

Processi di creazione di valore dei modelli di business circolare nello sviluppo di sistemi informatici

ruminantia.it/processi-di-creazione-di-valore-dei-modelli-di-business-circolare-nello-sviluppo-di-sistemi-informatici/

Ruminantia



Abstract

La **redditività dei sistemi economici “convenzionali”** è rappresentata da fattori esterni affidati in outsource, che rendono più economico sprecare risorse che non tenerne traccia ed infine recuperarle. Tuttavia, i modelli economici non circolari, ovvero senza feedback, comportano numerosi rischi. Tra questi, mancanze nell’ambito delle risorse primarie, tra cui la volatilità del prezzo delle risorse, il calo dell’efficienza della catena di fornitura, l’aumento dei divieti sulla commercializzazione dei rifiuti, la riduzione dei costi delle fonti di energia rinnovabili, eccetera. Queste tendenze sfavorevoli possono essere anche denominate “**rischi lineari**”. Attraverso l’analisi di modelli di business aperti e chiusi e la presentazione dei processi di creazione del valore della matrice ReSolve, ci proponiamo di dimostrare in che modo i sistemi informatici e le soluzioni digitali moderne possano aumentare l’utilizzo efficace delle risorse e ridurre i rischi di produzione.

Parole chiave: modello di business; economia circolare; creazione di valore; applicazione della tecnologia informatica; rischio lineare; catena del valore circolare.

Introduzione

L’utilizzo di nuovi strumenti informatici ha aperto nuovi canali nell’ambito della collaborazione con i partner e dei contatti con i clienti. Secondo Amit e Zott (2012), l’importanza della trasformazione aziendale sta ricevendo sempre maggiore attenzione

grazie allo sviluppo dell'informatica. Chesbrough (2010) afferma chiaramente che un modello di business eccellente per un prodotto ordinario offre opportunità di gran lunga migliori rispetto ad un prodotto eccezionale inserito in un modello di business medio. What e Massa (2011) confermano questa affermazione secondo la quale i prodotti dovrebbero essere sempre completati da modelli di business adeguati. Sebbene quest'area della ricerca stia ricevendo particolari attenzioni negli ultimi anni, il concetto di base non è stato ancora elaborato in modo esauriente. La descrizione più precisa fino ad ora è quella di Teece (2010), che vede il concetto dei modelli di business nel dare una denominazione comune ai meccanismi di creazione di valore, trasferimento di valore e conservazione del valore. Dal suo punto di vista, l'azienda deve individuare chiaramente le esigenze dei clienti e trovare modi per soddisfarle. Gli investimenti dei clienti si trasformano in profitti se certi elementi della catena del valore vengono regolati di conseguenza, ovvero questi processi si uniscono nella catena di valore (formano una catena di valore). Il ruolo sempre maggiore della pianificazione aziendale viene spiegato da Schaltegger et al. (2012) sulla sostenibilità aziendale, identificando l'innovazione del modello di business come uno degli elementi chiave di tale sostenibilità. Negli ultimi anni, numerosi autori (Gauthier e Gilomen, 2016; Breinarth et al., 2018) hanno fornito un resoconto delle esperienze pratiche di aziende di successo, nelle quali gli imprenditori creano valori sociali ed ambientali eccezionali, generando al contempo importanti fatturati. Armas-Cruz, Gil-Soto, e Oreja-Rodríguez (2017) hanno incentrato i loro studi sulla potenzialità di una proliferazione di aziende "green", concludendo che la bassa redditività di tali iniziative non incita i responsabili delle decisioni aziendali ad allontanarsi dai modelli di business convenzionali. La stessa idea è sostenuta da Fogarassy et al. (2017), che sostengono che le aziende tradizionali rispondono solo alle richieste dei mercati emergenti. Pertanto, la trasformazione del pensiero economico convenzionale dovrebbe offrire un valore economico maggiore rispetto a quanto accaduto nei sistemi precedenti (Schaltegger et al., 2012). Altrimenti, le aziende della sostenibilità rimarranno solamente case study, anziché diventare tendenze. Questa posizione è in linea con Ramkumar et al. (2018), che vedono le soluzioni ambientali come aspettative del mercato piuttosto che come funzioni complementari. Gli autori ritengono che gli attuali vantaggi dei processi che si conformano allo status quo presto rappresenteranno una minaccia per le aziende, da diversi punti di vista. Tra questi, mancanze nell'ambito delle risorse primarie, tra cui la volatilità del prezzo delle risorse, il calo dell'efficienza della catena di fornitura, l'aumento dei divieti sulla commercializzazione dei rifiuti, la riduzione dei costi delle energie rinnovabili, eccetera. Queste tendenze sfavorevoli possono essere anche denominate "rischi lineari". Studi recenti (Brooks et al., 2018; Horvath et al., 2018) supportano quanto appena affermato quando sostengono che la redditività dei sistemi economici "convenzionali" sia rappresentata da fattori esterni affidati in outsource, il che rende più economico sprecare risorse che non monitorarle e infine recuperarle. Tuttavia, sembra che questa situazione cambierà presto, dal momento che gli attori dominanti a livello globale (per es. Cina, Kenya, Bangladesh) sono usciti dai mercati dei rifiuti. Si può dunque supporre che la transizione da un approccio "prendere-fare-scartare", la creazione di circoli di risorse chiusi, sarà un requisito fondamentale per le aziende e gli attori economici in generale. Questo è uno dei motivi per cui la Commissione europea

(2015) ha annunciato il suo piano di azione “**L’anello mancante**“, che già nell’introduzione incoraggia alla transizione ad un’economia circolare. Il piano d’azione per l’economia circolare, in breve “CE” (Circular Economy), rifiuta le caratteristiche tradizionali della crescita economica (per es. produzione di massa, utilizzo di risorse non rinnovabili, produzione di merci conservate, ecc.) ma offre soluzioni innovative per proteggere il capitale naturale e promuovere il benessere sociale. Ottenere il flusso circolare migliore possibile di materiali ed energia tramite i processi economici ed evitare le perdite di risorse sono priorità fondamentali (*Ellen MacArthur Foundation, 2015*). Al contrario dei precedenti sforzi per la sostenibilità, queste iniziative circolari stanno ricevendo sempre maggiore attenzione dal settore aziendale. Secondo un recente studio del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), l’80% delle aziende intervistate afferma che l’accelerazione della crescita e l’aumento della competitività dipendono dall’utilizzo delle strategie circolari. Il restante 20% identifica la riduzione del rischio come motivazione principale per lo sviluppo di modelli di business (WBCSD, 2017). Questi risultati suggeriscono che l’applicazione di strategie circolari si è inserita nell’ambito della ricerca sui modelli di business. Interpretando il concetto di modelli di business circolare, Scott (2013) sostiene che le iniziative circolari dovrebbero utilizzare materiali biologici riciclabili o usare continuamente le proprie materie prime tecniche. Si prevede che entrambe le attività non siano dannose per gli ecosistemi e che possano essere praticate senza scarti. Secondo Mentink (2014), le aziende circolari devono creare valore e catturare i flussi di materiali in un ciclo dei materiali chiuso. Tuttavia, l’autore fa notare che un modello di business da solo non può essere un sistema circolare. È maggiormente possibile ottenere la chiusura del cerchio attraverso una rete di aziende. Bocken et al. (2017) classificano le aziende circolari in base alle loro strategie ambientali. È stato riscontrato che le aziende possono influenzare i circuiti delle risorse in tre modi diversi. La prima opzione consiste nel rallentare il flusso di risorse espandendo l’uso dei prodotti. Questa opzione richiede la progettazione di merci durevoli. Un altro metodo consiste nel chiudere l’anello attraverso materiali riciclati. L’ultima soluzione sta nel ridurre le dimensioni degli anelli, ovvero ridurre l’uso delle risorse, aumentare l’efficienza energetica e dei materiali. Lewandowski (2016) ritiene che le imprese siano sostenibili in modo circolare se il loro modello include proprietà “CE” di base (per es. ottimizzazione delle risorse, chiusura dell’anello, ecc.). In sintesi, le strategie e i modelli di business circolare stanno evolvendo insieme nelle pratiche aziendali attuali. Secondo Kraaijenhagen et al. (2016), la loro mutua applicazione è inevitabile per due motivi. Da un lato, una trasformazione circolare a livello di paese non può essere attuata senza iniziative dal basso, e dall’altro, i modelli di business oggi possono funzionare efficacemente solo se incorporano caratteristiche di sistema circolari e in costante evoluzione. Manninen et al. (2017) condividono questo punto di vista, ma aggiungono che la ricerca scientifica mostra un interesse sempre maggiore nello sviluppo di un modello di business circolare, il che è di enorme importanza perché se i modelli di business da introdurre sono preceduti da una ricerca scientifica approfondita, la loro introduzione e applicazione ha basi più solide. Gli studi precedenti non esaminano i cambiamenti a livello aziendale del progresso circolare, ovvero quali elementi e soluzioni circolari vengono attualmente usati dai modelli di business ed in quale fase della trasformazione da lineare a circolare si trovano. Pertanto l’obiettivo principale dei nostri

studi è stato quello di valutare i modelli di business attuali in base al fatto che si adattino o meno a soluzioni circolari. Alcuni studi (*Bocken et al., 2015; Aminoff et al., 2017; Fogarassy, 2017*) ipotizzano che le trasformazioni da lineare a circolare abbiano inizio principalmente nei settori innovativi e ad alto coefficiente di conoscenze e pertanto come area di ricerca possiamo osservare cambiamenti eccezionalmente attivi nelle biotecnologie. Si prevede che questo settore sarà l'area più importante nell'area economica che seguirà la crisi economica; nel 2015 i maggiori investimenti globali sono stati fatti in questo settore (*Ernst & Young, 2017*). Esaminando la nuova generazione di modelli di business nelle biotecnologie, desideriamo rispondere alla domanda: in quale fase si trova l'applicazione delle strategie circolari a livello aziendale? Oltre a riconoscere gli elementi circolari delle aziende di biotecnologie, i risultati della ricerca possono contribuire alla valutazione di modelli usati nella pratica per determinare in che modo il processo di transizione da lineare a circolare possa essere velocizzato per le imprese ad alto coefficiente di conoscenze che preferiscono la digitalizzazione.

Esame di alcune caratteristiche dei modelli di business

L'esplorazione dei modelli di business nella tecnologia digitale e l'esplorazione loro background operativo è soprattutto possibile tramite l'analisi e l'esame di aziende di biotecnologie belghe (*Doranova, 2016*). In Belgio esistono piccole aziende di biotecnologie con una capitalizzazione di mercato di 286 milioni di Euro (2016), il secondo valore più alto in Europa. Sette delle dieci maggiori aziende di biotecnologie europee si trovano in questo paese e le 10 aziende farmaceutiche più influenti del mondo conducono parte della ricerca in Belgio. Questo eccellente ecosistema delle biotecnologie dispone di un solido background scientifico e di una comunità di PMI efficiente e innovativa. Inoltre, le normative nazionali e gli incentivi finanziari forniscono un forte sostegno agli attori del settore. La legge belga consente alle aziende di accorciare e completare gli studi biotecnologici di Fase I, gli studi clinici entro 15 giorni, il che garantisce al paese la posizione più elevata in Europa in termini di numero di studi clinici (*Essenscia, 2017*). Nella sua opera pubblicata recentemente, Segers (2017) ha identificato 22 diversi modelli di business nel campo delle biotecnologie. Secondo le sue osservazioni, le aziende usano una combinazione di certi modelli. Ha riconosciuto che l'unione di reti collaborative era un incentivo per l'innovazione evolutiva delle aziende di biotecnologie. Pertanto, durante la valutazione e la classificazione, l'aspetto principale usato per la suddivisione è stato la pratica di condivisione delle innovazioni delle aziende, sulla base della quale è possibile distinguere i modelli di business chiusi e aperti. Nel caso dei modelli efficienti delle sue conoscenze, licenze e know-how, che fondamentalmente significa anche la forma consueta dei modelli di business. Tuttavia, le tendenze attuali mostrano che le aziende di grandi dimensioni stanno esternalizzando alcune attività ad aziende più piccole per concentrarsi maggiormente sulla propria attività principale. Questo fenomeno porta alla condivisione delle innovazioni e allo sviluppo di modelli di business aperti. Nel caso dei modelli di business aperti, la presenza di piccole aziende affiliate che contribuiscono alla creazione di un ecosistema aziendale reale, fattibile o sostenibile è notevole (*Sagers, 2017*). Il background metodologico per la valutazione dei modelli di business sostenibili è stato sviluppato nel 2013 dal personale

della Ellen MacArthur Foundation (2013), che esamina le proprietà di sistema dei modelli di business in base ai criteri di valutazione circolare. Questo metodo, denominato “ReSolve”, è stato ulteriormente specificato e sviluppato nel 2016 da Lewandowski.

Tabella 1: il quadro ReSOLVE

Attività	Descrizioni
Rigenerazione	uso di materiali ed energie rinnovabili
	conservazione e ripristino del funzionamento sano degli ecosistemi
	ritorno nella biosfera delle risorse biologiche recuperate
Condivisione	aumento dell'utilità dei prodotti tramite la condivisione dell'uso, dell'accesso o della proprietà
	prolungamento della durata dei prodotti tramite il riutilizzo, la manutenzione (per es. riparazione, rinnovo) o la progettazione di prodotti durevoli
Ottimizzazione	ottimizzazione dell'uso delle risorse aumentando le prestazioni o esternalizzando certe attività
	eliminazione della produzione di scarti nella produzione e nelle catene di fornitura
Anello	chiusura dei flussi di materiali tramite la riproduzione, il riutilizzo, il riciclo o il recupero
Virtualizzazione	dematerializzazione di prodotti o servizi tramite sistemi digitali
Scambio	uso di nuove tecnologie, materiali o processi

Fonte: basato su Lewandowski, 2016

La Tabella 1 fornisce una descrizione dettagliata dei componenti distintivi del quadro della **Ellen MacArthur**. Dalla tabella vediamo che l'acronimo ReSOLVE è formato dalle iniziali dei nomi inglesi delle attività supportate dall'economia circolare.

Modelli di business aperti e chiusi nella pratica

In base ai criteri circolari presentati, la Tabella 2 offre una panoramica della prima generazione di aziende farmaceutiche (modelli chiusi) e sottolinea gli schemi fondamentali che rispondono ai requisiti di un'attività circolare.

Tabella 2: modelli di business chiusi del settore delle biotecnologie farmaceutiche in Belgio.

Modello di business	Caratteristiche
Basato sul prodotto	<ul style="list-style-type: none"> • Integrazione verticale; • completo controllo sulla catena del valore; • elevati requisiti di capitale; • modello di aziende di grandi dimensioni.
Basato sulla piattaforma	<ul style="list-style-type: none"> • Conduce una ricerca iniziale; • sviluppa strumenti di ricerca e tecnologie di piattaforma e poi vende le sue licenze ad altre aziende; • rischio minore; • bassi requisiti di capitale.
Versione ibrida	<ul style="list-style-type: none"> • Una commistione dei modelli basati sul prodotto e sulla piattaforma; • offre servizi e si occupa dell'ultima fase dello sviluppo dei prodotti; • possibilità di ricavi a breve termine.
Basato sulle royalty	<ul style="list-style-type: none"> • È popolare tra chi ha poche risorse economiche; • conduce una ricerca iniziale; • vende le royalty relative ai risultati • alle grandi aziende che completano il lavoro di ricerca e immettono il prodotto sul mercato.
Senza ricerca, solo sviluppo	<ul style="list-style-type: none"> • Compra prodotti "scartati" dalle grandi aziende; • completa il periodo di ricerca; • immette il prodotto sul mercato.
Basato sulle licenze	<ul style="list-style-type: none"> • Opera nelle fasi iniziali della catena del valore; • emette ma non vende le licenze relative ai risultati ad altre aziende.
Basato sul servizio di ricerca	<ul style="list-style-type: none"> • Offre un servizio di ricerca; • colma nello specifico le lacune di mercato nella catena del valore; • può muoversi in due direzioni: studi pre-clinici e clinici; prodotti biologici e chimici e medicinali.
Distribuzione e pubblica iniziale	<ul style="list-style-type: none"> • Start-up senza ricavi; • sono valutate sulla base della loro ricerca e dei risultati annunciati pubblicamente; • in assenza di ricavi, la strategia di uscita non è disponibile.

(Fonte: basato su Horvath- Khazami -Ymeri - Fogarassy, 2019)

I primi tre modelli mostrano le forme tradizionali di imprese di biotecnologie (Tabella 2). Una caratteristica comune degli altri modelli è il fatto che sono adatti per le aziende che iniziano con una carenza di capitali. Operano nella fase iniziale della catena del valore e cercano di crescere ulteriormente vendendo proprietà intellettuale o servizi speciali. La loro unica caratteristica circolare è il servizio fornito alle grandi imprese, che è uno dei principi della condivisione. Una simpatica eccezione è il modello "**Senza Ricerca, solo sviluppo**", che si posiziona volutamente nella parte finale della catena del valore. Questa soluzione aziendale offre un modulo di biotecnologia per una delle massime priorità dell'economia circolare: "allungare la vita con il riutilizzo". Se una grande azienda "getta via" un prodotto in una fase avanzata dello sviluppo, possiamo perdere tutta l'energia ed i materiali investiti in precedenza. Questo modello è in grado di salvare questi prodotti e l'energia in essi investita acquistando farmaci scaduti e realizzando l'innovazione ad essi

associata. Il modello evita la generazione di materiali e flussi di energia non necessari che sarebbero indispensabili per la ricerca e lo sviluppo di nuovi ingredienti attivi. Nel caso del modello di business in questione, possiamo vedere che il suo profilo non solo contiene elementi circolari, ma è realizzato appositamente sul modello stesso. L'emergere di modelli di business aperti mostra che la condivisione delle conoscenze è diventata un fattore chiave, persino in un settore in cui la protezione della proprietà intellettuale gioca un ruolo notevole (Tabella 3). Le aziende possono diventare partner per i servizi l'una dell'altra se i loro ruoli cambieranno.

Tabella 3: modelli di business aperti generali del settore delle biotecnologie farmaceutiche in Belgio

Modello di business	Caratteristiche
Ricerca e sviluppo basata su innovazione aperta	<ul style="list-style-type: none"> • Le aziende esternalizzano i processi di ricerca e sviluppo per funzionare in modo più efficiente nel proprio profilo.
Networking	<ul style="list-style-type: none"> • La forma aperta del modello tradizionale con integrazione verticale; • collaborazione di diverso livello e forma personalizzata in base alle esigenze attuali; • gestione delle risorse più efficace grazie all'uso delle risorse di altre aziende.
Eccellenza EFQM¹	<ul style="list-style-type: none"> • Autovalutazione basata sui seguenti criteri della European Foundation for Quality Assurance: implementazione delle attività chiave, risultati raggiunti.
Completa diversificazione	<ul style="list-style-type: none"> • Modello di aziende di grandi dimensioni; • espansione del profilo aziendale per realizzare prodotti correlati; • strumenti usati: licenze, collaborazione, fusione aziendale, acquisizione.
Basato sulla proprietà intellettuale	<ul style="list-style-type: none"> • Basato sui diritti di proprietà e i brevetti; • la protezione della proprietà intellettuale è fondamentale; • vende o cede in prestito tutti gli elementi del portafoglio.

Riutilizzo e intermediario tecnologico	<ul style="list-style-type: none"> • Riutilizzatore: Utilizza molecole in via di sviluppo o esistenti per altri scopi rispetto a quello previsto (per es. uso di vecchi farmaci per trattare nuove patologie); • la gestione dei brevetti è fondamentale. • Intermediari tecnologici: La scoperta di una molecola nel portafoglio di un'azienda e poi la sua trasmissione a un'altra azienda.
Partenariat o condiviso	<ul style="list-style-type: none"> • Scoperta di prodotti che sembrano promettenti; • acquisto del prodotto in una fase iniziale dello sviluppo e individuazione della sua interfaccia di applicabilità; • vendita del prodotto ad altre aziende farmaceutiche che completano lo sviluppo del prodotto.
Basato sui risultati	<ul style="list-style-type: none"> • Si basa sul principio della retribuzione basata sulle prestazioni; • utilizza diversi metodi per valutare le prestazioni; • ha una grande influenza sulla definizione dei prezzi quando brevetta farmaci accettati.

Fonte: basato su Horvath- Khazami-Ymeri - Fogarassy, 2019

Le caratteristiche comuni dei modelli aperti possono essere riassunte in base a tre aspetti. Innanzitutto, la condivisione delle innovazioni (per es. tra una grande azienda ed una PMI) e la presenza di collaborazione sono essenziali nell'innovazione aperta. Secondo l'uso dell'informatica diventa fondamentale per via dello scambio di informazioni rapido ed efficace. Alla fine, il rapido flusso di informazioni ha portato a una maggiore consapevolezza dei clienti, che porta anche nell'emergere della necessità di personalizzazione. Queste nuove considerazioni indicano che anche la rivoluzione digitale sta influenzando fortemente le biotecnologie farmaceutiche. La valutazione qui sopra, pertanto, fa differenza tra i modelli di business aperti e quelli le cui operazioni dipendono fortemente dall'uso della gestione dei dati.

Discussione e conclusioni

Risultato della **digitalizzazione** è il cambiamento di paradigma che si è verificato nel settore delle biotecnologie con i modelli di business aperti. Questo ha consentito alle aziende di focalizzarsi ampiamente sulle proprie competenze principali esternalizzando alcune delle loro attività di ricerca e sviluppo. L'utilizzo di risorse esterne da parte di grandi aziende ha consentito alle piccole aziende e alle start-up di entrare nel mercato delle biotecnologie puntando a colmare certe lacune nella catena del valore. Oggi, la presenza di queste PMI delle biotecnologie è estremamente importante, non solo in pratica ma anche in termini d'innovazione per l'intero settore ed anche per l'economia in generale. La digitalizzazione dei processi di sviluppo tecnologico dei sistemi biologici ha contribuito alla creazione di ecosistemi aziendali in cui l'innovazione viene condotta tramite una rete collaborativa basata sulle piattaforme di aziende di diverse dimensioni e discipline. Questo meccanismo riduce i costi operativi e la dipendenza della catena del valore. In base all'analisi, si può concludere che i modelli di soluzioni di business circolare basate sul digitale nel settore delle biotecnologie hanno contribuito alla creazione di reali valori dell'ecosistema aziendale. Questo meccanismo riduce i costi operativi e la dipendenza dalle catene del valore. Inoltre, apre nuovi canali di profitti mettendo in

contatto i suoi attori con il mercato locale. La proliferazione di modelli di business aperti mostra che la condivisione delle conoscenze sta diventando un fattore chiave, persino nei settori in cui la protezione della proprietà intellettuale gioca un ruolo notevole.

Autori

Fogarassy C.¹, Ivanyos D.², Bori T.³, Ozsvari L.⁴

Affiliazione: 1,3 2,4 Università di medicina veterinaria, 1078 Budapest, István utca 2., Ungheria

Indirizzo e-mail: fogarassy.csaba@szie.hu; ivanyos.dorottya@univet.hu; tamas.bori@askell-agro.com; ozsvari.laszlo@univet.hu .

Ringraziamenti

Un ringraziamento speciale al programma “Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap: a vidéki térségekbe beruházó Európa – Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l’Europa investe nelle aree rurali”. ID del programma: 1906020653.



Bibliografia

- [1] Aminoff, A., Valkokari, K., Antikainen, M., & Kettunen, O., (2017). “Exploring disruptive business model innovation for the circular economy”. In G. Campana, R. Howlett, R. Setchi, & B. Cimatti (Eds.), Sustainable Design and Manufacturing 2017-Smart Innovation, Systems and Technologies, 68, 526-636. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57078-5_50.
- [2] Amit, R., & Zott, C. (2012). Creating value through business model innovation. *MIT Sloan Management Review*, 53(3), 41-49.
- [3] Armas-Cruz, Y., Gil-Soto, E., & Oreja-Rodríguez, J. R. (2017). Environmental management in SMEs: organizational and sectoral determinants in the context of an Outermost European Region. *Journal of Business Economics and Management*, 18(5), 935-953.
- [4] Bocken, N. M. P., Rana, P., & Short, S. W. (2015). Value mapping for sustainable business thinking. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 31(1), 67-81.
- [5] Breitbarth, T., Schaltegger, S., & Mahon, J. (2018). The business case for sustainability in retrospect: a Scandinavian institutionalism perspective on the role of expert conference in shaping the emerging “CSR and corporate sustainability space” *Journal of Public Affairs*, 18(3). <https://doi.org/10.1002/pa.1855>.

[6] Brooks, A. L., Wang, S., & Jambeck, J. R. (2018). The Chinese import ban and its impact on global plastic waste trade. *Science Advances*, 4(6).
<https://doi.org/10.1126/sciadv.aat0131>.

[7] Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: opportunities and barriers. *Long Range Planning*, 43(2-3), 354-363.

[8] Doranova, A. (2016). Regional Innovation Monitor Plus 2016 Regional Innovation Report Flanders (Biotechnologie correlate alla produzione). Technopolis Group: Bruxelles, Belgio. <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regional-innovationmonitor/report/innovation> (ultimo accesso 20 maggio 2020).

[9] EMF (2015). Delivering the circular economy a toolkit for policymakers. Ellen MacArthur Foundation Publisher, Cowes, UK, pp. 13-54.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/> (ultimo accesso 20 maggio 2020).

[10] Ernst & Young (2017). Beyond Borders Staying the Course Report biotecnologico, Ernst and Young LLP, Londra, Regno Unito.
[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-9biotechnology-report-2017-beyondborders-staying-the-course/\\$File/ey-biotechnology-report-2017-beyond-bordersstaying-the-course.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-9biotechnology-report-2017-beyondborders-staying-the-course/$File/ey-biotechnology-report-2017-beyond-bordersstaying-the-course.pdf) (ultimo accesso 20 maggio 2020).

[11] Essenscia (2017). Il Belgio presenta le sue competenze nel campo dell'immunoterapia presso la maggiore conferenza mondiale di biotecnologie. Comunicato stampa sulla BIO International Convention 2017 Conference di San Diego, 19-23 giugno, 2017. Essenscia, Bruxelles, Belgio.
<http://www.essenscia.be/en/PressRelease/Detail/16653>
(ultimo accesso 20 maggio 2020).

[12] EU CL (2015). L'anello mancante – Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare (ultimo accesso 20 maggio 2020).

[13] Fogarassy, C. (2017). The Theoretical Background of Circular Economy and the Importance of it's Application at Renewable Energy Systems. Corso estivo sulle energie rinnovabili dell'Università di Reykjavík 2017, Szent Istvan University Publishing House, Gödöllő
http://egtnewenergy.szie.hu/sites/default/files/learning/Circular%20%20Booklet_RU_SZIE.pdf (ultimo accesso 20 maggio 2020).

[14] Fogarassy, C., Horvath, B., & Magda, R. (2017). Business model innovation as a tool to establish corporate sustainability. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, 6(2), 50-58.

[15] Gauthier, C., & Gilomen, B. (2016). Business models for sustainability: energy efficiency in urban districts. *Organization & Environment*, 29(1), 124-144.

- [16] Horváth, B., Mallinguh, E. & Fogarassy, C. (2018). Designing Business Solutions for Plastic Waste Management to Enhance Circular Transitions in Kenya. *Sustainability*, 10 (5) 1664.
- [17] Horvath, B., Khazami, N., Ymeri, P., & Fogarassy, C. (2019). Investigating the current business model innovation trends in the biotechnology industry. *Journal of Business Economics and Management*, 20(1), 63-85.
- [18] Kraaijenhagen, C., van Open, C., & Bocken, N. (2016). Circular business collaborate and circulate. *Ecodrukkers: Nieuwkoop, Paesi Bassi*, pp. 5-30
- [19] Lewandowski, M. (2016). Designing the business models for circular economy towards the conceptual framework. *Sustainability*, 8(1), 43.
- [20] EMF (2013). *Towards the Circular Economy: Opportunities for the Consumer Goods Sector*. Ellen MacArthur Foundation Publishers, Cowes, Regno Unito, 112. p.
- [21] Manninen, K., Koskela, S., Antikainen, R., Bocken, N., Dahlbo, H., & Aminoff, A. (2017). Do circular economy business models capture intended environmental value propositions? *Journal of Cleaner Production*, 171, 413-422. Mentink (2014)
- [22] Ramkumar, S., Kraanen, F., Plomp, R., Edgerton, B., Walrecht, A., Baer, I., & Hirsch, P. (2018). – how business as usual is a threat to companies and investors. *Circle Economy Program, Amsterdam, Paesi Bassi*,
- [23] Schaltegger, S., Lüdeke-Freund, F., & Hansen, E. (2012). Business cases for sustainability: the role of business model innovation for corporate sustainability. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 6(2), 95-119.
- [24] Scott, J. T. (2013). *achieving long-term profitability and competitiveness (1a ed.)*. Abingdon, Regno Unito: Routledge.
- [25] Segers, J. P. (2017). *Biotechnology business models: Catch-22 or best of both worlds?* Documento di lavoro, Hogeschool PXL, Hasselt, Belgio.
- [26] Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2-3), 172-194.
- [27] WBCSD (2017). *World Business Council for Sustainable Development, 8 Business cases for the circular economy*. World Business Council for Sustainable Development, Ginevra, Svizzera. <https://www.wbcSD.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/News/8-Business-Cases-to-the-C>