

## **Tornare indietro per andare avanti: l'importanza della logistica**

Vinante C., Basso D., Gribaudo E., Pavanetto R.

Il lavoro svolto da parte di Ellen MacArthur Foundation (EMF) nell'ambito dell'Economia Circolare (EC) è sicuramente il tentativo più riuscito verso la creazione di un modello economico basato sull'utilizzo sostenibile delle risorse e sull'eliminazione di qualsiasi tipologia di scarto. Proprio secondo EMF, l'EC è considerata come ristoratrice e rigenerativa per natura, con l'obiettivo di mantenere prodotti, componenti e materiali il più possibile all'interno del ciclo di vita ed alla maggiore qualità possibile [1]. Nella maggior parte dei casi, questa caratteristica di "ricircolo" delle risorse rappresenta il vero e proprio fattore abilitante per l'EC in quanto permette di effettuare il cosiddetto "closing the loop" (letteralmente "chiusura del circolo", intesa come allacciamento fra fine e nuovo inizio) [2].

La progressiva riduzione delle riserve di materiali prime [3] espone l'Economia Lineare (prendo - produco - uso - smaltisco) ad una serie di rischi connessi alla fragilità della supply chain e risultanti in una mancata flessibilità alle richieste del mercato e ad un aumento della volatilità dei prezzi delle suddette materie prime [4]. Risulta quindi evidente come anche la logistica, materia chiave per la gestione della catena di valore, necessiti di nuovi paradigmi in grado di abilitare modelli di business circolari come riuso, redistribuzione, ricondizionamento, rigenerazione e tanti altri proposti in maniera chiara ed efficace dall'infografica proposta da EMF [5]. La soluzione è stata individuata nel concetto di logistica inversa (o logistica di ritorno), ovvero nella pianificazione e nella gestione dei flussi di risorse rientranti all'interno dell'impresa da punti della supply-chain solitamente successivi ad essa. Nonostante la presenza di cicli inversi anche nella sfera biologica dell'EC (caratterizzata da una rigenerazione nella biosfera attraverso processi naturali), la logistica inversa assume un'importanza strategica soprattutto per i cicli tecnologici, specialmente se caratterizzati da produzioni di massa o grandi volumi di materia. Rilevanza strategica che viene ulteriormente confermata come uno dei quattro elementi costitutivi dell'EC da parte di EMF [6]. La normale concezione della logistica di ritorno prevede il suo utilizzo per operazioni di raccolta e trasporto dei prodotti giunti ormai alla fine del ciclo di vita mediante iniziative di accumulo dove il cliente viene incentivato per sbarazzarsi del prodotto ormai obsoleto. Tuttavia, questa tipologia di logistica comprende importanti misure atte a verificare ed ottimizzare la futura reimmissione dei prodotti all'interno di un nuovo ciclo di vita, come ad esempio testing, smistamento, gestione dei magazzini, riciclo e redistribuzione [7]. I benefici ottenibili dalla corretta esecuzione di queste attività sono principalmente legati alla possibilità di incrementare notevolmente la sostenibilità del business nonché ad un maggiore controllo dell'intera supply chain attraverso l'introduzione di sistemi per il monitoraggio dei flussi delle risorse con l'obiettivo di ottimizzarli.

La creazione della sinergia fra logistica inversa ed Economia Circolare è attribuibile allo sforzo condotto da EMF insieme al gruppo Deutsch Post DHL e alla Università di Cranfield, risultato nella realizzazione del "Reverse Logistic Maturity Model", strumento semplice ed efficace per avere una prima auto-valutazione sul livello di implementazione di questo tipo di logistica e dal quale è possibile ottenere la direzione prioritaria per raggiungere gli obiettivi strategici in ottica "recupero delle risorse" [8]. In questo approccio, i requisiti logistici sono divisi a seconda della tipologia del prodotto al centro dell'analisi, distinguendoli in: prodotti caratterizzati da una produzione di massa per i quali il valore residuo alla fine del primo ciclo di vita risulta essere basso (e.g. pneumatici, pallets per spedizioni ed elettronica di consumo); prodotti utili per servizi di riparazione (e.g. parti di automobili, macchinari) per i quali il valore

residuo risulta essere moderatamente elevato e che garantiscono una disponibilità di materia in caso di necessità; prodotti avanzati (e.g. strumenti medicali, strumenti ICT) caratterizzati da un elevato valore residuo e volumi di produzione ridotti [8].

La classificazione dei prodotti a seconda del valore residuo alla fine del (primo) ciclo di vita ed alla complessità del loro recupero serve come base per identificare i nuovi componenti della catena di valore generatasi con l'introduzione di un ciclo inverso delle risorse. I moduli che compongono questa nuova value chain sono divisi in:

- **front-end**, rappresentato dal processo di pianificazione e controllo del processo di logistica inversa;
- **engine**, composto dalle strategie e dalle modalità di recupero della materia, valutazione delle condizioni e gestione delle scorte;
- **back-end**, come step finale di reimmissione nel mercato attraverso i canali precedenti o mediante mercati secondari. [8]

L'individuazione di una strategia di recupero rappresenta una delle soluzioni più diffuse per abilitare l'Economia Circolare, sostenuta anche dall'innovazione parallela compiuta nell'ambito dell'Industria 4.0. La velocità di comunicazione garantita dalle tecnologie IoT al servizio del supply-chain management è infatti il fattore di successo per la creazione di modelli di business circolari con catene di valore resilienti, i cui legami con l'industria 4.0 verranno approfonditi nel corso dei prossimi Green Papers.

## **Going back for moving forward: the importance of reverse logistics**

Vinante C., Basso D., Gribaudo E., Pavanetto R.

The work done by the Ellen MacArthur Foundation (EMF) in the context of Circular Economy (CE) is certainly the most successful attempt towards the creation of an economic model based on the sustainable use of resources and the elimination of any kind of waste. According to the EMF, the CE is considered as restorative and regenerative by design, with the aim of maintaining products, components and materials as long as possible within the life cycle and at the highest possible quality [1]. In most cases, this characteristic of "recirculation" of resources represents the real enabling factor for the CE as it allows to carry out the so-called "closing the loop" (understood as creating the link between the usual end-of-life and new start) [2].

The progressive reduction of raw material reserves [3] exposes the Linear Economy (take - make - use - dispose) to a series of risks connected to the fragility of the supply chain, thus resulting in a lack of flexibility to variable customer requirements and to an increase in price volatility [4]. It is therefore evident that logistics, a key subject for the management of the value chain, requires new paradigms capable of enabling circular business models such as reuse, redistribution, refurbishment, regeneration and many others proposed in a clear and effective way by the EMF's infographic [5]. The solution was identified in the concept of reverse logistics, i.e. the planning and management of resource flows going from the customer to the company. Despite the presence of reverse cycles also in the biological sphere of CE (characterized by a regeneration in the biosphere through natural processes), reverse logistics is of strategic importance principally for technological cycles, especially if characterized by mass production. A strategic relevance that is further confirmed as one of the four building blocks of the CE by the EMF [6]. The concept of reverse logistics is usually intended as a collection and transportation of products at the end-of-life phase through accumulation initiatives where the customer is encouraged to get rid of the obsolete product. However, this type of logistics includes important measures aimed at verifying and optimizing the future release of products within a new life cycle, such as testing, sorting, warehouse management, recycling and redistribution [7]. The benefits obtainable from the correct execution of these activities are mainly linked to the possibility of considerably increasing the sustainability of the business as well as to greater control of the entire supply chain through the introduction of systems for monitoring resource flows with the aim of optimizing them.

The creation of the synergy between reverse logistics and Circular Economy is attributable to the effort carried out by EMF together with the Deutsche Post DHL Group and the Cranfield University and resulted in the creation of the "Reverse Logistic Maturity Model", a simple and effective tool to achieve an initial self-evaluation on the implementation level of this type of logistics and from which is possible to obtain an indication on how to reach the strategic objectives in terms of resources recovery [8]. In this approach, the logistic requirements are divided according to the type of product selected for the analysis, distinguishing them in: products characterized by mass production for which the residual value at the end of the first life cycle is low (eg tires , shipping pallets and consumer electronics); useful products for repair services (e.g. automotive parts, machinery) for which the residual value is moderately high; advanced products (e.g. medical instruments, ICT tools) characterized by a high residual value and reduced production volumes [8].

The classification of products according to the residual value at the end of the (first) life cycle and the complexity of their recovery serves as a basis for identifying the new components of the value chain generated with the introduction of a reverse cycle of resources.

The modules that make up this new value chain are divided into:

- **front end**, represented by the process of planning and controlling the reverse logistics;
- **engine**, consisting of strategies and methods for recovering the material, assessing its conditions and inventory management;
- **back-end**, as a final step to re-inserting the products to the market through previously adopted channels or through secondary markets. [8]

The identification of a recovery strategies represents one of the most widespread solutions to enable Circular Economy, also thanks to the parallel innovation carried out in the context of Industry 4.0. The speed of communication guaranteed by IoT technologies used for supply-chain management is in fact the success factor for the creation of circular business models with resilient value chains, whose links with industry 4.0 will be deepened over the next Green Papers.

## References

1. Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition. Ellen MacArthur Foundation (2015). Available at: [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE\\_Ellen-MacArthur-Foundation\\_9-Dec-2015.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation_9-Dec-2015.pdf)
2. Implementation of the Circular Economy Action Plan. European commission (Last updated: 2019). Available at: [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)
3. Critical Raw Materials. European Commission (2017). Available at: [http://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical\\_en](http://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en)
4. Linear Risks. Circle Economy, PGGM, KPMG, EBRD and WCDSD (2018). Available at: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/nl/pdf/2018/advisory/linear-risks.pdf>
5. Circular Economy system diagram. Ellen MacArthur Foundation (Accessed May 2019). Available at: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/infographic>
6. Building Blocks. Circular economy design, business models, reverse cycles and enabling conditions are essential. Ellen MacArthur Foundation (Accessed May 2019). Available at: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/building-blocks>
7. Fair and Responsible Logistics. DHL Trend report (2018). Available at: <https://www.logistics.dhl/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-logistics-insights-fairresp.pdf>
8. Waste not, want not. CAPTURING THE VALUE OF THE CIRCULAR ECONOMY THROUGH REVERSE LOGISTICS. AN INTRODUCTION TO THE REVERSE LOGISTICS MATURITY MODEL. Ellen MacArthur Foundation (2016). Available at: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/ce100/Reverse-Logistics.-pdf>