese stanno adottando (Figura 5).

Innanzitutto possiamo notare che, a prescindere dalla scelta strategica attuata, rimane la necessità di concepire a monte un product design funzionale che faciliti il conseguimento dell'obiettivo finale, ovvero l'allungamento della vita del prodotto. Bocken et al. (2016) puntualizzano nel loro paper i requisiti a cui la progettazione del prodotto dovrebbe attenersi. Tra i principali sono elencati: il “design for attachment and trust”, che indica un bene creato per essere esteticamente amabile anche nel lungo termine e che il consumatore non senta la necessità di rimpiazzare per seguire le tendenze; il “design for maintenance and repair”, che determina la facilità di riparazione di un dispositivo (caratteristica distintiva ad esempio di Fairphone, cellulare creato con componenti modulari, scomponibile senza l'utilizzo di strumenti e con istruzioni stampate nelle parti interne per agevolare il disassemblaggio); il “design for standardization and compatibility”, che mira a realizzare articoli con elementi compatibili anche con altri prodotti; il “design for durability”, che riguarda la resistenza fisica di un oggetto agli shock esterni.

Business Models

■ **Circular Supplies:** Provide renewable energy, bio based- or fully recyclable input material to replace single-lifecycle inputs

■ **Resource Recovery:** Recover useful resources/energy out of disposed products or by-products

■ **Product Life Extension:** Extend working lifecycle of products and components by repairing, upgrading and reselling

■ **Sharing Platforms:** Enable increased utilization rate of products by making possible shared use/access/ownership

■ **Product as a Service*:** Offer product access and retain ownership to internalise benefits of circular resource productivity

* Can be applied to product flows in any part of the value chain

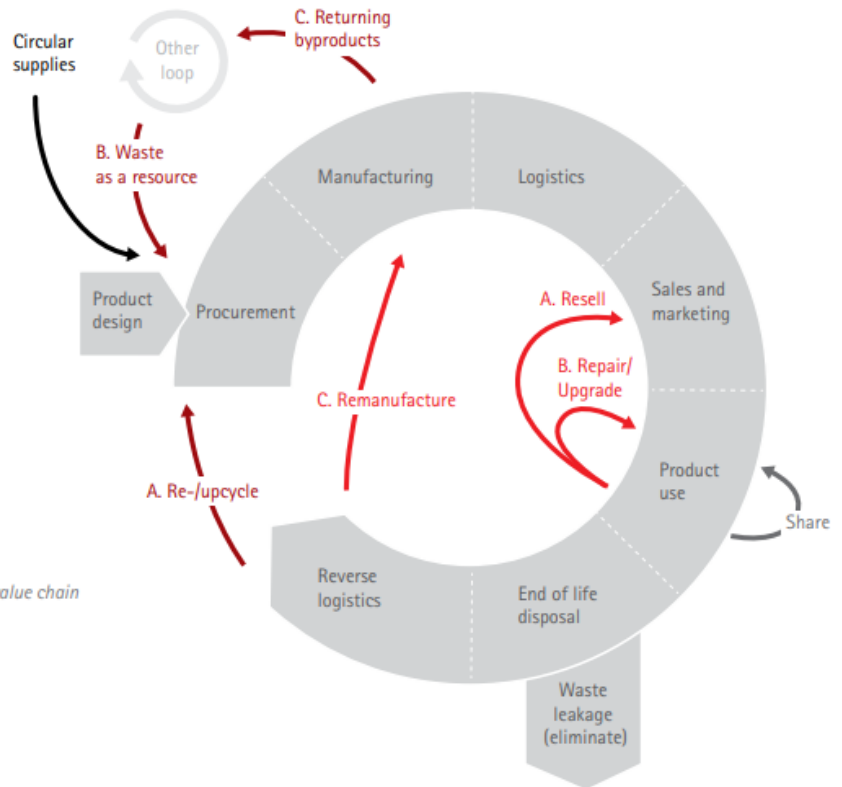


Figura 5: I cinque modelli di business circolari individuati da Accenture

Fonte: Lacy, P., et al., 2014, "Circular Advantage"

Tra i veri e propri business models possiamo effettuare una distinzione tra quelli che operano una riforma incentrata sul metodo di produzione e quelli che invece, introducendo una strategia maggiormente disruptive, si focalizzano sull'escogitare modi alternativi e più sostenibili per soddisfare un bisogno del consumatore.

Nella prima categoria rientra la filiera produttiva circolare (circular supply), che mira a rinnovare la filiera tradizionale sostituendo completamente l'impiego di materiali poco eco-friendly con risorse rinnovabili, riciclabili o biodegradabili. Simile è la resource recovery, che consiste nel recupero dei sottoprodotti o degli output residui dell'impresa: questo termine comprende i concetti di riciclo o upcycle, quando si riferisce al riutilizzo degli scarti da parte dell'azienda stessa che li ha generati, e quello di simbiosi industriale, quando invece i materiali residui entrano nella catena del valore di altre società creando economie di agglomerazione. Le imprese che adottano l'approccio della Product Life Extension organizzano la fabbricazione dei propri articoli ispirandosi al ciclo dei nutrienti tecnici e promuovendo quindi la manutenzione, la riparazione, la rigenerazione dei componenti e il remarketing dei prodotti con l'obiettivo di allungare il ciclo di vita e di effettuare gli upgrading dei propri articoli senza costringere i clienti

ad acquistare un nuovo modello. Questo metodo è particolarmente adatto ai sistemi capital intensive utilizzati nei segmenti BtoB, come le attrezzature industriali, poiché consente di massimizzarne l'economicità.

Altri business models basano la loro innovatività su un cambiamento dell'approccio e della trasmissione del valore al cliente. Le sharing platform, o piattaforme di condivisione, promuovono la cooperazione tra i consumatori, offrendo un'alternativa all'acquisto di beni ad utilizzo sporadico e dando invece la possibilità di usufruirne per il solo tempo necessario e ad un prezzo contenuto. Un caso di successo è quello di Peerby, una piattaforma digitale olandese che consente agli utenti di mettere a disposizione i propri oggetti (i più comuni sono utensili da giardino o per il fai-da-te) e di chiedere in prestito quelli degli altri utilizzatori, all'interno di un'area geografica circoscritta; ogni scambio è gratuito e gli unici costi concernono una mini-garanzia per scongiurare danni agli articoli e, su richiesta, per effettuare il servizio di consegna a domicilio (Kiki Lab, 2017).

L'ultimo modello proposto da Accenture è quello del Product as a Service, che condivide con le sharing platform il principio del pagamento per l'accesso a un servizio o per l'utilizzo di un prodotto, ma che si differenzia per il fatto che è l'azienda stessa a mettere a disposizione la merce tramite formule di leasing o pay per use, non limitandosi semplicemente al ruolo di intermediario tramite siti o app. Questo approccio è sostanzialmente assimilabile a quello dei Product Service Systems (PSS), una delle strategie più implementate dalle aziende che avviano un percorso di servitization: nel prossimo capitolo andremo ad approfondire i motivi per cui questo modello di business rappresenta l'anello di congiunzione tra le due teorie dell'economia circolare e della servitization, e come quest'ultima può contribuire alla creazione di uno sviluppo sostenibile.

CAPITOLO 3 - DUE TEORIE, UN UNICO OBIETTIVO: CREARE LA CIRCOLARITÀ TRAMITE LA SERVITIZATION

3.1 I Product Service System

I Product Service System vengono qualificati nella loro definizione più comune come “un mix di prodotti tangibili e servizi intangibili progettati e combinati così da essere in grado congiuntamente di soddisfare i bisogni del consumatore finale” (Tukker e Tischner, 2006). Il rapporto tra il concetto di servitization e quello di PSS risiede dunque nel fatto che il primo si riferisce al percorso che porta un'azienda a incrementare il valore della propria offerta tramite

l'aggiunta di servizi, mentre il secondo indica il frutto di questo processo, ossia i pacchetti elaborati e destinati ai clienti.

Nonostante esistano varie classificazioni dei PSS la letteratura converge principalmente sulla seguente suddivisione (Tukker, 2015):

1) Product-oriented PSS, in cui il cardine del modello consiste ancora nella vendita del bene fisico, a cui vengono affiancati dei servizi aggiuntivi come l'assicurazione o la manutenzione dell'articolo.

2) Use-oriented PSS, dove il prodotto mantiene un ruolo centrale, ma non rappresenta più il fulcro del business model. La proprietà del bene resta in mano al venditore mentre l'acquirente paga una tariffa per l'accesso all'utilizzo, che può avvenire sotto forma di leasing (uso da parte di un singolo cliente), renting (uso sequenziale da parte di diversi utenti) o pooling (uso simultaneo da parte di più persone, come avviene nel car pooling).

3) Result-oriented PSS, che avviene quando cliente e fornitore si accordano per un risultato da raggiungere senza porre vincoli riguardo ai mezzi fisici da impiegare. In questa categoria rientrano l'outsourcing (il fornitore è completamente responsabile del corretto funzionamento di un processo dell'utente finale), il pay-per-service (il cliente paga in base al livello di utilizzo di un prodotto) e il risultato funzionale (l'acquirente fissa un obiettivo e il venditore provvede a creare la soluzione adatta per il suo conseguimento).

È opinione condivisa dalla maggioranza degli autori che tra le tre tipologie sia quest'ultima, ovvero la result-oriented PSS, a poter realmente contribuire alla diminuzione dell'impatto ambientale. All'interno del modello dei product-oriented PSS i profitti derivano dalla massimizzazione delle unità di prodotto vendute, proprio come avviene in uno schema di business tradizionale. Questo non incentiva l'efficientamento delle risorse, poiché tutti quei servizi addizionali che mirano ad estendere il ciclo di vita del bene, ad esempio tramite l'upgrading o il ricondizionamento, riducono il product turnover e vanno a intaccare dei potenziali guadagni per l'impresa. Gli use-oriented PSS, basandosi solitamente su un utilizzo di breve durata da parte di diversi utenti, potrebbero risentire di un impiego scorretto o incauto dei prodotti, rischiando così di ridurre la durabilità del bene invece che aumentarla. Nei result-oriented PSS invece i beni rimangono sotto il controllo diretto dell'azienda, la quale estrae valore principalmente attraverso la performance dei servizi. Il passaggio dal vendere unità di prodotti al vendere "unità d'uso" spinge il fornitore all'utilizzo intensivo dei beni da lui realizzati, cercando di massimizzarne la produttività e diminuendo così sia i costi di fabbricazione che lo spreco di risorse. Inoltre il mantenimento del possesso da parte del produttore rende estremamente più agevoli i processi di logistica inversa, permettendo il recupero immediato dei beni dismessi e la reimmissione dei componenti nel ciclo dei nutrienti

tecnici della filiera aziendale (Michellini, et al., 2017). Un'offerta basata sui PSS non garantisce tuttavia l'automatica riduzione l'impatto ambientale: perché sia sostenibile deve essere progettata appositamente con questo obiettivo.

3.2 Il ruolo delle tecnologie digitali

La transizione verso un nuovo modello di business è sempre una sfida importante per le aziende, che si trovano a dover affrontare cambiamenti profondi a cui non sempre sono preparate, e le criticità possono diventare ancora più gravose di fronte alle modifiche concettuali che richiedono sia la servitization che l'economia circolare. Un aiuto consistente può derivare dalle nuove tecnologie digitali, che ricoprono un ruolo trasversale tra le due teorie e che consentono di facilitare la creazione di un'offerta PSS coerente con le caratteristiche della circolarità.

Il primo campo di applicazione per queste innovazioni è quello della raccolta dati. Una tecnologia già diffusa è la Radio Frequency Identification (RFID) che utilizza i campi elettromagnetici per identificare e tracciare il codice identificativo univoco associato a ogni prodotto. Ciò permette di comunicare a tutti i partner all'interno di un information network i dati in tempo reale sui flussi di materiali all'interno delle fasi di riparazione, riciclo e rigenerazione dei beni (Pagoropoulos, et al., 2017). Predominante sta poi diventando l'argomento dell'Internet of Things (IoT), tecnologia che tramite sensori e attuatori consente ai prodotti di condividere informazioni tra loro, trasformandoli da oggetti isolati a oggetti connessi (Figura 6), e di fornire feedback a un sistema centralizzato. Il fornitore può in questo modo monitorare la localizzazione, lo stato di salute e il funzionamento dei dispositivi in ogni momento, ricavando preziose informazioni sull'utilizzo del bene da parte dei consumatori. Dal punto di vista dell'economia circolare le conseguenze sono numerose: l'acquirente sarà disincentivato dal tenere comportamenti noncuranti verso il prodotto, gli input raccolti consentiranno al venditore di individuare le tendenze e le problematiche nell'utilizzo e di intervenire con la manutenzione preventiva per mantenere le funzionalità il più a lungo possibile, e infine tramite la localizzazione la merce dismessa potrà essere identificata con facilità e recuperata per essere reintegrata nella supply chain (Bressanelli, et al., 2018). L'impresa potrà inoltre implementare delle strategie di marketing più mirate, segmentando i clienti sulla base delle modalità di utilizzo o customizzando ulteriormente i propri servizi.

Integrando in un prodotto le tecnologie digitali siamo certamente in grado di estrarre molteplici informazioni. Tuttavia, per poter rendere fruibile e produttiva questa enorme mole di dati (i cosiddetti Big Data, appunto) è necessario utilizzare dei sistemi di information management in grado di integrare e analizzare questi input. Il Product Lifecycle Management (PLM) system è ad esempio impiegato per assimilare dati e processi, e nel contesto della CE agevola

l'integrazione delle informazioni attraverso i vari cicli di vita dei prodotti e attraverso i diversi stakeholder all'interno della catena del valore. Nell'ambito della data analysis si sta invece fortemente sviluppando la frontiera della machine learning, o intelligenza artificiale, che consente ad un sistema basato su algoritmi di imparare dai dati senza affidarsi a programmi con regole predefinite, supportando le decisioni aziendali e l'ottimizzazione dei processi grazie alla gigantesca quantità di input che è in grado di gestire (Pagoropoulos, et al., 2017).

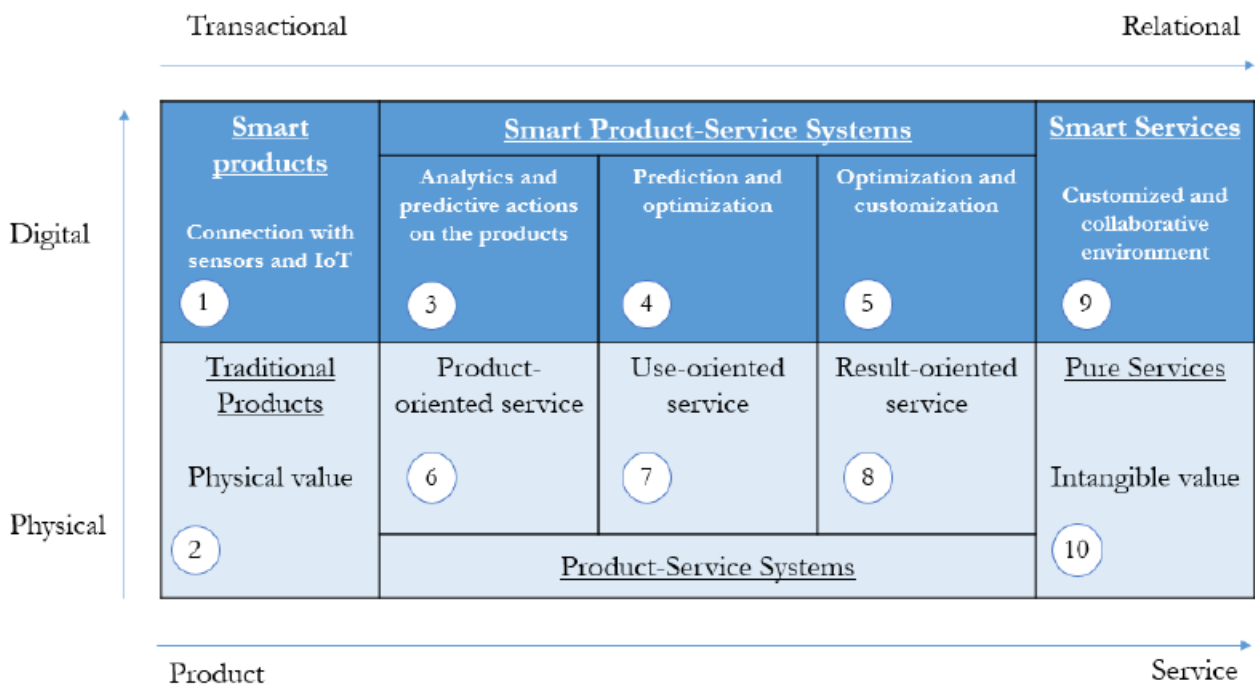


Figura 6: L'utilizzo dell'IoT nei PSS

Fonte: Cimini, et al., 2018, "Smart manufacturing as an enabler of servitization: a framework for the business transformation towards a smart service ecosystem"

Nel periodo storico in cui viviamo il progresso tecnologico sta avanzando a velocità notevole e certamente i sistemi precedentemente descritti diventeranno ulteriormente sofisticati e offriranno nuove possibilità alle aziende. Bressanelli (2018) evidenzia però nel suo paper una spinosa questione: tutti i dati ottenuti grazie a questi software sono oggetto di dibattito a causa del dilemma della privacy e della data security, temi oggi già dibattuti ma ancora irrisolti, ed è quindi necessario, presto o tardi, individuare un compromesso che permetta di armonizzare i benefici derivanti dalla data analysis con il desiderio di riservatezza dei consumatori.

3.3 Tre casi aziendali

Per poter comprendere appieno le caratteristiche dei PSS circolari è doveroso esaminare degli esempi reali di come il modello possa essere applicato alla realtà (EMF, Case Studies).

“Se pensate che io abbia bisogno di una lampada, o di elettricità, o di qualsiasi altra cosa, va bene. Ma io non voglio averci niente a che fare. Non sono interessato al prodotto, solo alla performance. Voglio comprare luce, e nient’altro.” (EMF, 2013). In questo modo Thomas Rau, architetto della RAUArchitects, ha espresso perfettamente il concetto di modello di business result-oriented, chiedendo a Philips di progettare una soluzione per illuminare il suo studio di Amsterdam che non implicasse l’acquisto di un supporto fisico inutilmente costoso e soggetto a deperimento. La risposta di Philips ha dato origine al sistema di illuminazione intelligente “pay-per-lux”, formato da luci a led dotate di sensori in grado di minimizzare il consumo di energia regolandolo a seconda dell’intensità della luce solare proveniente dall’esterno. Questo schema permette a Philips di mantenere il possesso dell’impianto beneficiando dei canoni versati dagli utenti per il suo utilizzo, mentre i clienti evitano le ingenti spese di acquisizione iniziale e quelle di eventuali manutenzioni o sostituzioni; l’impatto ambientale invece diminuisce grazie alla gestione intelligente della luce e al minore spreco di risorse per la produzione e vendita degli impianti.

Un sistema simile è stato adottato da Kaer, impresa di Singapore che ha sviluppato l’approccio “air-con as a service” (“aria condizionata come servizio”). Le previsioni sull’aumento della classe media e sull’innalzamento delle temperature esterne dei prossimi anni suggeriscono che ci sarà un incremento della domanda di impianti di raffreddamento e del consumo di energia, specialmente in paesi orientali che affrontano periodi molto caldi come Cina e India. Ciò ha indotto Kaer a sviluppare un’offerta focalizzata sulla performance, dove gli utenti devono solamente comunicare la temperatura desiderata all’interno dell’edificio e versare una tariffa mensile basata sull’utilizzo dei condizionatori, mentre l’azienda gestisce ogni dettaglio riguardante la loro progettazione, l’installazione e la manutenzione. Inoltre, grazie all’integrazione con la tecnologia IoT e la data analysis, gli impianti sono in grado di ridurre al minimo il consumo energetico.

Altra società che sfrutta le nuove tecnologie digitali è HP, che ha brevettato il procedimento Instant Ink in cui, come nei casi precedenti, gli acquirenti sfruttano un servizio pay-per-use che varia di entità a seconda del numero di pagine stampate. Tramite l’impiego di IoT i dispositivi di stampa sono connessi tra loro e con HP, a cui viene notificato l’esaurimento dell’inchiostro; l’azienda provvede quindi a spedire automaticamente le nuove cartucce, mentre gli utenti restituiscono quelle esaurite che verranno rigenerate e riutilizzate. I risultati

dell'implementazione di questa strategia sono il dimezzamento dei costi dell'inchiostro per i clienti e la riduzione degli sprechi fino al 57%, grazie anche a un minore impiego del packaging. Questi casi suggeriscono come il modello di business result-oriented abbia le potenzialità per essere applicato anche in molti altri ambiti, unendo i benefici sia della servitization che dell'economia circolare. Tuttavia, se si presentano vantaggi evidenti per tutte le parti coinvolte, viene da chiedersi quale sia il motivo per cui le imprese che hanno effettuato il passaggio verso questo schema di business siano ancora un numero relativamente limitato. A questo proposito possiamo ottenere una risposta analizzando i punti critici nella realizzazione dei PSS circolari.

3.4 Le barriere all'implementazione

La prima difficoltà contro cui un'azienda rischia di scontrarsi durante il suo passaggio a un modello basato sulla performance riguarda il rischio finanziario, che viene trasferito dall'acquirente al fornitore (Bressanelli, et al., 2018). Se infatti da una parte un cliente soddisfatto può portare a sviluppare una relazione proficua e duratura, dall'altra esiste invece il rischio che l'utente inappagato richieda una sospensione anticipata del contratto di fornitura del servizio dopo che l'impresa ha sostenuto i costi per la realizzazione dell'intera soluzione. Inoltre l'impresa, per riuscire a sopportare lo sfasamento temporale che intercorre tra la sovvenzione del PSS e i flussi di ricavi derivanti dai canoni versati dal cliente, deve disporre di una liquidità finanziaria rilevante: è anche per questo motivo che quasi esclusivamente le società di grandi dimensioni sono state in grado finora di applicare questo tipo di servitization.

Rispetto a un business lineare la progettazione degli articoli richiede invece più tempo e investimenti maggiori (Michelini, et al., 2017), dovuti alla necessità di creare un design funzionale alla circolarità e, dal momento che i beni vengono ideati per massimizzarne la durabilità, vi è il rischio che diventino presto o tardi obsoleti dal punto di vista tecnologico o estetico, specialmente nei settori ad alta innovazione (nonostante durante la programmazione del design si cerchi di prevenire anche queste criticità).

Dal punto di vista del cliente la rinuncia alla proprietà del bene può creare una barriera psicologica a causa della sensazione di perdita del senso di controllo o dello status symbol connesso al possesso del prodotto, soprattutto nei mercati BtoC (Tukker, 2015).

Fase particolarmente delicata e laboriosa è infine quella della logistica inversa: per il produttore risulta spesso complesso individuare e recuperare tutti i prodotti dismessi dai consumatori e le incertezze in quantità, qualità e tempistica dei flussi di materiale di recupero impediscono di creare economie di scala.

CONCLUSIONI

Il presente elaborato è nato con l'obiettivo di mettere in luce il contributo che la servitization può apportare alla creazione di un approccio di business circolare. La formula che si presenta con maggiore frequenza ed efficacia sembra attualmente essere quella del pay-per-use, come abbiamo visto nei casi aziendali presentati, che consiste nella messa a disposizione da parte del fornitore di un asset fisico e di tutti i servizi a questo correlati a fronte di una tariffa proporzionata al livello di consumo del cliente.

Nel corso di questa analisi si è potuto constatare che le allettanti opportunità offerte dai modelli service-based, tra cui la promessa di una produzione più sostenibile, vanno di pari passo con le difficoltà da risolvere nella loro implementazione, specialmente per le piccole e medie imprese che non hanno la capacità finanziaria o organizzativa per sostenere questo tipo di cambiamento. A livello sistemico questa transizione è di entità tale da non poter essere promossa solo da poche aziende pioniere, ma necessita di essere incoraggiata con forza anche dalle istituzioni nazionali e sovranazionali: da una parte incentivando le società a muoversi verso questa nuova direzione, dall'altra responsabilizzando la collettività e informandola riguardo l'esistenza di un possibile modello di consumo alternativo. Un enorme apporto pratico può arrivare anche dal lato della ricerca, ad esempio per quanto riguarda la prosecuzione nello sviluppo delle tecnologie digitali, che come già ribadito sono in grado di semplificare notevolmente la gestione di alcune fasi di vita del prodotto.

Per quanto concerne l'ambito accademico, le branche della servitization e della circolarità sono di apparizione relativamente recente all'interno della letteratura economica, e in particolare il tema dei Product Service System in relazione alla salute ambientale ha cominciato ad affermarsi solamente nell'ultimo decennio. Vi sono molti punti che meritano di essere approfonditi ulteriormente, sia a livello macroeconomico (es: il rebound effect o le stime sulle conseguenze economiche dell'applicazione di un'economia circolare) che a livello aziendale (tra gli altri il service paradox o le teorie sugli strumenti da utilizzare per la realizzazione dei PSS, come il "metodo Morelli" riportato da Reigado nel suo paper).

Ciò che risulta evidente nel concludere questa analisi è che le sfide che ancora rimangono aperte non possono e non devono inibire gli sforzi verso la ricerca di un modello che possa arginare l'urgente problema ambientale contro cui la nostra epoca si sta scontrando e che non implichi l'anteposizione del profitto economico alla salvaguardia del benessere del pianeta.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Benedettini, O., Kay, J. M., 2009a, "The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges", *Journal of Manufacturing Technology Management*, vol. 20 (5), pp.547-567, <https://doi.org/10.1108/17410380910960984>

Baines, T. S., et al., 2009b, "Towards an Operations Strategy for Product-Centric Servitization", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 29 (5), pp. 494-519.

Bocken, M. P., de Pauw, I., Bakker, C., van der Grinten, B., 2016, "Product design and business model strategies for a circular economy", *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33:5, pp. 308-320, DOI: 10.1080/21681015.2016.1172124.

Boulding, K., 1966. "The economics of the coming spaceship Earth", *Resources for the Future/Johns Hopkins University Press*, Baltimore, pp. 3-14. In: Gusmerotti, N., et al., 2019, "Drivers and approaches to the circular economy in manufacturing firms".

Bressanelli, G., et al., 2018, "The role of digital technologies to overcome Circular Economy challenges in PSS Business Models: an exploratory case study", 10th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems, IPS2 2018, 29-31 May 2018, Linköping, Sweden.

Cimini, C., Rondini, A., Pezzotta, G., Pinto, R., 2018, "Smart manufacturing as an enabler of servitization: a framework for the business transformation towards a smart service ecosystem", Conference: XXIII Summer School "Francesco Turco" – Industrial Systems Engineering, Palermo.

Davies, A., Brady, T. and Hobday, M., 2006, "Charting a path towards integrated solutions", *MIT Sloan Management Review*, Vol. 43 No. 7, pp. 39-48.

Ellen MacArthur Foundation, Case Studies [online]. Disponibile su: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies> > [Data di accesso: 22/08/19]

Ellen MacArthur Foundation, 2013, "Towards the circular economy Vol. 1". Disponibile su: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>.

EPFR (Servizio di Ricerca del Parlamento Europeo), 2016, "Closing the loop - New circular economy package", Briefing del Parlamento Europeo.

- Fliess, S., Lexutt, E., 2019, “How to be successful with servitization – Guidelines for research and management”, *Industrial Marketing Management* 78 (58).
- Gebauer, H., Friedli, T, 2005, “Behavioural implications of the transition process from products to services”, *Journal of Business & Industrial Marketing*, 20(2), pp. 70–78.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N., Jan Hultink, E., 2017, “The Circular Economy: A new sustainability paradigm?”, *Journal of Cleaner Production* 143, pp. 757-768.
- Georgescu-Roegen, N., 1971, “The Entropy Law and the Economic Process”, Harvard University Press, Cambridge, MA. In: Korhonen, J., et al., 2018, “Circular Economy: The Concept and its Limitations”.
- Gusmerotti, N., et al., 2019, “Drivers and approaches to the circular economy in manufacturing firms”, *Journal of Cleaner Production* 230, pp. 314-327.
- Kiki Lab - Ebeltoft Italy, 2017, “Retail Innovations 12”, Brescia.
- Korhonen, J., Honkasalo, A., Seppälä, J., 2018, “Circular Economy: The Concept and its Limitations”, *Ecological Economics* 143, pp. 37-46.
- Kotler, P., Keller, K., Ancarani, F., Costabile, M., 2018, “Marketing per manager”, 2° ed. Milano: Pearson Italia.
- Kowalkowski, C., Gebauer, H., Kamp, B., Parry, G., 2017, “Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions”, *Industrial Marketing Management*, vol. 60, pp. 4–10.
- Kryvinska, N., Kaczor, S., Strauss, C., Greguš, M, “Servitization Strategies and Product-Service-Systems”, the IEEE Fourth International Workshop on the Future of Software Engineering FOR and IN Cloud (FoSEC 2014), June 27 - July 2, 2014, at Hilton Anchorage, Alaska, USA, within IEEE 10th World Congress on Services (SERVICES 2014), pp. 254-260.
- Lacy, P.; Keeble, J.; McNamara, R.; Rutqvist, J.; Haglund, T.; Cui, M.; Cooper, A.; Pettersson, C.; Kevin, E.; Buddemeier, P.; et al. “Circular Advantage: Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World without Limits to Growth”; Accenture: Chicago, IL, USA, 2014.
- Martinez, V., Bastl, M., Kingston, J., Evans, S., 2009, “Challenges in transforming manufacturing organisations into product-service providers”, *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 21 No. 4, pp. 449-469.

Michellini, G., et al., 2017, “From linear to circular economy: PSS conducting the transition”. The 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Copenhagen, 19-21/06/17.

Millar, N., McLaughlin, E., Börger, T., 2019, “The Circular Economy: Swings and Roundabouts?”, *Ecological Economics* 158, pp. 11–19.

Musson, E., 2018, “Servitization in Action: Alstom Transport”, Birmingham, Aston Business School: The Advanced Services Group. Disponibile su: <https://www.advancedservicesgroup.co.uk/post/2018/09/17/servitization-in-action-alstom-transport>. [Data di accesso: 27/07/2019]

Musson, E., 2019, “Servitization in Action: KONE”, Birmingham, Aston Business School: The Advanced Services Group. Disponibile su: <https://www.advancedservicesgroup.co.uk/post/2019/07/15/servitization-in-action-kone>. [Data di accesso: 27/07/2019]

Pagoropoulos, A., et al., 2017, “The emergent role of digital technologies in the Circular Economy: A review”, The 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Copenhagen, 19-21/06/17.

Pearce, D.W., Turner, R.K., 1990, “Economics of Natural Resources and the Environment”. In: Gusmerotti, N., et al., 2019, “Drivers and approaches to the circular economy in manufacturing firms”, *Journal of Cleaner Production* 230, pp. 314-327.

Pistoni, A., Songini, L., 2017, "Servitization Strategy: Key Features and Implementation Issues", *Servitization Strategy and Managerial Control*, pp. 37-110.

Reigado, C., et al., 2017, “A Circular Economy toolkit as an alternative to improve the application of PSS methodologies”, The 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Copenhagen, 19-21/06/17.

Stahel, W.R., 1982, “The product life factor”, In: Geissdoerfer, M., et al., 2018, “Business models and supply chains for the circular economy”, *Journal of Cleaner Production* 190, pp. 712-721.

Tukker, A., 2015, “Product services for a resource-efficient and circular economy-a review”, *Journal of Cleaner Production* 97, pp. 76-91.

Tukker, A., Tischner, U., 2006, "Product-services as a research field: past, present and future. Reflections from a decade of research", *Journal of Cleaner Production*, 14 (17), pp. 1552-1556.

Vandermerwe, S., Rada, J., 1988, "Servitization of business: Adding value by adding services", *European Management Journal*, Elsevier, vol. 6(4), page 316, December.

Wijkman, A., Skånberg, K., 2015, "The Circular Economy and Benefits for Society", Conferenza delle Nazioni Unite sul Cambiamento Climatico, Parigi, Novembre 2015.

Winans, K., Kendall, A., Deng, H., 2017, "The history and current applications of the circular economy concept", *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 68, pp. 825–833.