



**Politecnico  
di Torino**

**Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria  
della Produzione Industriale e dell'Innovazione Tecnologica**

**A.a. 2021/2022**

**Sessione di Laurea Dicembre 2022**

**Logistica Inversa:  
warehouse & transport management.  
Il caso AWWG**

**Relatore:**

Prof. Maurizio Schenone

**Candidato:**

Flavio Nembo

Matricola S282146

# Sommario

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
1.1	Cos'è la logistica inversa?	3
1.2	Benefici della logistica inversa	4
1.3	Logistica tradizionale vs. Logistica inversa	6
1.4	Componenti della Logistica Inversa	12
1.5	KPI's	14
1.6	Costi della logistica inversa	17
1.7	Sfide e Opportunità della Logistica Inversa	19
1.8	Aree aziendali coinvolte nella gestione dei resi	22
1.8.1	<i>Customer Service</i>	22
1.8.2	<i>Returns/Transport</i>	23
1.8.3	<i>Magazzino</i>	23
1.9	<i>Outsourcing</i> nella Logistica Inversa	24
<b>2</b>	<b>All We Wear Group</b>	<b>27</b>
2.1	Uno sguardo all'azienda	27
2.2	AWWG: un caso reale di logistica inversa	29
2.3	Business case: progetto di miglioramento del flusso logistico inverso	40
2.4	Implementazione del nuovo modello: fasi di test	46
2.5	Business case Data Insight	49
<b>3</b>	<b>Magazzini e logistica inversa</b>	<b>53</b>
3.1	Il ruolo dei magazzini nella logistica inversa	53
3.1.1	<i>Ricevere i resi</i>	53
3.1.2	<i>Effettuare lo scanning</i>	54
3.1.3	<i>Verificare le condizioni delle merci e processarle di conseguenza</i>	55
3.1.4	<i>Preparare le merci per la spedizione</i>	56
3.1.5	<i>Effettuare il rimborso al cliente</i>	56
3.2	Magazzini centralizzati nella logistica inversa	57
3.3	Sistemi IT nella gestione della logistica inversa	60
3.4	Warehouse Management System (WMS)	61
3.5	Tecnologie moderne nel warehousing	64
<b>4</b>	<b>Trasporto e logistica inversa</b>	<b>68</b>
4.1	Trasporto: caratteristiche generali	68

4.2	Le diverse modalità di trasporto.....	68
4.3	Il ruolo del Trasporto nella logistica inversa.....	74
4.4	Trasporto in entrata e in uscita (Inbound & Outbound) .....	74
4.5	Problema del routing.....	76
4.6	L'ultimo miglio nella logistica inversa.....	79
<b>5</b>	<b>Considerazioni finali e conclusione .....</b>	<b>83</b>
5.1	Strategie per ottimizzare la logistica inversa.....	83
5.2	Ottimizzare il processo di ritorno .....	84
5.3	Conclusione .....	85
<b>6</b>	<b>Ringraziamenti .....</b>	<b>87</b>
<b>7</b>	<b>Bibliografia e sitografia .....</b>	<b>88</b>

# 1 Introduzione

Durante gli ultimi 6 mesi ho avuto la possibilità di lavorare presso AWWG (Pepe Jeans Group), un fashion group presente a livello globale (operante quindi nel settore dell'abbigliamento), dove ho lavorato all'interno del dipartimento di Logistica, nello specifico nel dipartimento di Returns. In particolare, durante questa esperienza ho potuto vedere quali sono gli aspetti principali nella gestione dei resi e quali problematiche possono insorgere nella pratica. Pertanto, la volontà è stata quella di realizzare una tesi proprio sul tema della logistica inversa, con l'obiettivo di fornire una panoramica dell'argomento e di analizzare quali sono gli elementi determinanti nella corretta gestione del flusso logistico inverso. Si tratta di un argomento accennato durante il corso di studi, pertanto ho ritenuto interessante realizzare un approfondimento su un tema a cui, in generale, non viene forse dato il giusto peso all'interno del vasto mondo della logistica. Inizialmente verrà fornita una descrizione di ciò che è la logistica inversa, qual è la differenza con la logistica diretta e di quali sono i suoi componenti e principali. Successivamente si effettuerà un'analisi di un business case reale riguardante il flusso logistico inverso dell'azienda AWWG, con il fine di osservare un caso concreto che possa fare comprendere quali sono alcuni elementi principali della logistica inversa e fornire degli spunti di riflessione. A partire da lì, verrà sviluppato un focus sui temi di warehousing e trasporto. Per quanto riguarda il warehousing, verrà presentata una descrizione del ruolo dei magazzini nella logistica inversa, successivamente verrà fatta un'analisi sui vantaggi della centralizzazione del magazzino ed infine una descrizione dei WMS, sistemi informatici per la gestione dei magazzini. Per quanto riguarda il trasporto, l'obiettivo è quello di descriverne il ruolo all'interno della logistica inversa e di osservare i principali fattori da considerare nelle decisioni relative al trasporto di resi. Per concludere l'elaborato verranno descritte le strategie di ottimizzazione della logistica inversa e presentate le ultime conclusioni.

## 1.1 Cos'è la logistica inversa?

All'interno della logistica nella sua interezza è presente il macchinoso processo della logistica inversa, un'area che è stata a lungo trascurata. Tradizionalmente, il termine logistica viene visto solo nel senso diretto, trascurando il flusso inverso. Tuttavia, con le crescenti pressioni del mercato, le crescenti aspettative dei clienti e l'incremento della digitalizzazione, quest'area della supply chain sta, man mano, acquisendo un'importanza sempre più strategica. Con il fine di mantenere la propria competitività, sia a livello di immagine che a livello di profitto economico, è diventato cruciale per le aziende innovarsi in quest'area, adattandosi alle richieste di un mercato sempre più esigente. Inoltre, all'interno del concetto sempre più attuale di sostenibilità e di *green logistics*, la logistica inversa assume un ruolo di rilevante importanza (Wodowslawsky, 2022).

La logistica inversa è quell'area del supply chain management all'interno della quale gli elementi processati viaggiano "all'indietro", compiendo quindi un percorso inverso all'interno della catena di distribuzione. Essa comprende quindi tutte quelle operazioni relative alla movimentazione di beni o materiali a ritroso. Può essere quindi definita come il "processo di movimentazione di beni dalla loro tipica destinazione finale con lo scopo di catturarne il valore o di effettuarne un corretto smaltimento"(Hawks, Karen, 2006). Questo può comprendere un vasto numero di elementi, dalla restituzione di beni, allo smaltimento e il riciclaggio interno di materiali di imballaggio, smaltimento o riciclaggio di materiali provenienti da beni precedentemente venduti, ecc. In questa definizione sono incluse tutte le attività di riutilizzo o ricondizionamento di beni.

Il flusso parte quindi dal punto finale, ovvero il consumatore, fino a giungere al punto di origine, ovvero il produttore. Alcuni esempi pratici di logistica inversa sono:

- Restituzione di beni da parte dei clienti
- Restituzione di merci invendute da parte dei partner di distribuzione
- Riutilizzo degli imballaggi
- Rimessa a nuovo di beni
- Riparazione e manutenzione
- Rifabbricazione di beni a partire da articoli restituiti o difettosi
- Vendita di beni a mercati secondari in risposta a resi o eccessi di stock
- Riciclaggio e smaltimento di beni la cui vita utile è giunta al termine

Le dinamiche di un mercato sempre più evoluto, come l'aumento dei tassi di ritorno dei clienti e la necessità di riutilizzare e riciclare, hanno aumentato il verificarsi dei vari casi di logistica inversa. L'obiettivo quindi è quello di recuperare il valore del prodotto oppure di smaltirlo, cercando di evitare sprechi. Inoltre, un altro obiettivo della logistica inversa è quello di assicurarsi che i clienti tornino a comprare. Con l'avvento esponenziale dell'e-commerce, è infatti sempre più comune che i clienti restituiscano i prodotti che comprano ed è pertanto fondamentale garantirgli un'esperienza soddisfacente ed un corretto funzionamento di tutto il processo di reso. Così facendo, i clienti si sentiranno invogliati a comprare, consapevoli del fatto che, nel caso in cui siano insoddisfatti del prodotto finale, possono restituire il prodotto acquistato in maniera semplice e rapida.

## **1.2 Benefici della logistica inversa**

L'implementazione di processi logistici inversi efficaci causa una serie di benefici, in termini di valore materiale e non, alla maggior parte delle imprese. Alcuni esempi (Grabara, Man, Kolcun, 2014):

- **Permette di ottenere dati rilevanti sul prodotto**

Uno dei benefici di una logistica inversa ottimizzata è che può fornire alle aziende dati preziosi sul prodotto. Questo è cruciale per la correzione di eventuali errori che sono alla base della restituzione di prodotti da parte dei clienti. Processi ben implementati permettono di raccogliere con facilità dati sulle motivazioni dei resi, così come altri dati utili sui difetti dei prodotti e sulla loro vita utile.

- **Riduzione di costi**

L'ottimizzazione di processi logistici inversi permette anche di ridurre i costi in varie aree. Tra questi:

- Spese di immagazzinaggio
- Costi di trasporto, sia per il ritorno dei resi che per la loro spedizione
- Costi di gestione dei resi, inclusi il processamento, l'emissione di accrediti e supporto tecnico
- Costi associati a resi fraudolenti

Questi costi sono spesso distribuiti su più aree della supply chain, pertanto non sono facili da affrontare e minimizzare, in quanto non sono legati ad un dipartimento specifico e pertanto non sono associati ad un diretto responsabile. Implementando un processo logistico inverso efficiente, non solo questi costi possono essere ridotti, ma anche tracciati ed analizzati con precisione.

- **Miglioramento del servizio**

Un dipartimento di logistica inversa efficiente permette di fornire ai clienti (normalmente delusi) un servizio di livello superiore nel momento in cui restituiscono degli articoli. Oggigiorno questo è essenziale, soprattutto in un punto critico nella relazione azienda-clienti come quello dei resi, considerando che la condivisione di esperienze negative da parte dei clienti può avere un duro impatto sull'immagine del brand.

- **Miglioramento dell'immagine dell'azienda**

Come detto precedentemente, un processo logistico inverso ottimizzato permette di fornire un servizio ai clienti di alto livello e di ridurre la pubblicità negativa, pertanto ne consegue che questo permette all'azienda di migliorare la propria immagine. I brand che implementano una gestione dei resi trasparente ed efficace godono di un riconoscimento maggiore.

- **Riduzione di perdite e aumento di ricavi**

Se i beni che viaggiano all'indietro nella catena di distribuzione vengono adeguatamente gestiti, questo permette di ridurre potenziali perdite, così come di aumentare il margine di profitto. Uno dei principi della logistica inversa è proprio quello di recuperare il valore dei prodotti nella maniera più efficace possibile e di limitare le perdite economiche dovute alla loro restituzione da parte del cliente.

- **Fidelizzazione dei clienti**

Processi e politiche di reso ben chiare e definite sono un punto chiave nella relazione tra brand e cliente. Un cliente che ha avuto un'esperienza di reso negativa difficilmente

tornerà a comprare, al contrario, un'esperienza di reso positiva può invogliare il cliente a continuare a comprare i prodotti dell'azienda.

- **Riduzione dell'impatto ambientale**

Una delle caratteristiche della logistica inversa è quella di ridurre l'impatto ambientale. In particolar modo, l'obiettivo è ridurre al massimo gli sprechi e la generazione di rifiuti, implementando pratiche sostenibili e rispettose dell'ambiente.

### 1.3 Logistica tradizionale vs. Logistica inversa

Al fine di comprendere nel dettaglio la differenza tra logistica tradizionale e logistica inversa e capire la complessità di quest'ultima, è utile osservare schematicamente come i due flussi sono strutturati. Lo schema permette anche di osservare come non si tratti di due flussi completamente opposti, in quanto il flusso inverso reimmette i prodotti restituiti nel flusso tradizionale, permettendo alle merci di venire recuperate e di giungere alla loro destinazione finale, ovvero il cliente (Ayers, Odegaard, 2021).

## Forward and Reverse Logistics Processes

The tradition process is a solid line in the image below, and the reverse process is a dashed line.

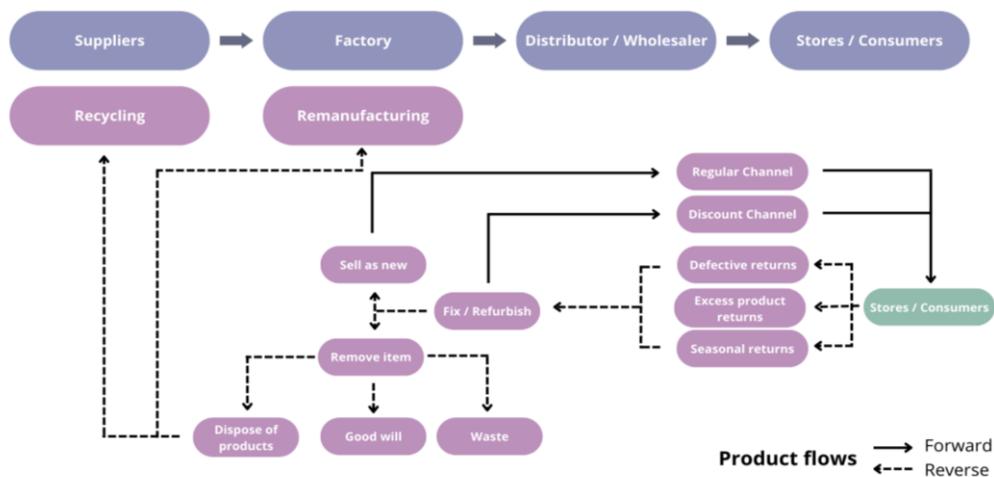


Fig. 1 – Schematizzazione del flusso logistico diretto ed inverso

#### Flusso logistico tradizionale

- **Supplier:** riforniscono l'azienda produttrice con materiali e componenti che verranno utilizzati nella fabbricazione dei beni.
- **Fabbrica:** in questa fase avviene la produzione vera e propria dei beni
- **Distribuzione:** i prodotti, pronti per essere destinati alla vendita, possono passare attraverso dei distributori (wholesaler) che venderanno a sua volta i prodotti ai clienti.

- **Stores/Clienti:** i clienti (che possono essere persone fisiche o negozi/attività) rappresentano la fine del flusso logistico tradizionale, in quanto l'obiettivo finale è proprio quello di far arrivare i prodotti al cliente.

### **Flusso logistico inverso**

- **Stores/Clienti:** si riparte dalla fine del flusso diretto, con i clienti intenzionati a restituire un prodotto.
- **Returns:** la fase di restituzione da parte del cliente. Ogni reso viene classificato in base al motivo per cui viene rimandato all'azienda. In particolar modo, i motivi principali per cui un prodotto viene restituito sono: difettosità del prodotto (presenta difetti di produzione oppure è stato danneggiato durante il trasporto), eccesso di prodotti (ad esempio quando un negozio intende restituire prodotti in eccesso che con ogni probabilità non verranno venduti), resi stagionali (in particolar modo nell'industria dell'abbigliamento, in cui alla fine di ogni stagione si verifica un grande volume di resi).
- **Recupero/Riparazione prodotti:** una volta che l'azienda riceve i prodotti restituiti, avviene una fase di ispezione e di ricondizionamento. Si verificano le effettive condizioni della merce restituita e, laddove sia possibile, questa viene recuperata.
- **Rimozione del prodotto:** nel caso in cui, dopo aver passato per la fase di ispezione e ricondizionamento, non sia possibile ridestinare il prodotto alla vendita, questo deve essere in qualche modo smaltito. L'obiettivo di ogni azienda, ovviamente, è sempre quello di ridurre il più possibile gli sprechi e di recuperare i prodotti difettosi. In alcuni casi questo non è possibile ed il prodotto viene definitivamente rifiutato e scartato. Nei casi in cui sia possibile recuperare il prodotto, almeno in parte, si procede al suo riciclo (riciclo di uno o più componenti rimandati ai supplier) oppure alla sua rifabbricazione (il prodotto viene smontato e fabbricato nuovamente).
- **Rivendita:** se invece, dopo la fase di ispezione e ricondizionamento, i prodotti vengono ricondizionati al 100%, è possibile ridestinarli alla vendita come se fossero "nuovi". Questo rappresenta lo scenario ideale, in quanto il prodotto viene definitivamente recuperato e venduto al prezzo originale, "come se non fosse successo nulla". Questo punto rappresenta il momento in cui il flusso logistico inverso realizza efficacemente il suo percorso e sfocia nuovamente nel flusso diretto, con i prodotti che vengono regolarmente distribuiti attraverso i diversi canali di vendita. Vi è anche un altro scenario, ovvero quello in cui i prodotti, dopo essere passati per la fase di ispezione, vengono ridestinati alla vendita attraverso *discount channels*. In questo secondo caso il prodotto non può essere venduto come nuovo (ad esempio nel caso di resi stagionali, in cui i prodotti sono ormai fuori stagione e non possono pertanto essere venduti negli stores come se fossero nuovi) e viene quindi ridestinato alla vendita, ad un prezzo inferiore di quello originale.

### ***Principali considerazioni sui due flussi***

La prima differenza riguarda i punti di origine e di destinazione delle merci. Nella logistica diretta, normalmente le merci partono da un centro di distribuzione unico, per poi raggiungere diversi punti di destinazione. Invece, nella logistica inversa, le merci provengono da più punti, con i resi che verranno poi convogliati presso un centro di raccolta (o più centri di raccolta). Inoltre, i centri di raccolta non coincidono necessariamente con il centro di distribuzione, è difficile ottimizzare e combinare i due flussi di andata e di ritorno.

Un'altra differenza riguarda la difficoltà nella realizzazione di previsioni. Questa difficoltà previsionale legata ai resi riguarda le quantità di beni restituiti, lo stato in termini di qualità in cui arriveranno, il tempo e i luoghi in cui si genererà la restituzione di prodotti. Mentre nel flusso diretto l'azienda può fare previsioni e prendere attivamente decisioni sulle modalità di spedizioni delle merci, nel flusso inverso ha un ruolo più "passivo".

Inoltre, mentre nella logistica diretta i beni, nuovi ed in buone condizioni, partono dal centro di distribuzione per raggiungere un insieme di destinazioni prestabilite, nella gestione inversa il reso può transitare in un unico centro di raccolta, ma, una volta ispezionato e controllato, le modalità di recupero a cui può essere sottoposto sono varie e non sono prevedibili a priori.

I due flussi differiscono fortemente anche in merito alle modalità di confezionamento e imballaggio delle merci. Questa incide in particolare sul volume delle spedizioni e pertanto sulla programmazione dei carichi e sulla scelta della più adeguata tipologia di trasporto, in termini di tempi e costi. I beni, nel flusso diretto, vengono trasportati in quantità prestabilite, all'interno di imballaggi standardizzati, adeguatamente etichettati. Quando vengono trasportati vengono caricati su pallet e, in generale, si riesce a ottimizzare l'uso dello spazio e del carico. Inoltre, con un adeguato packaging ed etichettamento, è più semplice identificarne il contenuto. Dall'altro lato, i resi viaggiano normalmente con flussi irregolari e imprevedibili, spesso in singole unità (capita che si effettuino resi di un pacco contenente 1 solo articolo), spesso contenuti in imballaggi non conformi e non su pallet. Nella gestione dei resi capita spesso che l'imballaggio sia non adeguato, danneggiato, o non correttamente etichettato. Questo può creare problemi nel momento della ricezione del reso, in quanto il personale del magazzino può incontrare difficoltà a identificarne il contenuto o addirittura l'origine della merce.

Queste differenze causano difficoltà all'impresa nella gestione dei resi e quindi, spesso, sceglie affidare tali processi a terzi, rivolgendosi a partner logistici specializzati.

Di seguito viene presentata una tabella che riassume gli aspetti principali del confronto tra logistica diretta e logistica inversa, secondo Fleischmann (2009):

Factors	Forward Logistics	Reverse Logistics
Control mechanism	Pull - Demand driven	Push - Supply driven
Moving direction	Convergent and Divergent	Convergent
Focus	Speed	Resilience
Forecasting	Easy	Difficult
Quality, product price, packaging	Uniform Easy to control	Inconsistent Complex
Process	Purchase Production Support Meet orders	Gather and transport Check and classify Handling Redistribution
Members	Supplier Producer Distributor Logistics provider Customer	Same as fw logistics + Collector Recycler Related organizations
Cost	Clear and lower	More difficult to estimate and higher

Tab. 1 – Confronto tra Logistica Diretta ed Inversa

- **Meccanismo push/pull**

Mentre il flusso logistico diretto è azionato dalla domanda dei clienti (pull – demand driven mechanism) il flusso logistico inverso viene azionato grazie alla spinta del prodotto restituito (push driven – supply mechanism). La restituzione del prodotto funziona infatti come pulsante di lancio per le conseguenti attività logistiche inverse quali raccolta, ispezione, classificazione, recupero, redistribuzione ecc.

- **Direzione di movimento**

Il flusso logistico diretto, nella supply chain, include la convergenza di flussi di diversi tipi di materiale in entrata per il processo di produzione, così come il flusso divergente di prodotti dall'impianto produttivo ai diversi distributori, con i prodotti che successivamente si disperderanno a seconda della domanda di mercato. Per questa ragione la sua direzione di movimento può considerarsi sia divergente che convergente. Per quanto riguarda la logistica inversa, invece, è caratterizzata da diversi flussi convergenti verso un unico punto a partire da molte località diverse, solitamente a partire da un numero vasto di clienti. Inoltre, spesso il percorso e la successiva

destinazione del prodotto reso sono poco chiari e possono essere determinati solamente dopo aver preso decisioni sulle modalità di trattamento di tale prodotto.

Si tratta, pertanto, di una situazione opposta a quella della logistica diretta, nella quale il percorso del prodotto è sempre facilmente determinabile a priori, in base alle esigenze del cliente. Una delle sfide più grandi della logistica è proprio quella di riuscire a combinare efficacemente questi due flussi in quanto, così facendo, è possibile risparmiare risorse e costi (in particolare riducendo i viaggi “a vuoto”, in cui i camion, dopo aver realizzato le consegne ed essersi pertanto svuotati, ritornano indietro senza trasportare alcun carico).

- **Focus: velocità contro resilienza**

Nella logistica diretta, la velocità della supply chain è uno dei fattori principali nella soddisfazione dei clienti e nell’incremento del valore del brand, creando pertanto un vantaggio competitivo notevole all’azienda. Invece, nella logistica inversa, la velocità nel recupero dei prodotti (per quanto sia comunque importante) non rappresenta il fattore prioritario, in quanto l’aspetto più importante è quello di recuperare adeguatamente il prodotto e riconquistarne il valore, garantendo ai clienti un processo di rimborso chiaro e privo di errori.

Si parla pertanto di resilienza, in quanto il fulcro in questo caso consiste nel saper assorbire adeguatamente gli imprevisti e gli sconvolgimenti della supply chain, mantenendo la continuità del business e salvaguardandone il capitale. Ad ogni modo, è anche vero che, nel caso in cui un prodotto soggiorni troppo tempo all’interno del centro di recupero, questo può intaccarne il valore, soprattutto per quanto riguarda i prodotti con un breve ciclo di vita.

- **Difficoltà di previsione**

A causa della difficoltà di pianificazione e programmazione della ricezione di resi, nel flusso logistico è molto più complicato realizzare previsioni che nel flusso logistico diretto. La restituzione di prodotti da parte di ogni cliente, infatti, differisce per tempi e frequenza.

- **Uniformità/Facilità di controllo vs. Eterogeneità/Inconsistenza**

Nella logistica inversa i prodotti restituiti possono presentare diversi tipi di danni o difetti, pertanto la loro qualità è spesso eterogenea. Inoltre, sovente nella logistica inversa si ha che fare con imballaggi aperti o danneggiati e ciò rende il processo di restituzione più complicato ed incerto. Infatti, in presenza di imballaggi danneggiati diventa molto più difficile identificare i prodotti, aumentando il rischio di errori ed inconsistenze all’interno del flusso logistico. Nella logistica diretta, invece, la situazione è diversa, in quanto l’azienda venditrice ha un controllo decisamente maggiore sullo stato in cui i prodotti vengono inviati e sulle modalità di imballaggio e spedizione.

- **Complessità del processo**

Mentre il processo logistico diretto è più lineare e semplice, con attività basiche e predefinite quali compravendita, produzione dei beni e soddisfazione degli ordini, il processo inverso comprende un numero di attività intricate quali raccolta, ispezione,

classificazione e recupero delle merci. In particolare, i diversi membri della supply chain procedono “a tentoni”, conoscendo il passo successivo del processo solo dopo aver effettuato le adeguate revisioni ed ispezioni del prodotto.

Un’altro aspetto che determina la complessità del flusso logistico inverso è il coinvolgimento di tante parti diverse. Il network inverso include tutti i membri della logistica diretta più altre parti coinvolte, le quali partecipano alle operazioni di raccolta e recupero.

- **Costi**

A causa della difficoltà di previsione e dalla complessità del processo, i costi nella logistica inversa sono spesso maggiori e difficili da stimare. E’ complicato preparare budget adeguati e la mancanza di omogeneità delle operazioni, così come delle modalità e dei tempi di recupero, non permette una pianificazione totalmente affidabile dei costi associati. Nella pratica, vengono distinte delle voci di costo che tendenzialmente si ripetono per ogni modalità di trattamento, ma l’ammontare totale non è precisamente stimabile da parte dell’azienda.

Per quanto riguarda i costi, di seguito viene presentata una tabella che presenta in maniera immediata e semplice un confronto tra logistica inversa e diretta (Russo, 2008)

Cost	Comparison with forward logistics
Transports	Higher: small scale, dispersed
Possession of reserve goods	Lower: products with lower value
Loss	Much lower: Limit usage
Depreciation	Much higher: because of delay and obsolence
Classification and quality control	Much higher: for each product
Reverse	Much higher: heterogeneous numbers and sizes
Renovate	Not in forward logistics
Repack	Not in forward logistics

*Tab. 2 – Confronto di costi tra Logistica Diretta ed Inversa*

Quali sono quindi gli aspetti principali riguardanti il processo della logistica inversa?

**1 Processare il reso**

Questo passaggio iniziale è fondamentale, include l'autorizzazione di ritorno e identificazione della condizione del prodotto.

Questo processo comporta anche la pianificazione delle spedizioni di ritorno, l'approvazione dei rimborsi e la sostituzione di merci difettose.

**2 Gestire e classificare i resi**

Una volta che un prodotto restituito arriva al centro di elaborazione, è fondamentale ispezionarlo adeguatamente e determinarne la categoria di reso (nel caso ideale di una logistica inversa ottimizzata, l'azienda deve sapere dove dovrebbe andare il prodotto prima che arrivi) al fine di gestire il prodotto nel migliore dei modi.

Si ordinano i prodotti nelle opzioni di disposizione: riparare, rivendere come nuovo, riciclare, rottamare, riassemblare ecc.

**3 Mantenere i ritorni in movimento**

L'obiettivo deve essere quello di ridurre gli sprechi quotidiani inviando articoli riparabili al reparto riparazioni e di fare circolare i resi all'intorno del flusso logistico di continuo, ottimizzando i tempi processo affinché i prodotti possano ritornare ad essere venduti il prima possibile.

**4 Riparare**

Uno dei punti chiave del processo logistico inverso è proprio quello di massimizzare il riutilizzo dei prodotti restituiti, ricondizionandoli per poterli rivendere.

Nel caso in cui non sia possibile riparare un prodotto, l'azienda cerca di rivendere tutti i componenti vendibili.

**5 Riciclare**

Qualsiasi prodotto o componente che non può essere riparato, riutilizzato o rivenduto deve essere mandato all'area di riciclo. Qua vi è anche un discorso legato alla sostenibilità e all'impatto ambientale causato dallo smaltimento di rifiuti.

Una corretta implementazione della logistica inversa infatti, oltre a procurare benefici economici, permette di limitare l'impatto ambientale, obiettivo che ogni azienda al giorno d'oggi non può ignorare.

## **1.4 Componenti della Logistica Inversa**

I componenti della logistica inversa sono vari e si concentrano su una moltitudine di aspetti, dalla gestione delle politiche e delle procedure di reso alla gestione di problematiche relative al trasporto delle merci.

Nel dettaglio, i diversi componenti della logistica inversa sono (Dekker, 2004):

- **Processo di gestione dei resi**

Questo processo si occupa principalmente di gestione di resi di prodotti da parte dei clienti, ma riguarda anche pratiche che mirano ad evitare la restituzione di prodotti in primo luogo, cercando di minimizzare la percentuale di beni restituiti.

Tutte le attività riguardanti questo aspetto devono essere rapide, facilmente controllabili, visibili e semplici. Infatti, i clienti molto spesso giudicano un'azienda in base alla sua capacità di gestire il flusso inverso in termini di tempi ed efficacia ed esigono trasparenza e chiarezza. Questo vale in particolar modo per i clienti abituali (ad esempio negozi retail che acquistano sistematicamente beni dall'azienda produttrice) in quanto il reso di beni non è per loro un evento straordinario, bensì parte integrante della loro quotidianità.

In questo senso, va data particolare attenzione alla gestione dei cosiddetti *re-returns*, ovvero al reso di beni che erano già stati restituiti e vengono restituiti per la seconda volta.

- **Politiche e procedure di reso**

Le politiche di reso devono essere ben definite, trasparenti e coerenti. Questo significa che per ogni casistica che si può presentare devono esistere linee guida e procedure chiare e visibili. È infatti fondamentale che l'azienda condivida queste politiche con i propri clienti e con i propri dipendenti, che devono anche aderire a loro. Se non vi è chiarezza sulle politiche e manca un'adeguata implementazione delle procedure di reso, questo mina l'integrità e la credibilità dell'azienda, sia a livello interno che esterno.

- **Ricondizionamento/Rimessa a nuovo**

Comprende tutte le attività che riguardano la riparazione, la ricostruzione e la rielaborazione dei prodotti. L'azienda recupera parti intercambiabili da altri prodotti, riutilizzandole per un nuovo scopo. Come visto precedentemente, il ricondizionamento comprende lo smontaggio, la pulizia e il riassettaggio di prodotti.

In alcuni accordi di prodotto, l'azienda vende i resi danneggiati direttamente ad un altro cliente (dopo averli riparati).

- **Gestione degli imballaggi**

Per quanto possa sembrare un aspetto di importanza secondaria, non lo è. Un'adeguata gestione degli imballaggi sin dall'inizio riduce il rischio che le merci arrivino a destinazione in condizioni danneggiate. Infatti, capita spesso che i clienti rifiutino un lotto di merci non per il suo contenuto, ma per le condizioni in cui arrivano gli imballaggi (un cliente difficilmente accetterà un pallet contenente scatole rotte, aperte o in qualche modo danneggiate), allo stesso modo, è più rapido per l'azienda rispedire delle merci correttamente impacchettate, in quanto non è necessario il loro reimballaggio.

Inoltre, un altro aspetto da considerare è la documentazione delle merci. Se le merci sono in ottime condizioni e adeguatamente imballate, ma le scatole non sono correttamente documentate, diventa molto complicato conoscerne il contenuto e localizzare la merce in caso di incidenze.

- **Gestione di beni invenduti**

Questi tipi di resi possono essere dovuti a scarse vendite, obsolescenza dell'inventario o rifiuto della consegna. La gestione di beni invenduti diventa particolarmente importante nei settori soggetti a stagionalità (ad esempio nel settore dell'abbigliamento), nei quali, ogni anno, si verificano periodicamente grandi volumi di resi di merci invendute.

- **End-of-life**

I prodotti sono caratterizzati da un ciclo di vita e, quando questo giunge al termine, i prodotti non sono più funzionanti o comunque non più utilizzabili. Questo significa che il prodotto potrebbe non essere più in grado di soddisfare le esigenze del cliente o può essere sostituito da una versione migliore/più recente. I prodotti giunti a fine vita verranno quindi restituiti all'azienda produttrice, la quale li riciclerà o smaltirà. Questo tipo di beni può creare delle sfide ambientali non di poco conto per le aziende produttrici.

- **Mancata consegna**

Quando si verificano delle mancate consegne, i corrieri normalmente riportano le merci ai centri di smistamento. Alcuni centri di smistamento possono avere il personale a disposizione per identificare il motivo per cui una consegna non è riuscita, correggere il problema e inviare nuovamente. Tuttavia, lo scenario più comune è che, una volta arrivate al centro di smistamento, le aziende di trasporto restituiscano le merci al punto di origine. Sta quindi all'azienda produttrice identificare il motivo della mancata consegna, correggere il problema e riorganizzare la spedizione. I tempi in questo caso sono fondamentali in quanto un cliente, che inizialmente aveva ordinato la merce mai consegnata, dopo un certo lasso di tempo può rifiutare il reinvio (in quanto è trascorso troppo tempo e di conseguenza non è più interessato al prodotto) nonostante il problema sia stato risolto correttamente e la merce sia in ottime condizioni.

- **Noleggio e leasing**

Quando un macchinario o un'apparecchiatura giunge alla fine del relativo contratto di affitto o leasing, l'azienda che ne è proprietaria lo riceve indietro, destinandolo successivamente alla reimmissione nel mercato, al riciclo o alla redistribuzione.

## 1.5 KPI's

Come visto fino a questo momento, gli aspetti da considerare nella corretta gestione del flusso logistico inverso sono numerosi e non sempre facili da controllare se non si hanno gli strumenti adeguati. Con il fine di avere un corretto controllo, è necessario stabilire delle metriche e delle unità di misura che permettano di quantificare numericamente la performance del flusso logistico inverso.

In questo senso, entrano in gioco i **Key Performance Indicator**, fondamentali nella stesura di report periodici e in generale nell'analisi di dati. Infatti, la moderna supply chain si basa sull'applicazione e implementazione di dati e sulla misurazione strategica delle prestazioni. Una

strategia ben congegnata per monitorare le prestazioni attraverso i KPI della logistica inversa consente alle organizzazioni di ridurre i costi amministrativi, ridurre i tempi di ciclo, aumentare il servizio clienti e, in generale, ricavare più valore dalla gestione dei resi.

Capire quali KPI dovrebbero essere monitorati non è sempre immediato. Infatti, non esistono dei KPI universali che si possano sempre applicare a qualsiasi tipo di azienda, ma questi devono essere pensati su misura a seconda delle caratteristiche della supply chain tipica dell'azienda e, soprattutto, a seconda dell'obiettivo finale che si vuole raggiungere grazie all'analisi di questi KPI. Non si tratta quindi di indicatori fini a se stessi, devono essere contestualizzati nell'ambito in cui opera l'impresa e nella direzione in cui questa si sta muovendo. Ad esempio, dire che una determinata azienda X ha un return rate del 30%, di per se non è un'informazione sufficiente a capire il livello di performance di tale azienda, bisogna considerare il contesto in cui essa opera: È un'azienda in crescita o già affermata? In che settore opera? Quali sono le sue strategie nella gestione dei resi e i costi ad essi associati? Queste sono alcune delle domande che vanno previamente poste quando si tratta di analizzare dei dati simili.

Il primo passo per la creazione di qualsiasi KPI è garantire che rispettino la regola **SMART**. Come spiegato da Logistics Bureau, i KPI devono essere:

- Specific (Specifici): bisogna stabilire obiettivi specifici, senza divagare. L'azienda deve avere le idee chiare su cosa vuole ottenere e come intende riuscirci.
- Measurable (Misurabili): la necessità di un monitoraggio continuo implica l'implementazione di un processo, o sistema, che permetta di esprimere numericamente il livello di raggiungimento dell'obiettivo.
- Achievable (Raggiungibili): gli obiettivi definiti devono essere realisticamente raggiungibili, altrimenti saranno privi di senso concreto.
- Relevant (Rilevanti): È importante concentrarsi su obiettivi che siano decisivi per l'azienda e dare priorità a ciò che fa veramente la differenza nella sua performance globale.
- Time-based (a scadenza): gli indicatori devono essere riferiti a dei lassi di tempo ben definiti. Le scadenze sono essenziali. Per questo, è necessario definire i tempi entro cui si intende raggiungere l'obiettivo.

Inoltre, come detto precedentemente, bisogna legare gli indicatori con gli obiettivi e le finalità dell'azienda. Alcuni dei principali KPI della logistica inversa sono:

## KPI's - Logistica Inversa



Fig. 2 – KPI's della Logistica Inversa

- Rate of return (tasso di ritorno) =  $\text{Quantità di beni restituiti} / \text{Quantità di beni spediti}$ . Probabilmente il più classico dei KPI della logistica inversa. Permette di visualizzare immediatamente in che misura ciò che l'azienda spedisce viene restituito, dando un'idea di quale è il volume di resi. I tassi di ritorno possono variare notevolmente a seconda del prodotto e del suo ciclo di vita, del settore e delle preferenze dei consumatori.
- No Fault Found Rate (tasso di ritorno senza difetti) =  $\text{Quantità di beni non difettosi restituiti} / \text{Quantità di beni spediti}$ . Descrive in che misura si verificano resi "non giustificati", ovvero quando vengono restituiti prodotti che presentano zero difetti e che possono essere immediatamente riutilizzati o rivenduti. La rivendita di tali articoli può impiegare parecchio tempo prima di compensare le spese di restituzione innesse, in particolar modo le spese di spedizione. Nel settore dell'abbigliamento questo tasso è particolarmente elevato rispetto ad altri settori, in quanto è perfettamente normale che i clienti comprino più capi di abbigliamento di quanti ne abbiano intenzione di conservare realmente (è comune che, ad esempio, un cliente indeciso acquisti due magliette e, solo successivamente, decida quale delle due tenere e quale restituire. In un caso così banale il tasso è già pari al 50%). È tuttavia possibile ridurre questo tasso assicurandosi che il cliente sappia esattamente cosa sta comprando, fornendogli informazioni dettagliate sul prodotto e informandolo adeguatamente sulla politica di reso.
- Tempo trascorso tra l'individuazione di un difetto e la sua correzione. Dopo aver diagnosticato una difettosità all'interno di un prodotto, il tracciamento del tempo che trascorre tra la sua individuazione e la sua correzione è un altro aspetto fondamentale nella logistica inversa. Il tempo è denaro e i difetti devono essere corretti il prima possibile. Infatti, se l'azienda impiega troppo tempo ad individuare cosa c'è di sbagliato in un prodotto, i costi totali di gestione aumentano, per non parlare della perdita che deriva dalla mancata rivendita del prodotto in tempo. Questo vale in particolar modo nei settori soggetti a stagionalità. Questo tempo deve quindi essere il più breve possibile e una buona pratica da adottare in questo senso è quella di raccogliere la maggior

quantità possibile di informazioni sul perchè il cliente ha restituito il prodotto in primo luogo.

- Costo totale di riparazione o ricondizionamento. Quando un articolo necessita di essere riparato, avrà conseguentemente un costo di produzione superiore a quello originariamente previsto. Tuttavia, il costo totale della riparazione dovrebbe comunque essere inferiore al *replacement value*, ovvero il valore generato dalla riparazione. Quando il costo inizia a superare il *replacement value*, iniziano a sorgere i problemi reali. In questo caso, è il momento di liquidare o scartare l'elemento prima che le perdite diventino troppo elevate. Inoltre, questo KPI permette di individuare eventuali errori nel ciclo di produzione. Infatti, se il costo totale di riparazione inizia ad aumentare in tutti i resi, significa che nel ciclo produttivo sono presenti alcuni difetti o problemi trascurati ed il prodotto finale non soddisfa sufficientemente le aspettative del cliente. Pertanto, quando questo KPI inizia ad aumentare, l'opzione migliore è quella di rivedere accuratamente il processo di riparazione e identificare i difetti presenti nel ciclo di produzione prima che i prodotti vengano venduti ai clienti, evitando inutili costi di spedizione del prodotto restituito per la riparazione post-vendita.
- Bounce Rate (Tasso di rimbalzo) = frequenza di resi per un determinato prodotto che viene restituito più di una volta. Questo di solito indica un guasto non rilevato all'interno del prodotto, la presenza di danni irreparabili al suo interno, o, in generale, la necessità di effettuare ulteriori indagini sul suo ciclo produttivo. Tenendo traccia del *Bounce Rate*, utilizzando la tecnologia per aggregare i dati e comprendere le tendenze relative ai resi, le aziende possono determinare in modo efficace quali prodotti potrebbero dover essere eliminati definitivamente.

## 1.6 Costi della logistica inversa

Nella gestione della logistica inversa è importante monitorare il costo per unità resa, con il fine di poter analizzare l'impatto economico che il flusso inverso ha sui costi della supply chain. Per avere una visione completa dell'impatto sulla supply chain, a questo costo andrebbe sottratto il valore generato dal recupero del reso ricondizionato e rimesso a nuovo. Questo valore generato, però, può essere fortemente condizionato dal fattore tempo, pertanto diventa fondamentale disporre di una rapida gestione del processo, con il fine di minimizzare l'impatto economico del reso.

Ad ogni modo, il costo per la gestione di un reso è ottenuto tenendo in considerazione diverse voci (Tibben-Lembke, 1998):

### 1. Costo per la prevenzione dei resi

Questo costo è legato alla cosiddetta *return avoidance*, ovvero la prevenzione della restituzione di prodotti da parte dei clienti. In particolare, è composto da:

- Costi per la prevenzione dell'ingresso in mercato di prodotti di qualità bassa, che hanno maggiore probabilità di essere restituiti. Questi includono, ad esempio, costi per la revisione dei prodotti e costi per la programmazione dei controlli di qualità.
- Costi per la valutazione della qualità del prodotto per valutarne la conformità allo standard aziendale prefissato. Questi includono costi per l'ispezione della merce in entrata e in uscita, costi per il controllo dei processi, costi per i test sui materiali.
- Costi per la riparazione di guasti del prodotto individuati nel controllo anteriore alla spedizione. Questi includono costi legati agli scarti e costi di rilavorazione.
- Costi per la riparazione di guasti del prodotto individuati nel controllo posteriore alla consegna. Questi includono costi per la risoluzione di incidenze e costi legati alle riparazioni in garanzia.

**2. Costo per il trasporto dei resi**

Comprende i costi legati al ritiro dei prodotti resi presso i vari clienti ed il successivo trasporto fino in magazzino. Questo costo, come verrà osservato successivamente nel problema aziendale presentato, può includere costi di dogana ed i relativi oneri.

**3. Costo per l'handling dei resi**

Riguarda il costo legato allo scarico delle merci e alla loro successiva movimentazione per lo stoccaggio in magazzino.

**4. Costo per la manipolazione dei resi**

Questo include i costi per l'ispezione del prodotto e per l'eventuale riassettaggio, così come i costi di reimballaggio, ricondizionamento, riparazione, riciclo e smaltimento.

**5. Costi per l'accredito al cliente**

Nel momento in cui si emette un accredito ad un cliente, di fatto si genera una perdita di profitto economico.

**6. Costi di sostituzione**

Sono i costi legati all'invio di prodotti sostitutivi, sono ottenuti considerando il costo di trasporto, a cui sottrarre il valore recuperato dalla sostituzione, con la quale si è evitato di subire una perdita di profitto maggiore.

**7. Costi per la svalutazione dei prodotti resituiti**

Questi costi sono legati al deprezzamento del prodotto reso, che dipende molto dalla reattività della catena logistica inversa.

Ad ogni modo, siccome nella gestione dei resi è difficile fare previsioni esatte a causa dell'incertezza dei tempi e delle modalità dei resi, ne consegue che anche realizzare una precisa previsione dei costi è complicato.

## 1.7 Sfide e Opportunità della Logistica Inversa

A causa della complessità di gestione e dell'eterogeneità delle casistiche che possono occorrere, la logistica inversa presenta diverse sfide per la supply chain. Comprendere i problemi che possono verificarsi è fondamentale al fine di ridurre il rischio di flussi inefficienti di beni, che possono causare perdite finanziarie e insoddisfazione dei clienti. Questi problemi comprendono l'alterazione della gestione delle scorte, l'interruzione dell'efficienza del magazzino, problemi nel processo di re-routing e costi elevati di gestione (Hall et al, 2013).

Le sfide principali da cui la logistica inversa è caratterizzata oggi sono: di seguito riportate.

### ***Complessità dei flussi***

Come accennato in precedenza, una logistica inversa efficace è caratterizzata da un processo complesso con diverse fasi. Poiché ci sono così tante azioni, può essere difficile tenere traccia degli ordini e mantenere i prodotti in movimento. L'uso di tecnologie ed una pianificazione integrale possono contribuire a garantire un flusso logistico inverso fluido e a soddisfare i clienti.

### ***Interruzione della supply chain***

Il processo di reso influisce sulla normale supply chain logistica. Una volta che i clienti restituiscono i loro ordini, le aziende venditrici devono procedere a una serie di azioni per mantenere le loro operazioni intatte ed evitare interruzioni significative. L'intero processo è ad alta intensità di lavoro e richiede una 'catena di montaggio' per elaborare tutti gli elementi in entrata in modo efficace. Come soluzione, le aziende possono esternalizzare la loro logistica inversa a un provider esterno che le aiuti a gestire tutte le transazioni transfrontaliere e gli ordini di riconsegna (di seguito verrà fornita un'analisi dettagliata sull'esternalizzazione della logistica inversa).

### ***Aumento dell'inventario e problemi di magazzino***

A causa dei resi aumenta anche l'onere sull'inventario del magazzino. I magazzini spesso hanno spazio limitato per immagazzinare e organizzare gli ordini e l'aumento del volume di resi negli ultimi anni ha fatto sì che i magazzini abbiano bisogno di una maggiore quantità di spazio. Secondo CBRE, la logistica inversa richiede in media fino al 20% di spazio in più rispetto alla logistica diretta. Per prevenire problemi di inventario, è necessario per l'azienda implementare un sistema di gestione delle scorte per i resi. In questo senso, tre elementi importanti su cui concentrarsi sono:

- Verifica degli ordini di reso ricevuti e inserimento di tutti i dati nel sistema di inventario.
- Ispezionare gli articoli resi al fine di controllare se siano difettosi o danneggiati e, nel caso, indirizzarli per la riparazione.

- Determinare i *dead stock*, come ad esempio prodotti danneggiati e consegne incorrette, che pesano sull'inventario e sulla redditività. I prodotti scartati devono essere messi da parte ed essere regolarmente rimossi dall'inventario.

Inoltre, è necessario garantire che i magazzini dispongano di aree dedicate per l'immagazzinamento e la processazione dei resi, così come di un sistema di smistamento.

### ***Tempo e costi***

Rappresentano i problemi più ricorrenti. Come osservato precedentemente, processi come ispezione, riparazione e riconsegna costano denaro, oltre a richiedere quantità di tempo significative. Come risultato dell'aumento esponenziale dei volumi di ritorno, le aziende stanno lottando per valutare efficacemente i guasti/danni del prodotto e si trovano ad affrontare i costi di riconfezionamento e redistribuzione. Per ridurre i costi e aumentare i profitti, è importante che l'azienda abbia una politica di restituzione completa a 360 gradi e un sistema di gestione dell'inventario efficace.

### ***Resi fraudolenti***

Purtroppo esistono anche clienti disonesti, i quali tentano di manipolare la logistica inversa a loro favore, col fine di ottenere dei benefici. Politiche di reso ben congegnate e con restrizioni, come date limite per la restituzione di articoli, possono aiutare a ridurre le perdite economiche legate alla logistica inversa.

### ***Aspettative dei clienti***

I consumatori, oggi, sono esperti ed esigenti. Essi si aspettano un'esperienza di acquisto efficiente, così come una politica di ritorno facile e senza costi. Per affrontare questa sfida e mantenere la fedeltà dei clienti, le aziende devono comprendere le aspettative dei consumatori e progettare un'esperienza di post-acquisto pratica ed intuitiva.

### ***Impatto ambientale***

Una delle intenzioni principali delle aziende, al giorno d'oggi, è quella di ridurre gli sprechi e le emissioni di carbonio. In questo senso, la logistica inversa può creare delle sfide e richiedere alle aziende degli sforzi particolari, quali l'utilizzo di imballaggi a rifiuti zero, la riqualificazione dei prodotti restituiti e l'utilizzo di pratiche di smaltimento rispettose dell'ambiente.

Dopo aver esaminato quali sono le sfide tipiche della logistica inversa, è bene analizzare le opportunità che questa offre. In particolare è possibile parlare di opportunità tecniche, economiche ed ambientali.

### ***Opportunità tecniche***

Nell'ambito della logistica inversa, le opportunità tecniche sono meno significative di quelle economiche ed ambientali. Nonostante sia richiesta la necessità di stabilire nuovi processi tecnici, questi non apportano necessariamente dei vantaggi. Tuttavia, è comunque possibile considerare alcuni aspetti della supply chain a circuito chiuso come vantaggiosi. Secondo Badenhorst e Nel (2012) la logistica inversa consente di riqualificare processi tecnici ed operativi, con conseguenti benefici per i processi di ritorno, così come per la logistica diretta. Ad esempio, i prodotti devono essere progettati garantendo facilità di smontaggio. Ciò significa che la loro costruzione dovrebbe essere meno complessa, pertanto si semplifica il processo di produzione. Inoltre, rifabbricando i prodotti usati è possibile ridurre i costi legati all'uso di materiali, riducendo anche la dipendenza dell'azienda produttrice dai fornitori di materie prime (questo quindi permette di avere una maggiore libertà nella gestione della supply chain). Un'altro aspetto, secondo Lasch (2018), è la possibilità di ottenere informazioni aggiuntive sulle richieste dei clienti. Infatti, attraverso l'analisi delle caratteristiche dei prodotti resi, è possibile risalire agli aspetti tecnici che sono più significativi per il cliente, ottenendo una migliore comprensione delle loro richieste.

### ***Opportunità economiche***

Queste opportunità sono le più significative. De Brito e Dekker (2004) fanno una distinzione tra opportunità dirette ed indirette. Le prime riguardano i benefici economici che derivano direttamente dal recupero del valore di un prodotto, mentre le seconde comprendono, ad esempio, opportunità legate alla competitività sul mercato. Inoltre, una delle opportunità che derivano dalla logistica inversa è la possibilità di ottenere un ricavo economico dai mercati secondari, in cui prodotti ricondizionati/riciclati vengono venduti come occasioni di seconda mano. Le parti utilizzabili possono essere reimpiegate direttamente in linea di produzione, mentre le parti inutilizzabili od obsolete possono essere vendute con uno scopo diverso o essere riparate con pochi interventi. Inoltre, la logistica inversa porta ad un maggiore impegno dell'azienda nel business post-vendita, il che garantisce diversi vantaggi economici.

### ***Opportunità ambientali***

Le opportunità della logistica inversa riguardo l'ambiente hanno introdotto il concetto di "Green Supply Chain Management", ovvero una gestione sostenibile della supply chain. In questo senso gli aspetti principali riguardano la riduzione di rifiuti, la riduzione dell'uso energetico e dell'uso di risorse naturali (Chan et al, 2012). Per quanto riguarda i rifiuti, attraverso il ricondizionamento e la rivendita dei prodotti restituiti, è necessario un minore smaltimento dei rifiuti. Per quanto riguarda il consumo energetico, la restituzione dei prodotti permette di utilizzarli per la produzione di nuovi articoli con interventi limitati. Ciò, oltre a ridurre il tempo di fabbricazione, porta ad un minore consumo di energia, poiché le materie prime non devono essere elaborate ed assemblate. Inoltre, riducendo i processi operativi grazie all'uso di materiali restituiti, anche

le emissioni di CO<sub>2</sub> possono essere diminuite. Allo stesso modo, poiché i prodotti vengono rigenerati, meno materie prime vengono estratte dalla natura.

## **1.8 Aree aziendali coinvolte nella gestione dei resi**

Quello della gestione dei resi è un processo trasversale, che coinvolge diverse aree aziendali. L'approccio ideale è quello di una struttura orizzontale, basata sul processo, in cui si organizzano le attività in modo da massimizzare la creazione di valore per il cliente.

In particolare, le aree protagoniste all'interno della gestione dei resi sono: dipartimento di Customer Service, dipartimento di Returns/Transport, Magazzino.

### **1.8.1 Customer Service**

Il dipartimento di Customer Service rappresenta la prima area aziendale con cui il cliente entra a contatto nel momento in cui decide di effettuare un reso. In base a questo primo contatto, e a come le informazioni vengono raccolte, dipenderà di conseguenza tutto il resto del processo. In alcuni casi, prima del contatto diretto tra cliente e CS, viene richiesto di compilare un formulario, all'interno del quale il cliente dovrà inserire adeguatamente ogni informazione relativa al reso. In ogni caso, è fondamentale raccogliere le informazioni nella maniera più precisa e specifica possibile (motivo del reso, quantità e codice di riferimento dei prodotti da restituire, tutti i dati relativi all'indirizzo di raccolta, ecc.). Questo dipartimento svolge una duplice funzione: da un lato supporto tecnico, dall'altro supporto commerciale (in particolare per quanto riguarda l'autorizzazione del reso). Questo servizio può essere esternalizzato, tuttavia nella pratica è più efficace avere un dipartimento di CS interno, che sia a diretto contatto con i responsabili del dipartimento di Returns e che abbia (un minimo) di conoscenze tecniche sulle modalità di trasporto e di gestione dei resi in magazzino, così come del software ERP utilizzato dall'azienda. In poche parole, non può essere un mero "call center", bensì una parte integrante dell'operatività dell'azienda.

Come detto precedentemente in base al primo contatto tra cliente e CS dipenderanno i passi successivi del processo logistico inverso. Nel caso in cui vi siano degli errori di ricezione e trasmissione di informazioni da parte di questo dipartimento, possono esserci conseguenze notevoli. Ad esempio, il corriere può andare a ritirare i colli presso l'indirizzo sbagliato (o non andare proprio) oppure presentarsi per il ritiro e non avere con sé i pallet di cui il cliente aveva bisogno. CS deve avere una relazione chiara e trasparente con il cliente, la quale si nutre principalmente di fiducia. Se il dipartimento di Customer Service non trasmette fiducia al cliente, allora quest'ultimo tenderà a diffidare dell'intero brand. Il dipartimento di Customer Service è anche responsabile del cosiddetto *gatekeeping*, ovvero la fase di "sbarramento" iniziale, nella quale si rifiutano tutti quei resi che non sono accettabili, evitando di avviare inutilmente il processo logistico inverso (pertanto si "filtrano" le richieste di reso).

### **1.8.2 Returns/Transport**

Questo dipartimento si occupa dell'organizzazione del trasporto dei resi, così come del seguimento fino al loro arrivo definitivo. Pertanto, organizza i pick-up dei resi presso i vari clienti, in coordinazione con i diversi partner logistici per il trasporto, per il loro ritorno in magazzino. Una volta ricevute le merci, è responsabile della gestione finale dei resi, indicando al magazzino come procedere (se rispeditare le merci, ritornarle allo stock, scartarle, ecc.). Le attività principali svolte da questo dipartimento possono essere riassunte come segue:

- Gestire gli ordini di reso a partire dalla richiesta di pick-up da parte dei clienti fino alla consegna in magazzino. Monitorare lo stato della spedizione in tutti i suoi momenti
- Organizzare i dettagli dei pick-up con le compagnie di trasporto in base alle esigenze dei clienti
- Intervenire in caso di incidenze nel trasporto dei resi
- Assicurare la disponibilità del prodotto il più velocemente possibile
- Comunicare con il magazzino per dare indicazioni sulla processazione fisica dei resi
- Valutare, accelerare e migliorare i flussi di trasporto e i costi della supply chain
- Utilizzare il software ERP con il fine di assicurarsi che le informazioni registrate in sistema corrispondano effettivamente allo stato fisico dei resi

Questo dipartimento, da un lato, si interfaccia direttamente con il dipartimento di Customer Service, il quale comunica la necessità di un determinato cliente di restituire un determinato numero di colli contenenti determinate unità, con uno specifico motivo di restituzione. Dall'altro lato, si interfaccia con il magazzino, avvisandolo previamente, su base quotidiana, dell'arrivo dei resi (indicando la compagnia che realizzerà la consegna ed il numero di colli/pallet previsti) e successivamente assicurandosi della corretta processazione fisica dei resi. Dunque, il dipartimento di Returns ha il compito di azionare la movimentazione delle merci, ricevendo informazioni di input e comunicando altrettante informazioni in output. In parole semplici, fa da "collante" tra quella che è la richiesta iniziale del cliente e l'obiettivo finale dell'azienda, ovvero recuperare i prodotti restituiti nel tempo minore possibile e nella maniera più efficace.

### **1.8.3 Magazzino**

Il ruolo del magazzino all'interno della logistica in vera e propria verrà approfondito più avanti all'interno dell'elaborato, tuttavia, parlando di aree aziendali coinvolte nella gestione dei resi, è bene fare un'introduzione iniziale. Per quanto riguarda il magazzino, in generale, la gestione di flussi di merci in entrata è decisamente più problematica dei flussi in uscita, a causa delle caratteristiche precedentemente citate di imprevedibilità e variabilità di questi. Il margine di tempo con cui questo viene notificato degli arrivi in entrata dal dipartimento di Returns è relativamente breve e, pertanto, una gestione efficace dei resi richiede un sistema di comunicazione impeccabile. Inoltre, il *layout* del magazzino dovrebbe essere flessibile col fine di far fronte all'arrivo dei resi, in quanto la loro entrata può causare problemi di *overstock* in magazzino, intasandone l'intero

funzionamento. La fase di ricezione dei resi può avvenire nella stessa area da cui escono le merci in uscita oppure in un'area dedicata. Questa scelta è conveniente nel caso in cui si abbia a che fare con volumi significativi di beni, con un'area dedicata prossima a quella in cui avverrà successivamente lo smistamento dei resi per la loro collocazione finale.

Inoltre, uno degli aspetti principali per un magazzino, al giorno d'oggi, è quello di disporre di tecnologie e strumenti adeguati che permettano di agilizzare e velocizzare la processazione dei resi e la comunicazione di informazioni all'interno del sistema aziendale. Tra le tecnologie essenziali, risalta in particolar modo l'utilizzo di scanner per codici a barre, che permettono di leggere gli oggetti ricevuti in maniera semplice e priva di errori.

## 1.9 *Outsourcing* nella Logistica Inversa

Nella gestione della logistica inversa, normalmente esistono due opzioni principali: mantenere la gestione interamente a livello interno (*insourcing*) oppure esternalizzarne le attività (*outsourcing*) parzialmente, o interamente. A causa dell'importanza strategica della logistica inversa e della difficoltà di gestione, la tendenza oggigiorno è quella di puntare sull'*outsourcing*, ovvero l'affidamento di determinate attività logistiche a partner esterni (i cosiddetti 3PL, "Third Party Logistics") in particolare per quanto riguarda i magazzini ed il trasporto.

Ma quali sono gli aspetti principali che riguardano queste due distinte strategie?

Nel caso dell'*insourcing*, l'azienda esercita diretto controllo su una determinata attività logistica, senza affidarsi a terzi, e deve pertanto provvedere a procurare le risorse che questa richiede, come investimenti economici e formazione di personale specializzato. I principali vantaggi nell'adottare la strategia dell'*insourcing* sono:

- **Controllo**  
Quando un'organizzazione sceglie di gestire autonomamente la propria logistica inversa, ha il controllo completo di tutte le sue operazioni. Il controllo completo può garantire più facilmente la soddisfazione del cliente.
- **Miglioramento della comunicazione**  
Avere un team interno che si occupa della gestione delle attività logistiche inverse consente di avere una migliore comunicazione. Un team interno può comprendere meglio i valori e i meccanismi dell'organizzazione, di modo da rappresentare al meglio il marchio. Di conseguenza, la perdita di informazioni importanti dovuta a scarsa comunicazione è minimizzata.

Tuttavia, la scelta di mantenere la gestione della logistica inversa a livello interno comporta delle sfide. In particolare, nel caso di aziende medio-grandi, i processi logistici inversi possono causare problemi significativi e richiedono un impiego significativo di risorse. Inoltre, i clienti hanno delle aspettative molto alte e pertanto l'azienda produttrice non può permettersi di trascurare questo aspetto. Pertanto, per raggiungere economie di scala, è conveniente affidare la gestione delle

attività logistiche inverse a dei partner specializzati, che possano dedicare il giusto tempo e risorse a tali attività. Infatti, spesso le aziende non possiedono le infrastrutture adeguate per gestire al meglio l'intero processo logistico inverso e ciò fa sì che non tutti i resi vengano ridestinati correttamente alla vendita, causando sprechi. Un report realizzato da DC Velocity, che fa luce su un recente studio condotto da CBRE, mostra come le aziende che decidono di non esternalizzare le attività logistiche inverse finiscono per dover ampliare lo spazio delle proprie infrastrutture di un 20%, il che suppone dei costi elevati.

Ma quali sono quindi i vantaggi dell'*outsourcing*?

Vi sono diversi benefici evidenti che derivano dall'affidamento di attività logistiche ai 3PL, in particolare per quanto riguarda flessibilità, profitto e qualità di servizio. L'*outsourcing* aiuta l'azienda a semplificare le operazioni e a gestire le risorse in modo efficiente, minimizzando gli errori (Klavdij Logožar, 2008). In particolare, i vantaggi offerti sono:

- Aumento dell'efficienza, della produttività e della scalabilità
- Riduzione di spese impreviste
- Accesso a tecnologie avanzate quali robotica di magazzino, sistemi TMS (transport management systems), piattaforme per il monitoraggio in tempo reale, ecc.
- Flessibilità delle operazioni
- L'esperienza e il *know-how* offerti da un partner specializzato
- Conformità alle norme legislative
- Migliore gestione del magazzino e del routing del trasporto
- Maggiore competitività nel settore
- Servizi personalizzati aggiuntivi offerti dai 3PL
- Miglioramento del servizio clienti e della propria rete logistica

Pertanto, esternalizzare le attività logistiche si rivela spesso una scelta vincente. Tuttavia, è fondamentale scegliere con cura i partner con cui collaborare, in quanto a questi si affida una grande responsabilità ed eventuali malfunzionamenti potrebbero causare dei problemi complessi, su cui l'azienda esercita poco controllo. Le caratteristiche che un partner logistico ideale deve possedere sono:

- Presenza a livello globale
- Trasparenza delle tariffe
- Un network di corrieri diversificato
- Chiarezza delle pratiche contabili
- Conformità a tutte le normative applicabili
- Moduli integrati che si collegano ai sistemi WMS e TMS
- Disponibilità in caso di incidenze
- Facilità di comunicazione

In conclusione, esternalizzare determinate attività logistiche inverse, con il partner adeguato, consente all'azienda di fortificarsi, permettendole di concentrarsi sulle proprie *core operations*. Ciò risulta in un maggior profitto economico ed una maggiore soddisfazione finale dei clienti.

## 2 All We Wear Group

### 2.1 Uno sguardo all'azienda

Fondato nel 2006, All We Wear Group (AWWG), precedentemente chiamato Pepe Jeans Group, è un *fashion group* presente a livello globale, che integra i brand Pepe Jeans London, Hackett e Façonnable. Inoltre, AWWG è il distributore autorizzato dei brand Tommy Hilfiger e Calvin Klein in Spagna e Portogallo. La sede centrale dell'azienda è attualmente collocata a Madrid, ma gli uffici di Sant Feliu de Llobregat (Barcelona) rappresentano il centro logistico e l'intero *back office* dell'intero gruppo.

AWWG possiede attualmente più di 500 negozi e 4.000 punti vendita, con una presenza in 54 paesi a livello globale e una forza lavoro che consiste di oltre 4.200 dipendenti. L'azienda ha una forte comunità internazionale con una grande passione ed una grande esperienza nel settore della moda, la quale si identifica fortemente nei valori dell'impresa e nella sua visione di un'industria dell'abbigliamento sostenibile, che possa cambiare il mondo per il meglio.



Fig. 3 – Logo AWWG

Come detto precedentemente, i tre brand integrati all'interno del gruppo sono:

- **Pepe Jeans London**

Il marchio Pepe Jeans London, dalla sua creazione nel 1973, offre una grande varietà di articoli di moda ispirati allo stile londinese, luogo che ha dato origine all'azienda. L'attività principale del marchio è stata la sua inclinazione all'utilizzo del tessuto denim per la produzione di capi di abbigliamento, che vendevano originariamente sull'iconica Portobello Road di Londra.

Dopo 49 anni, il marchio continua a dedicarsi al suo mantra iniziale e al suo impegno nel creare la moda più emozionante del pianeta. La diversità e l'ecclettismo unico, così come il mix di culture che caratterizzano la città di Londra, definiscono anche la personalità di Pepe Jeans e ispirano le nuove collezioni del brand.

I principali Paesi in cui attualmente opera il brand sono: Spagna, Regno Unito, Francia, Italia, Portogallo, Germania, Austria.

- **Hackett**

Il marchio Hackett vanta un patrimonio britannico che copre oltre 35 anni di storia. Tutto è iniziato quando Jeremy Hackett e Ashley Lloyd-Jennings si incontrarono a Portobello Road a Londra, un luogo famoso per la vendita di vestiti ed accessori vintage. Dopo diversi incontri, fondarono la loro attività e presto il loro progetto cominciò a essere considerato di culto tra i londinesi amanti della moda. Lo stile dell'azienda si distingue per le sue collezioni di abbigliamento a base di fibre naturali che combinano gli stili tradizionali inglesi.

I principali paesi in cui attualmente opera il brand sono: Spagna, Regno Unito, Francia, Italia, Portogallo, Germania.

- **Façonnable**

Façonnable si distingue per essere un marchio francese di *prêt à porter* per uomo. Fu nel 1950 che aprì le sue porte per offrire una collezione unica di capi luminosi e colorati, in una grande varietà di stili, sia eleganti che informali. A tutt'oggi continua a produrre a Nizza, dove l'azienda si ispira per trasmettere lo stile di vita e i valori tradizionali della zona, a cui porta il suo tocco moderno per offrire l'equilibrio perfetto nelle sue collezioni.

I principali paesi in cui attualmente opera il brand sono: Francia, Belgio, Spagna, Portogallo.

Per comprendere l'importanza di AWWG all'interno del mercato spagnolo (in cui opera principalmente), è utile osservare un grafico che mostra, in termini di vendite annuali, quali sono le aziende leader nell'industria dell'abbigliamento in Spagna.

Come è possibile osservare nel grafico (fonte: Statista), con un totale di 450 milioni di euro in vendite annuali, nel 2021 AWWG si è posizionata al quinto posto tra le aziende leader del mercato spagnolo. Si tratta di un mercato molto competitivo, dove aziende come Inditex, che adottano il modello *fast fashion* (modello di business dell'industria dell'abbigliamento che consiste nel replicare le ultime tendenze "da passerella" e i disegni di alta moda, nella produzione in massa a basso costo, e nella vendita rapida dei prodotti nei negozi al dettaglio, mentre la domanda è al suo picco) dominano incontrastate.

## Leading fashion companies on Spain in 2021

(in millions euros)

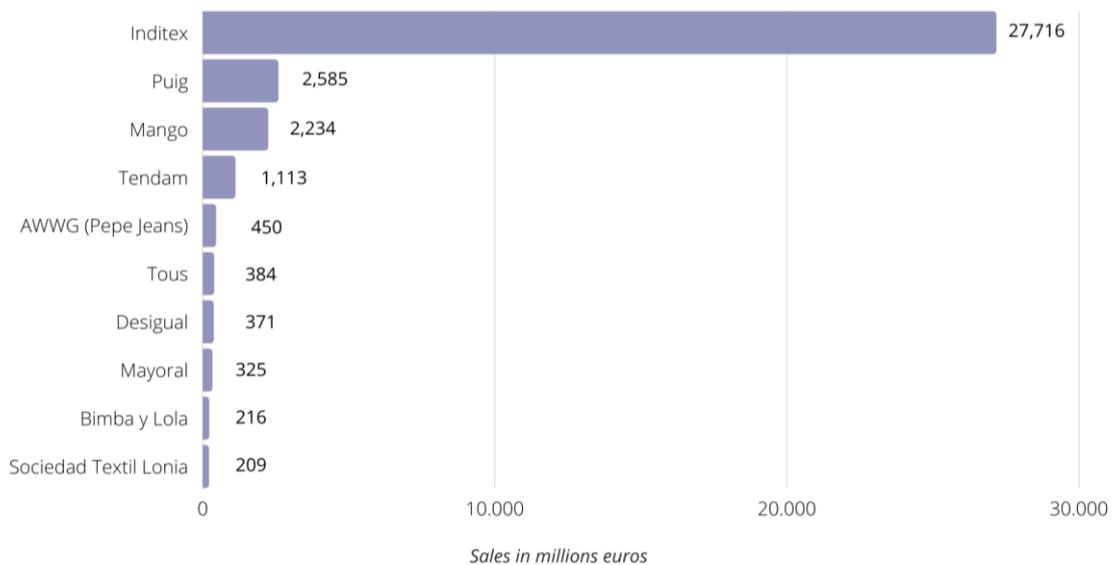


Fig. 4 – Aziende fashion classificate per vendite annuali in Spagna (2021)

### 2.2 AWWG: un caso reale di logistica inversa

Tenendo in considerazione che AWWG comprende 3 marchi operanti a livello globale (e in più si occupa della distribuzione di altri due marchi nella penisola iberica), i quali hanno *target* di clienti diversi fra loro e che operano attraverso mercati e canali di distribuzione distinti, non è semplice e tanto meno intuitivo riassumere in un solo schema l'intero flusso logistico inverso dell'azienda.

Al fine di osservare un esempio pratico, di seguito viene presentato un *business case* reale, riguardante un caso concreto di analisi e miglioramento di un flusso logistico inverso di AWWG. In particolare, l'esempio presentato riguarda il flusso logistico inverso del canale di e-commerce di Hackett in Regno Unito. A partire dalla situazione attuale, si è pensato a delle possibili soluzioni di miglioramento, fino ad arrivare a quello che sarà il futuro flusso adottato dall'azienda.

Prima di procedere con la descrizione e l'analisi del caso, è opportuno fare delle considerazioni sulle caratteristiche dell'e-commerce e sul ruolo che la gestione dei resi assume all'interno del flusso logistico. Infatti, per quanto riguarda l'e-commerce, l'intero processo di gestione dei resi sta assumendo un ruolo sempre più cruciale. Questo processo, come visto precedentemente, comprende varie fasi tra cui la raccolta del reso presso il cliente, il suo successivo trasporto al magazzino, ed infine la sua processazione in magazzino, con l'obiettivo finale di poter ridestinare il prodotto ad una nuova vendita il prima possibile. Si tratta di un processo relativamente

dispendioso, in termini di tempo e di lavoro, all'interno del quale entrano in gioco diversi soggetti e, pertanto, il flusso di informazioni deve passare per diversi "nodi".

I resi di e-commerce impattano notevolmente sui costi dell'azienda, in particolare per quanto riguarda:

- **Ricavi mancati**
- **Tempi e costi impiegati nell'ispezione ed immagazzinamento delle merci**
- **Costi di trasporto**
- **Spese per l'assistenza clienti**
- **Riparazione, riciclaggio o smaltimento dell'articolo**
- **Perdita di valore del prodotto**

Pertanto, è opportuno effettuare un'analisi dei principali motivi di restituzione degli articoli e-commerce. Secondo i dati raccolti, i principali motivi per cui i prodotti e-commerce vengono resi sono:

Return Reason	%
More products ordered than needed	37%
Delivery problems	27%
Products different than described	20%
Damaged or defective products	14%
Other	2%

*Tab. 3 – Principali motivi di reso e-commerce Hackett (2021)*

- **Più prodotti ordinati del necessario (37%)**

I resi derivanti da un ordine troppo grande sono particolarmente comuni negli acquisti online di abbigliamento/moda.

In questo caso, l'aspetto importante consiste nel decidere se trasferire i costi derivanti a tutti i clienti (risultando in un incremento del prezzo di vendita dei prodotti) oppure se addebitare a ciascun cliente i costi di spedizione del reso.

In entrambi i casi si possono creare malcontenti nel cliente, pertanto è necessario trovare il giusto equilibrio tra aumenti di prezzo e costi di spedizione.

- **Problemi nella consegna dei prodotti (27%)**

I problemi nella consegna dei prodotti principalmente possono essere legati a errori in fase di documentazione, in particolare per quanto riguarda i dettagli riguardanti l'indirizzo di consegna (è pertanto necessario assicurarsi che i clienti inseriscano le informazioni nella maniera più chiara possibile) oppure possono essere dovuti a inefficienze dei partner logistici incaricati del trasporto dei prodotti.

Quindi è fondamentale offrire la possibilità di monitorare le spedizioni e, se necessario, reindirizzarle.

- **Prodotti restituiti perchè diversi dalla descrizione online (20%)**

Questi resi sono dovuti alla creazione di aspettative sbagliate nel cliente che, nel momento in cui acquista un prodotto online, si aspetta di ricevere un prodotto perfettamente conforme alla descrizione fornita sul sito web, ma ciò che poi effettivamente riceve non soddisfa le sue aspettative iniziali. In questo caso è importante analizzare con precisione i motivi che possono aver portato alla creazione di false aspettative e assicurarsi che nella descrizione del prodotto non venga omesso alcun dettaglio importante.

In generale, la strategia per migliorare questo aspetto consiste nel fornire immagini accurate del prodotto (dove si intendano chiaramente la vestibilità ed il colore del prodotto), fornire descrizioni dettagliate (in particolare sul materiale e sulle misure del prodotto) e, in generale, chiarire tutti quegli aspetti che possono essere fraintesi dal cliente e creare in esso false aspettative.

- **Prodotti danneggiati o difettosi (14%)**

Evitare completamente casi di merci danneggiate nella catena di distribuzione è quasi impossibile. Tuttavia, quando ciò si verifica frequentemente, devono essere adottate misure appropriate e devono essere attuati processi di controllo della qualità adeguati. In questa casistica è importante identificare in che momento della catena di distribuzione sono stati causati dei danni al prodotto venduto al cliente.

Principalmente, tra le ragioni principali vi sono: imballaggio inadeguato, errori durante il trasporto dei prodotti, danni provocati in magazzino. In particolare, quando si verificano danni durante il trasporto o in magazzino, normalmente l'azienda richiede un risarcimento economico. Tuttavia, se le consegne difettose si verificano in maniera troppo frequente è necessario adottare delle misure in maniera urgente, in quanto ne risente la soddisfazione del cliente, con conseguenze negative sul tasso di riacquisto e sulle recensioni online. Pertanto, è opportuno ottimizzare il packaging utilizzato ed effettuare un check dei partner logistici con cui si collabora.

I motivi per cui possono avvenire dei resi nell' e-commerce sono quindi vari e si verificano in maniera molto frequente. Infatti, l'e-commerce è caratterizzato da un alto tasso di ritorno rispetto alla vendita offline, pertanto è il canale di distribuzione che più di tutti ha bisogno di particolari considerazioni ed accorgimenti.

HACKETT E-COMMERCE	Units Shipped	Units Returned	% Returned
Spain	78.543	18.567	24%
UK	84.456	27.062	32%
France	57.543	12.475	22%
Portugal	38.432	6.543	17%
Germany	26.543	5.532	21%
Italy	19.547	4.996	26%
Other	24.367	3.986	16%
<b>TOTAL</b>	<b>329.431</b>	<b>79.161</b>	<b>24%</b>

*Tab. 4 – Analisi delle unità spedite e rese nell'e-commerce per i diversi Paesi in cui opera Hackett (2021).*

In base all'analisi dei dati relativi al 2021, per quanto riguarda l'e-commerce, Hackett è caratterizzata da un tasso di ritorno pari al 24%. Considerando che, normalmente, attraverso la distribuzione offline la percentuale di unità restituite si aggira attorno al 8-9% (in base agli ultimi dati raccolti da AWWG), è possibile notare come l'e-commerce sia caratterizzato da un tasso di ritorno particolarmente elevato e, pertanto, necessita di una particolare attenzione. Inoltre, nella tabella vengono mostrati i numeri per i diversi Paesi principali in cui Hackett vende, ed è possibile notare come il Regno Unito sia il Paese caratterizzato da un maggior numero di unità spedite (84.456), così come dal tasso di ritorno più elevato (32%). Da qui nacque la volontà di approfondire il tema della gestione dei resi e-commerce in Regno Unito.

L'obiettivo dell'azienda con tale analisi è stato quello di capire come ottimizzare i tempi e i costi della logistica inversa, come accelerare la seconda vita del prodotto e, in generale, come migliorare l'esperienza e la soddisfazione del cliente.

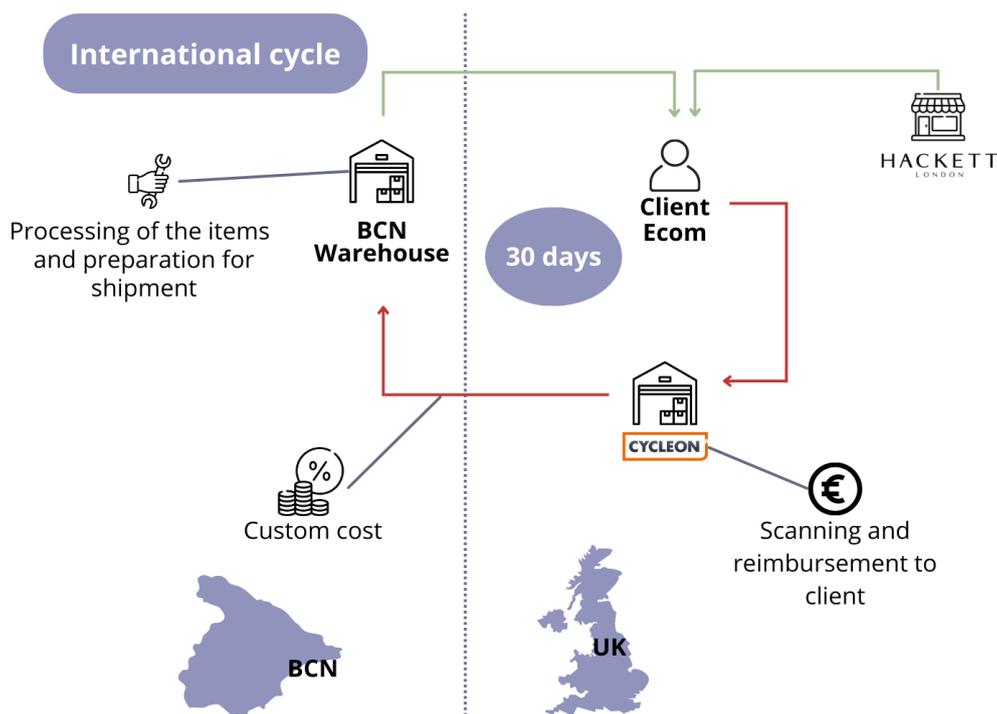


Fig. 5 - Schema della situazione attuale in Regno Unito

In figura 5 è possibile osservare la situazione attuale.

### **Soggetti coinvolti nella situazione attuale**

#### **Regno Unito:**

- **Cliente e-commerce**  
Il cliente finale, intenzionato a restituire uno o più prodotti per le ragioni precedentemente descritte.
- **Stores Hackett**  
Stores in UK, soddisfano circa il 30% degli ordini settimanali e-commerce.
- **Cycleon**  
Cycleon è un'impresa logistica specializzata nella gestione dei resi, in particolare collabora con aziende di abbigliamento e moda. L'azienda offre quindi servizi di logistica inversa per la gestione di resi *consumer-to-business* di vario tipo. Nella situazione attuale, si occupa del servizio di raccolta e trasporto dei resi in Regno Unito, così come di alcune fasi di warehousing, nello specifico della scansione degli articoli resi e del successivo accredito al cliente.

## **Regno Unito – Spagna:**

- **FFS (Freight Forwarding Solutions Limited)**

FFS è un partner logistico operante nella gestione di trasporti e warehousing. Nella situazione attuale, FFS è incaricato del trasporto di merci tra Regno Unito e Spagna. Infatti, si occupa di trasportare le merci dal magazzino Cycleon (dopo che sono state scansionate ed è stato effettuato il rimborso al cliente) fino al magazzino di Barcellona.

## **Spagna:**

- **BCN Warehouse**

Il magazzino di Barcellona (magazzino principale). Funge da centro di distribuzione nel flusso logistico diretto, così come da centro di processazione dei resi (flusso logistico inverso).

### ***Descrizione del flusso materiale***

Le frecce verdi rappresentano il flusso logistico diretto, con il cliente che, nel momento in cui realizza un ordine, può ricevere la merce proveniente dagli stores Hackett situati in UK (che in media soddisfano il 30% degli ordini e-commerce settimanali), oppure può riceverla direttamente dalla warehouse di Barcellona. Gli stores in UK vengono riforniti periodicamente dal magazzino di Barcellona.

Le frecce rosse rappresentano invece il flusso della logistica inversa. Le unità che vengono restituite in UK, per quanto riguarda Hackett, nel 2021 erano pari a 27.062.

Come è possibile osservare nell'immagine, una volta che il cliente decide di fare un reso, la merce torna sempre al magazzino di Barcellona. La merce restituita dal cliente, prima di tornare a Barcellona, deve passare per il magazzino Cycleon in UK. Non si tratta, però, di un procedimento immediato e tantomeno economico.

Nel dettaglio, il flusso logistico inverso si presenta così: nel momento in cui un cliente decide di effettuare un reso di uno o più articoli, Cycleon si occupa della raccolta dei prodotti restituiti dal cliente e del trasporto fino al magazzino (magazzino Cycleon). Questo magazzino, una volta ricevuta la merce, si occupa dello scanning degli articoli, aggiornando l'informazione sullo stock in sistema, e conseguentemente realizza l'emissione dell'accredito al cliente. Dopodiché rinvierà la merce, destinandola al magazzino di Barcellona (funge pertanto da magazzino di "transito"). Questo processo è abbastanza lento e macchinoso (può durare da 2 a 4 settimane) causando un lead-time del processo di restituzione decisamente alto. Infatti, possono essere necessari fino a ben 30 giorni prima che un reso sia di nuovo disponibile per la vendita. Il magazzino di Barcellona si occuperà poi della processazione finale dei resi, preparando per una nuova spedizione i beni che possono essere rivenduti.

Un'altro aspetto da considerare, che non è di secondaria importanza, riguarda i costi. In particolare, i costi di dogana. Infatti, ogni volta che la merce ritorna al magazzino di Barcellona,

vengono pagati i relativi costi di dogana tra UK e Spagna. Di conseguenza, questo va di fatto ad intaccare la capitalizzazione del mercato UK.

### ***Flusso di informazioni***

All'interno del flusso logistico inverso è presente un grande scambio di informazioni, dal cliente finale all'azienda, passando per i magazzini e il trasporto. Come visto fin qui, vi sono diversi soggetti coinvolti all'interno di questo flusso e pertanto lo scambio di informazioni è "segmentato", dividendosi in diversi tratti.

In particolare:

#### **1. Il cliente comunica l'intenzione di effettuare un reso**

Rappresenta il primo passo, con il cliente che, insoddisfatto del prodotto ricevuto, comunica l'intenzione di restituire un determinato numero di articoli. La politica di reso di Hackett prevede che il cliente abbia diritto a restituire un prodotto entro 30 giorni dal suo acquisto, a patto che: gli articoli non siano stati utilizzati; gli articoli si trovino in perfetto stato (o, nel caso in cui presentino difetti di fabbricazione, non siano stati ulteriormente danneggiati); le etichette con i codici a barre per la scansione del prodotto siano intatte.

Per iniziare il processo di reso di uno o più articoli, il cliente deve accedere alla pagina web di Hackett, all'interno della quale dovrà inserire i seguenti dati: codice di identificazione del prodotto, motivo per cui si effettua il reso, commenti aggiuntivi. Questa informazione verrà caricata sul sistema e ricevuta dal dipartimento di Customer Service che, in caso di necessità, interverrà in aiuto al cliente.

#### **2. Il trasporto riceve l'informazione relativa alla raccolta del reso**

Una volta che il cliente ha compilato tutti i dati relativi alla richiesta di reso, e la richiesta viene confermata dal dipartimento di Customer Service, si procede all'organizzazione della raccolta del reso. In particolare, il cliente verrà reindirizzato alla pagina della compagnia di trasporto (Cycleon).

In questa sezione egli dovrà comunicare i dati relativi all'indirizzo di raccolta. Nel caso in cui richieda la raccolta a domicilio, deve comunicare eventuali fasce orarie in cui è possibile effettuare il pick-up, mentre nel caso in cui decida di depositare il reso presso un *collection point*, deve comunicare i dati del punto di raccolta presso cui deposita l'articolo. Il trasporto, una volta ricevuta questa informazione, procede all'organizzazione del pick-up.

#### **3. Il magazzino in Regno Unito comunica l'avvenuta ricezione e scansione del prodotto**

Una volta che il prodotto viene raccolto e trasportato al magazzino (sempre Cycleon), questo si occupa della sua scansione e, successivamente, dell'emissione dell'accredito al cliente che ha effettuato il reso.

Queste informazioni vengono caricate sul sistema informatico, di modo che AWWG sia al corrente dell'avvenuta ricezione dell'articolo ed emissione dell'accredito. In questo

punto esce di scena il cliente, in quanto il processo di resituzione e ricezione del rimborso è per lui definitivamente concluso.

**4. Il magazzino in Regno Unito comunica di aver raggiunto un numero sufficiente di unità per l'invio in Spagna**

Considerando che il trasporto tra Regno Unito e Spagna è particolarmente costoso e macchinoso, la rispedizione dei prodotti in Spagna (per la loro definitiva processazione) viene organizzata in blocco, solo quando viene raggiunto un numero di unità sufficiente. In particolare, viene organizzato il trasporto di 6 pallet (contenenti mediamente tra le 1.000 e le 1.050 unità) tramite furgone. Questo trasporto, in media, viene effettuato ogni 2 settimane. Una volta raggiunta questa quantità, Cycleon avvisa il dipartimento di Returns di AWWG, che dovrà occuparsi organizzare la raccolta di questi pallet ed il loro trasporto fino al magazzino in Spagna.

**5. AWWG contatta FFS per il trasporto delle merci dal Regno Unito alla Spagna**

A questo punto esce di scena Cycleon ed entra in gioco FFS. Nello specifico, il dipartimento di Returns di AWWG avvisa FFS della necessità di prelevare i pallet presso il magazzino Cycleon e di trasportarli in Spagna.

In questa fase avviene anche lo scambio di tutta la documentazione necessaria per la dogana (fatture, documenti con descrizione del carico trasportato, ecc.) tra AWWG e FFS.

**6. Il magazzino di Barcellona avvisa AWWG dell'avvenuta ricezione delle merci**

Una volta che le merci, trasportate da FFS, giungono a destinazione (BCN Warehouse), il magazzino avvisa il dipartimento di Returns dell'avvenuta ricezione. Di conseguenza, il dipartimento di Returns dà indicazioni al magazzino sulla processazione degli articoli, in base alla natura dei resi (prodotti difettosi che hanno bisogno di essere ricondizionati, prodotti in buono stato che possono essere ridestinati alla vendita immediatamente, ecc.)

***Lead Time del flusso logistico inverso***

Per quanto riguarda il Lead Time del flusso logistico inverso, questo non è fisso in quanto, come detto precedentemente, l'invio degli articoli dal Regno Unito in Spagna avviene (in media) ogni due settimane.

Pertanto, è possibile definire un "best case" ed un "worst case".

BEST CASE LEAD TIME (AS-IS)	
Processing of customer return request	1 day
Pick-up and transport to Cycleon warehouse	2 days
Scanning and reimbursement	2 days
Waiting time for shipment to BCN	0 days
Shipment to BCN warehouse	7 days
Processing of received items	2 days
Preparation for shipment	1 day
<b>TOTAL</b>	<b>15 DAYS</b>

Tab. 5 - Lead Time del flusso logistico inverso attuale: best case

Best case:

- **Processazione della richiesta di reso del cliente e-commerce**  
Dal momento in cui il cliente avvia la richiesta di reso (compilando tutti i dati necessari sul sito web e tramitando la richiesta di pick-up a Cycleon) fino alla conferma del pick-up passa 1 giorno.
- **Pick-up del reso e trasporto al magazzino Cycleon**  
Dal momento in cui viene confermata il pick-up da parte di Cycleon fino al suo arrivo in magazzino passano 2 giorni.
- **Scansione degli articoli ed emissione dell'accredito al cliente**  
Dal momento in cui gli articoli arrivano in magazzino per la scansione fino alla definitiva emissione del rimborso al cliente passano 2 giorni.
- **Tempo di attesa per l'invio a Barcellona**  
Questo rappresenta il punto più significativo del lead time dell'intero lead time del flusso inverso. Nel migliore dei casi gli articoli resi, dopo essere stati scansionati ed aver effettuato il rimborso al cliente, vengono caricati sul furgone di FFS per l'invio a Barcellona il giorno stesso. Pertanto nel *best case* questo tempo di attesa è pari a 0.

- **Invio delle merci a Barcellona**

La fase di trasporto, tramite furgone, degli articoli dal Regno Unito a Barcellona impiega 7 giorni. Questo include eventuali contrattempi dovuti all’invio di documentazione per la dogana.

- **Processazione dei resi**

Dal momento in cui il magazzino di Barcellona riceve le merci dal Regno Unito fino alla loro completa processazione passano 2 giorni.

- **Preparazione degli articoli per la rispedizione**

L’ultima fase del processo logistico inverso. Gli articoli che possono essere ridestinati alla vendita vengono preparati per la loro spedizione in Regno Unito, con l’adeguato packaging e documentazione. Tempo: 1 giorno.

Come è possibile osservare, il Lead Time totale, nella situazione corrente, è di un minimo di 15 giorni. Il collo di bottiglia è rappresentato dalla fase di trasporto dal Regno Unito a Barcellona (una settimana).

Ma, nel caso peggiore, questo Lead Time può raddoppiare:

WORST CASE LEAD TIME (AS-IS)	
Processing of customer return request	1 day
Pick-up and transport to Cycleon warehouse	2 days
Scanning and reimbursement	2 days
Waiting time for shipment to BCN	15 days
Shipment to BCN	7 days
Processing of received items	2 days
Preparation for shipment	1 day
<b>TOTAL</b>	<b>30 DAYS</b>

Tab. 6 - Lead Time del flusso logistico inverso attuale: worst case

Infatti nel worst case gli articoli, dopo essere stati scansionati nel magazzino Cycleon e dopo aver effettuato il rimborso, devono attendere 15 giorni prima di essere caricati sul prossimo furgone FFS diretto a Barcellona. In questa ipotesi infatti il furgone è appena partito e pertanto sarà necessario attendere altre due settimane prima che venga effettuato il prossimo invio. In questo caso il collo di bottiglia è rappresentato proprio da questo tempo di attesa, risultando in un Lead Time totale di **30 giorni**.

Pertanto, come è possibile osservare, oltre ad avere un Lead Time (in ogni caso) elevato, vi è una certa incertezza nella determinazione del tempo totale, in quanto questo può variare dalle 2 alle 4 settimane.

### ***Analisi della situazione attuale***

Analizzando la situazione corrente è pertanto possibile osservare come il processo di logistica inversa non sia del tutto efficiente e comporta dei costi e tempi di invio mediamente alti. Il fatto di far tornare i beni a Barcellona per il loro recupero e per la loro rispedizione fa sì che il flusso non sia agile, in quanto i beni, prima di essere di nuovo disponibili per la vendita, devono passare attraverso due magazzini. La fase di trasporto dal magazzino in UK al magazzino di Barcellona fa incrementare il lead-time totale e comporta dei costi che potrebbero essere evitabili.

Il fatto di far arrivare i beni presso il magazzino di Barcellona, ovvero il magazzino principale di AWWG, permette all'azienda di avere un controllo diretto sulle merci ricevute e sul loro stato, assicurandosi della loro corretta processazione. Tuttavia, in termini di agilità, si è osservato che l'intero processo avrebbe potuto essere migliorato.

Pertanto, riassumendo, i punti critici dell'analisi della situazione attuale sono i seguenti:

- **Costi**

In particolare, costi di dogana e costi di trasporto dal Regno Unito alla Spagna. Si tratta di costi (come verrà mostrato successivamente) che hanno un peso notevole sul costo totale e che, attraverso l'implementazione di soluzioni alternative, potrebbero essere evitati.

- **Tempi**

I tempi, prima di avere gli articoli resi di nuovo disponibili per la vendita, sono decisamente lunghi. Inoltre, sono abbastanza ambigui, in quanto si tarda dalle 2 alle 4 settimane in totale.

- **Agilità**

Come è possibile osservare sono presenti diversi nodi all'interno del flusso logistico inverso, con l'informazione che deve passare attraverso diversi soggetti, il quale presuppone un'organizzazione intricata e macchinosa. Inoltre bisogna considerare che il magazzino di Barcellona, che rappresenta il centro di distribuzione "in avanti" di Hackett, non può dedicarsi interamente alla processazione dei resi. Anzi, quando il centro di distribuzione ed il centro di gestione dei resi coincidono, normalmente viene data priorità alla logistica diretta (quindi la distribuzione "in avanti"), facendo passare in

secondo piano la processazione dei resi. Pertanto, a livello di agilità, la situazione attuale non favorisce il processo logistico inverso.

### 2.3 Business case: progetto di miglioramento del flusso logistico inverso

Al fine di rendere più efficiente questo processo, in termini di tempi, costi ed agilità, si è quindi pensato all'implementazione di un nuovo progetto, che andrà a cambiare il flusso logistico attuale e i soggetti coinvolti. Il progetto di miglioramento verrà implementato da Hackett a inizio 2023 e comporterà una rischematizzazione del flusso logistico inverso per il canale e-commerce in UK.

In basso viene presentato un confronto (semplificato) tra la situazione del flusso inverso attuale, vista precedentemente, e la situazione futura.

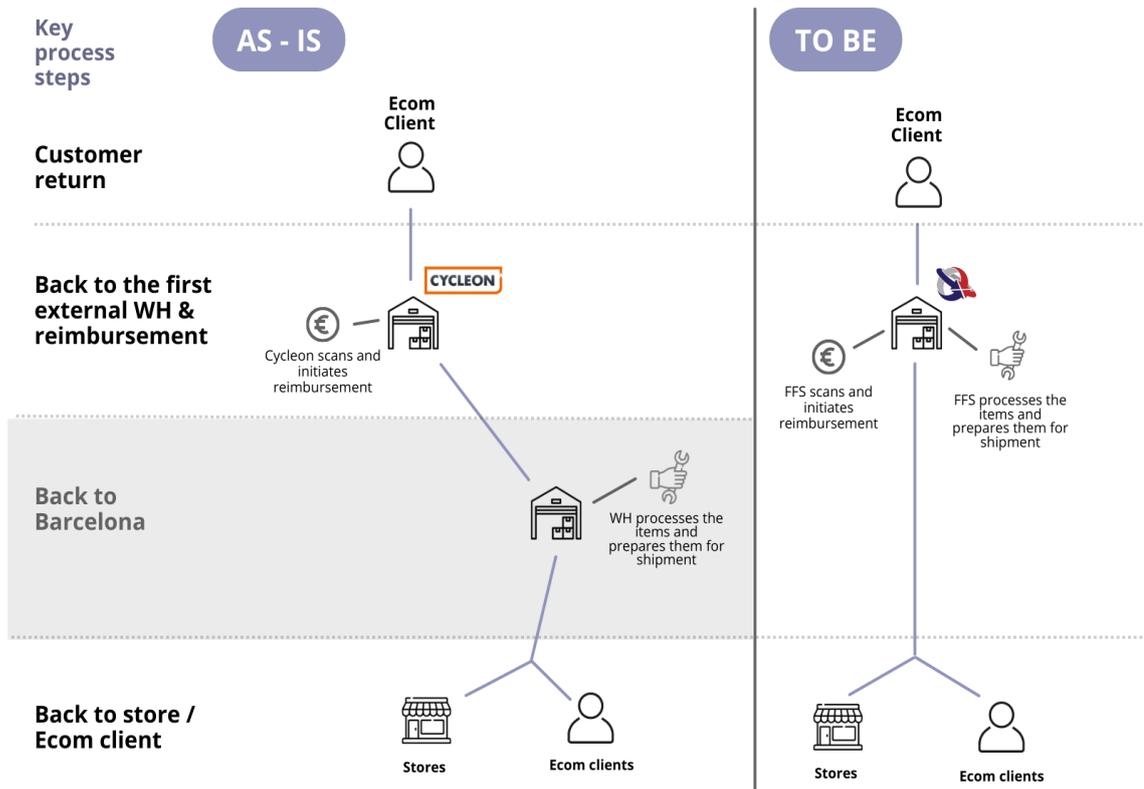


Fig. 6 - Confronto semplificato tra la situazione attuale e quella futura

Come è possibile osservare nell'immagine soprastante, l'idea è quella di agilizzare il processo, con una diversa gestione dei magazzini, e con la rimozione dei costi di dogana per la restituzione della merce al magazzino. Infatti, ciò che risalta maggiormente all'interno di questo confronto è la presenza di un unico magazzino centralizzato, che gestisce l'intera processazione dei resi, e la rimozione della fase di trasporto fino a Barcellona.

In particolar modo, una volta che il cliente effettua un reso, la merce non verrà più fatta passare per il magazzino Cycleon (che prima si occupava della scansione e del rimborso) per poi essere spedita al magazzino di Barcellona (che si occupava del recupero e dell'invio della merce), ma verrà interamente gestita in un magazzino FFS (cambio di partner). Il magazzino FFS avrà quindi un ruolo cruciale, in quanto ad esso verrà affidata interamente la responsabilità del processamento dei resi. Infatti, oltre ad effettuare il processo di scansione degli articoli e rimborso al cliente, FFS si occuperà dell'intera processazione dei resi, fino alla preparazione dei prodotti per l'invio.

Con questa soluzione, è evidente che ci siano diversi vantaggi. Innanzitutto a livello di costo, in particolar modo per quanto riguarda i costi di dogana. Il fatto di non dover riportare lo stock a Barcellona, prima del reinvio agli stores, e di operare interamente in UK, permette all'impresa di risparmiare una considerevole percentuale di costi.

Un altro aspetto di primaria importanza è la possibilità di avere una maggiore agilità. Attraverso l'implementazione di questo nuovo flusso logistico e l'utilizzo di un solo magazzino in UK, il tempo per la disponibilità di stock si riduce drasticamente, passando da 30 giorni a 7 giorni circa (di seguito verrà illustrato più chiaramente).

Nel dettaglio, l'intero flusso futuro di logistica inversa apparirà così:

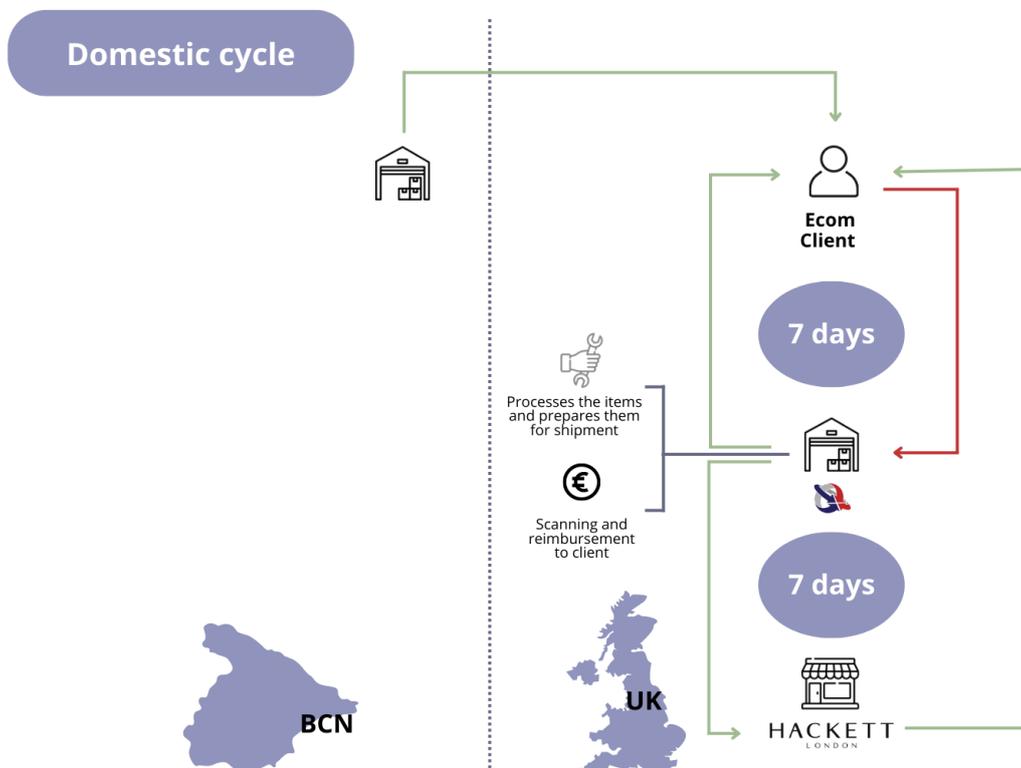


Fig. 7 - Schema della situazione futura in Regno Unito

In figura 7 è possibile osservare la situazione futura.

### ***Soggetti coinvolti nella situazione futura***

#### **Regno Unito:**

- **Cliente e-commerce**  
Il cliente finale, intenzionato a restituire uno o più prodotti.
- **Stores Hackett**  
Stores in UK. Come prima, soddisfano circa il 30% degli ordini settimanali e-commerce.
- **FFS (Freight Forwarding Solutions Limited)**  
Partner logistico operante nella gestione di trasporti e warehousing. Nella situazione originale, si occupa solo del trasporto tra Regno Unito e Spagna. Nella situazione futura questa fase di trasporto non esiste più. FFS, quindi, sostituirà Cycleon come partner logistico in Regno Unito, assumendo un ruolo centrale e assumendosi la responsabilità dell'intera gestione dei resi, dal loro pick-up fino alla loro definitiva processazione in magazzino e preparazione per un nuovo invio ai clienti.

#### **Regno Unito - Spagna:**

Nella nuova situazione l'unico momento in cui si organizzerà un trasporto dal Regno Unito alla Spagna sarà in occasione dei resi di fine campagna. Gli articoli ormai fuori stagione, infatti, non potranno più essere venduti ai clienti e-commerce e pertanto dovranno ritornare al magazzino di Barcellona, dove verranno successivamente distribuiti a canali secondari. Il ritorno dei resi di fine campagna si organizza solamente 2 volte all'anno.

#### **Spagna:**

- **BCN Warehouse**  
Il magazzino di Barcellona non partecipa più al processo inverso, funge solamente da centro di distribuzione nella logistica in avanti.

### ***Descrizione del flusso materiale***

Come nel caso precedente, le frecce verdi rappresentano il flusso diretto, mentre la freccia rossa rappresenta il flusso inverso. Solo osservando l'immagine, è possibile notare come ci sia solo una freccia rossa, il che fa intuire a prima vista come il flusso inverso sia più agile. Non si parla più di "ciclo internazionale", ma di "ciclo domestico", in quanto la processazione e la rispeditura delle merci verrà svolta a livello locale.

Per quanto riguarda il flusso logistico diretto, l'origine della merce sarà sempre il magazzino di Barcellona. Pertanto, nel momento in cui un cliente effettua un ordine, la merce può essergli spedita direttamente dal magazzino di Barcellona, dagli stores (UK), oppure dal magazzino FFS (UK).

Questo nuovo magazzino (FFS), che va a sostituire quello precedente (Cycleon), ricopre un ruolo centrale nella gestione del flusso logistico inverso, permettendo di avere una maggiore agilità, riuscendo a gestire l'intero processo a costi e tempi minori. Nel momento in cui un cliente decide di effettuare un reso, il pick-up verrà organizzato da FFS, che trasporterà le merci al proprio magazzino. Qui, la processazione del reso nella sua interezza verrà gestita da FFS che, una volta processati gli items, li preparerà per un nuovo invio. Gli item recuperati verranno poi reinviati da FFS ai vari clienti e-commerce e agli stores in Regno Unito, completando l'intero flusso logistico inverso e facendo tornare gli articoli alla loro destinazione finale, ovvero il cliente.

### ***Flusso di informazioni***

Con l'implementazione futura del nuovo modello vengono eliminati molti dei nodi che precedentemente rendevano il flusso logistico intricato, agilizandolo l'intero processo. Pertanto, il flusso di informazioni diventerà decisamente più leggero, con una minore quantità di soggetti coinvolti.

#### **1. Il cliente comunica l'intenzione di effettuare un reso**

Il punto di avvio per il processo di resituzione degli articoli, ovviamente, è sempre rappresentato dal cliente e-commerce, intenzionato a restituire uno o più articoli. Come prima, il cliente deve accedere alla pagina web di Hackett, all'interno della quale dovrà inserire i seguenti dati: codice di identificazione del prodotto, motivo per cui si effettua il reso, commenti addizionali. Questa informazione verrà caricata sul sistema e ricevuta dal dipartimento di Customer Service che, in caso di necessità, interverrà in aiuto al cliente.

#### **2. Il trasporto riceve l'informazione relativa alla raccolta del reso**

Conseguentemente si procede all'organizzazione della raccolta del reso. Il cliente verrà reindirizzato alla pagina della compagnia di trasporto (FFS). In questa sezione egli dovrà comunicare i dati relativi all'indirizzo di raccolta. Nel caso in cui richieda la raccolta a domicilio, deve comunicare eventuali fasce orarie in cui è possibile effettuare il pick-up, mentre nel caso in cui decida di depositare il reso presso un *collection point*, deve comunicare i dati del punto di raccolta presso cui deposita l'articolo. Il trasporto, una volta ricevuta questa informazione, procede all'organizzazione del pick-up.

#### **3. Il magazzino comunica l'avvenuta ricezione e scansione del prodotto**

Una volta che il prodotto viene raccolto e trasportato al magazzino FFS, questo si occupa della sua scansione e, successivamente, dell'emissione dell'accredito al cliente che ha effettuato il reso. Queste informazioni vengono caricate sul sistema informatico, di modo che AWWG sia al corrente dell'avvenuta ricezione dell'articolo ed emissione dell'accredito.

#### **4. Il magazzino riceve indicazioni da AWWG sulla processazione dei resi**

Dopo la ricezione dei pacchi contenenti gli articoli resi e la scansione degli articoli contenuti al loro interno, il magazzino procede alla processazione degli articoli secondo le indicazioni di AWWG, in base alla natura dei resi (prodotti difettosi che hanno bisogno

di essere ricondizionati, prodotti in buono stato che possono essere ridestinati alla vendita immediatamente, ecc.)

***Lead Time del flusso logistico inverso nella situazione futura***

Per quanto riguarda il tempo totale del processo di gestione dei resi, nella situazione futura verrà diminuito drasticamente. Inoltre, non verrà più fatta la distinzione tra *best case* e *worst case*, ma ci sarà un caso unico generale.

In particolare:

TO - BE LEAD TIME	
Processing of customer return request	1 day
Pick-up and transport to FFS warehouse	2 days
Scanning and reimbursement	2 days
Processing of received items	1 day
Preparation for shipment	1 day
<b>TOTAL</b>	<b>7 DAYS</b>

*Tab. 7 - Lead Time del flusso logistico inverso futuro*

- **Processazione della richiesta di reso del cliente e-commerce**  
Dal momento in cui il cliente avvia la richiesta di reso (compilando tutti i dati necessari sul sito web e tramitando la richiesta di pick-up a FFS) fino alla conferma del pick-up passa 1 giorno.
- **Pick-up del reso e trasporto al magazzino FFS**  
Dal momento in cui viene confermata il pick-up da parte di FFS fino al suo arrivo in magazzino passano 2 giorni.
- **Scansione degli articoli ed emissione dell'accredito al cliente**  
Dal momento in cui gli articoli arrivano in magazzino per la scansione fino alla definitiva emissione del rimborso al cliente passano 2 giorni.

- **Processazione dei resi**  
Per la definitiva processazione degli articoli da parte del magazzino FFS il tempo richiesto è 1 giorno.
- **Preparazione degli articoli per la rispedizione**  
L'ultima fase del processo logistico inverso. Gli articoli che possono essere ridestinati alla vendita vengono preparati per la loro spedizione ai clienti e agli stores in Regno Unito, con l'adeguato packaging e documentazione. Tempo: 1 giorno.

Come è possibile osservare, il numero di fasi presenti è minore e l'intero processo passa da avere un Lead Time potenziale di 30 giorni (nel peggiore dei casi) ad un Lead Time di 7 giorni, rimuovendo l'incertezza dovuta all'attesa per il trasporto delle merci da un Paese all'altro.

### ***Analisi della situazione futura***

Riassumendo, con l'implementazione di questo modello si presentano diversi vantaggi, trovando una soluzione ai punti critici presenti nella situazione originale.

- **Costi**  
Come già accennato precedentemente, il vantaggio principale consiste nei costi di trasporto. La gestione delle merci infatti avverrà localmente, nei pressi di Londra, sia per quanto riguarda il processo di rimborso ai clienti, sia per quanto riguarda quello di processazione e preparazione della merce per la reimmissione nel flusso logistico attraverso i canali di vendita. Come risultato finale, i costi di dogana si pagheranno solo in un momento del ciclo logistico (quello diretto), ovvero quando i prodotti ecommerce vengono spediti dal magazzino di Barcellona al Regno Unito, ma non vi sono costi di dogana nel ciclo inverso.
- **Tempi**  
I prodotti recuperati verranno ridestinati all'invio ai clienti finali e agli stores nel giro di solo 7 giorni. Vi è una riduzione dei tempi totali del 70%.
- **Agilità**  
Non sono più presenti tanti nodi quanti ve ne erano prima, agilizzando sia il flusso materiale che il flusso di informazioni. Inoltre, il magazzino di Barcellona fungerà solo più da centro di distribuzione, separando quindi il centro di distribuzione dal centro di processazione dei resi. Il fatto di avere un magazzino centralizzato che si occupa esclusivamente della gestione dei resi permette di dare la giusta importanza al flusso inverso ed ottimizzarne il funzionamento.

Infine vi è anche l'aspetto della sostenibilità, che oggi non può essere trascurato da nessuna azienda e che è uno dei punti cardine della filosofia di AWWG. Infatti, l'impatto ambientale diminuisce notevolmente in quanto, attraverso questa nuova soluzione, vi è una minore necessità di impiego di mezzi di trasporto e le distanze da percorrere sono più brevi.

## 2.4 Implementazione del nuovo modello: fasi di test

Come visto finora, l'adozione di questo nuovo modello logistico inverso permette di migliorare l'intero flusso, agilizzando il processo. L'aspetto principale di questo nuovo modello consiste nella contrattazione di un nuovo partner logistico (FFS) a cui è stato affidato un ruolo di primaria importanza, in quanto questo è responsabile di tutte le task svolte all'interno del recupero dei prodotti resi dai clienti e-commerce.

La soluzione più semplice ed immediata sarebbe stata quella di continuare ad operare con Cycleon, a cui erano già affidate operazioni di trasporto e warehousing all'interno del Regno Unito. Tuttavia, ciò non è stato possibile in quanto, a seguito di fasi di negoziazione, è risultato che l'affidamento dell'intera processazione dei resi a Cycleon non sarebbe stato conveniente. In particolar modo, il magazzino di Cycleon non era in grado di garantire ad AWWG di poter svolgere l'intero procedimento di recupero dei resi entro i tempi obiettivo (7 giorni), considerati il numero di unità e la frequenza di reso previsti per l'anno a venire.

Pertanto, è stato necessario per l'azienda trovare un nuovo partner logistico con cui collaborare e a cui affidare la responsabilità della gestione di tutte le task logistiche. Per scegliere questo nuovo partner, sono stati considerati i seguenti aspetti principali:

- **Ubicazione del magazzino**  
Il nuovo magazzino deve essere posizionato strategicamente, tenendo in considerazione la distanza dai clienti e dagli stores al fine ottimizzare le distanze di trasporto.
- **Capacità di processazione del magazzino**  
Il nuovo magazzino deve essere in grado di processare il numero di unità previste senza intoppi ed entro i tempi richiesti.
- **Costi**  
Costi di trasporto delle merci e della loro processazione in magazzino. Ovviamente, affinché l'implementazione del nuovo modello abbia un senso economico, è necessario che il costo totale unitario sia minore di quello della situazione iniziale.
- **Flessibilità**  
Il partner logistico deve garantire soluzioni flessibili, che rispettino le esigenze dell'azienda. Questo deve essere in grado di garantire flessibilità in caso di cambi del volume di unità (sia aumento che diminuzione) o cambiamenti del servizio. Questo include la necessità di far fronte a requisiti di stagionalità ed eventuali fluttuazioni.
- **Supporto**  
Il provider scelto deve essere in grado di fornire all'azienda report automatizzati su misura che favoriscano la gestione dell'inventario, così come assistenza proattiva in caso di incidenze.

A seguito delle dovute considerazioni e valutazioni in merito agli aspetti appena citati, AWWG ha pertanto deciso di contrattare FFS come partner logistico nel Regno Unito. Questa scelta è stata anche favorita dal fatto che FFS già collaborasse con AWWG (nella situazione iniziale si

occupava del trasporto delle merci tra Spagna e Regno Unito) ed avesse sempre rispettato le esigenze dell'azienda, rivelandosi un partner affidabile.

Ad ogni modo, prima di procedere con l'implementazione vera e propria del nuovo modello, sono previste delle fasi di test, con il fine di verificare il corretto funzionamento del processo e verificare che i tempi effettivi siano quelli previsti. Per fare ciò, l'idea è quella di avviare un periodo di test suddiviso in due fasi, all'interno del quale FFS si occuperà della gestione dei resi e-commerce di un'altra delle 3 marche di AWWG, ovvero Façonnable. Il periodo di test avrà una durata di circa 2 mesi.

Analysis 2021	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	TOTAL
<b>Units Shipped</b>	920	860	430	300	765	800	1.760	1.260	915	555	995	1.305	<b>10.865</b>
<b>Returned</b>	94	109	116	27	79	104	160	140	217	68	97	79	<b>1.283</b>
<b>%</b>	10%	13%	27%	9%	10%	13%	9%	11%	24%	12%	10%	6%	<b>12%</b>

Tab. 8 – Façonnable: analisi delle unità e-commerce spedite e rese in UK (2021)

Per avere un'idea della quantità di unità che circolano all'interno del canale e-commerce di Façonnable in UK, è utile osservare la tabella soprastante. Per la fase di test si è scelto di gestire i resi Façonnable in quanto si tratta del brand con la minor quantità di volume di resi rispetto agli altri due (Pepe Jeans e Hackett rappresentano, in termini di unità vendute e di profitto, i veri capisaldi di AWWG, mentre Façonnable ha un'importanza decisamente minore) e pertanto eventuali ritardi o incidenti durante il test non causerebbero grandi danni ad AWWG. Si tratta quindi della situazione ideale per effettuare una valutazione generale dell'efficienza del nuovo magazzino.

Come accennato precedentemente, il test sarà organizzato in due fasi:

### Fase 1

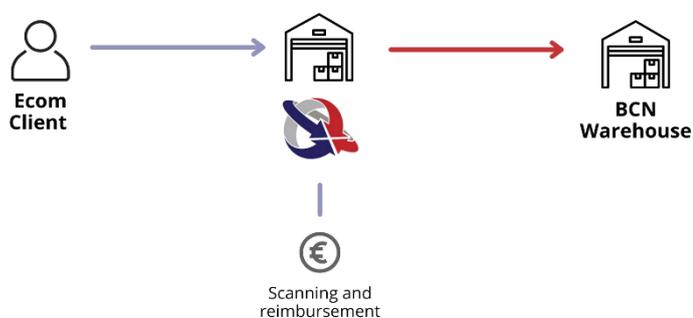
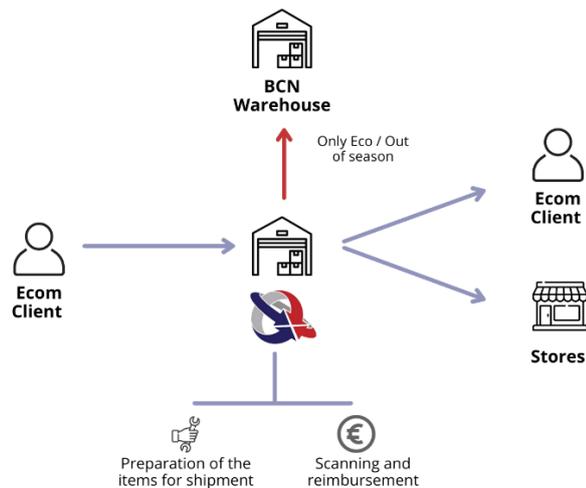


Fig. 8 – Schematizzazione della prima fase di test con Façonnable

Durante la prima fase del test, il magazzino FFS verrà impiegato solo per le attività di scansione e accredito al cliente, per poi inviare gli articoli a Barcellona per la loro processazione definitiva. Di fatto, svolge lo stesso ruolo che svolgeva Cycleon nella situazione iniziale di Hackett. Attraverso questa prima fase di test sarà quindi possibile valutare l'efficienza e la velocità del nuovo magazzino nella raccolta degli articoli e nella loro successiva scansione per il rimborso al cliente. Questa fase durerà circa un mese.

## **Fase 2**



*Fig. 9 – Schematizzazione della seconda fase di test con Façonnable*

Nella seconda fase del test si effettuerà il passo successivo, ovvero quello di affidare l'intera processazione dei resi al magazzino FFS, senza che questi debbano essere spediti a Barcellona. Si tratta quindi del vero e proprio modello nuovo, nel quale il magazzino in Regno Unito svolge tutte le task logistiche relative alla gestione dei resi, dalla raccolta fino alla rispedizione delle merci ai clienti e agli stores. Gli unici invii destinati a Barcellona saranno organizzati in occasione della resituzione dei resi di fine campagna.

Attraverso questa fase di test AWWG sarà pertanto in grado di osservare e valutare il funzionamento del nuovo partner logistico, verificando che agisca secondo i parametri accordati. Al termine di questa fase di test (1 mese) realizzata con i resi di Façonnable si passerà all'implementazione vera e propria del nuovo modello, con il magazzino FFS che passerà ad occuparsi dei resi di Hackett.

## 2.5 Business case Data Insight

Dopo aver analizzato schematicamente il nuovo modello di logistica inversa, è utile osservare i vantaggi, in termini numerici, che questa nuova soluzione offre.

La tabella sottostante permette di osservare globalmente quali sono i tipi di servizi che entrano in gioco nella soluzione attuale (“AS-IS”) e in quella futura (“TO-BE”) ed i costi. In questo modo è possibile vedere in maniera immediata il risparmio economico generato grazie ai cambiamenti introdotti.

BUSINESS CASE	AS IS				TO BE						
	Description	Service provider	Import	Unit of measure	Cost per Units	Service provider	Import	Unit of measure	Cost per Units		
Pick up (customer or drop off)	Cycleon	€	6,89	Pack	€	4,12	FFS	€	8,13	Pack	4,86 €
Scan and credit	Cycleon	€	0,12	Unit	€	0,12	FFS			Unit	
Transfer back to Spain	FFS	€	2.000,00	Truck (6 pallets)	€	1,92	-			-	
Reconditioning	Internal	€	0,70	Unit	€	0,70	FFS	€	1,66	Unit	1,66 €
Other warehouse costs	Internal	€	0,75	Unit	€	0,75	FFS			Unit	
Duties	Internal	€	340,00	Per truck	€	0,33	-			-	
Deliver to store (Out)	Pilot	€	1,40	Unit	€	1,40	FFS			Unit	
<b>TOTAL</b>		€				<b>9,33</b>	€				<b>6,52</b>
<b>TOTAL Units</b>											<b>27.476</b>
<b>TOTAL</b>		€				<b>256.477</b>	€				<b>179.139</b>
<b>SAVINGS</b>		€									<b>77.338</b>

Tab. 9 – Quadro generale dell’analisi dei costi nella situazione attuale e in quella futura

Prima di procedere all’analisi dettagliata della tabella, è bene introdurre alcuni numeri di riferimento utilizzati nella valutazione numerica del confronto tra situazione attuale e futura. In particolare, i risultati qui presentati si riferiscono ad un periodo temporale di un anno, utilizzando come quantità di riferimento 27.476 unità, ovvero il numero totale di unità previste, a seguito di forecast, per l’anno successivo (2022) attraverso il canale ecommerce.

<b>2020 Units</b>	26.654
<b>2021 Units</b>	27.062
<b>Forecasted units</b>	27.476
<b>%</b>	102%
<b>TOTAL Packs</b>	16.171
<b>Number of Truck transport in a year (every 2 weeks)</b>	26

Tab. 9 – Numeri considerati nell’analisi dei costi

- **Forecasted units**

In base ai numeri raccolti per il 2021 ed il 2020, ne risulta che il numero di unità restituite previste per l’anno successivo è pari a 27.476.

$$\text{Forecasted Units} = 2021 \text{ Units} * \left[ 1 + \frac{(2021 \text{ Units} - 2020 \text{ Units})}{2020 \text{ Units}} \right] = 27.476$$

Rispetto al 2021 è stimata una crescita del numero di resi del 2%.

- **Total Packs**

Il numero totale di pacchi restituiti nell'ultimo anno è pari a 16.171. Considerando che le unità rese sono pari a 27.062, ne risulta che in media ogni pacco reso contiene 1,67 unità al suo interno.

- **Number of truck transport**

Nella situazione originale, ogni anno viene organizzato il trasporto di merci dal Regno Unito a Barcellona ogni 2 settimane. Questo significa che in totale si realizzano 26 viaggi all'anno. Considerando che le unità totali nell'ultimo anno sono pari a 27.062, ne risulta che ogni furgone trasporta in media 1.041 unità.

Per quanto riguarda la situazione attuale, i costi che entrano in gioco sono i seguenti:

BUSINESS CASE	AS IS			
	Service provider	Import	Unit of measure	Cost per Units
Pick up (customer or drop off)	Cycleon	€ 6,89	Pack	€ 4,12
Scan and credit	Cycleon	€ 0,12	Unit	€ 0,12
Transfer back to Spain	FFS	€ 2.000,00	Truck (6 pallets)	€ 1,92
Reconditioning	Internal	€ 0,70	Unit	€ 0,70
Other warehouse costs	Internal	€ 0,75	Unit	€ 0,75
Duties	Internal	€ 340,00	Per truck	€ 0,33
Deliver to store (Out)	Pilot	€ 1,40	Unit	€ 1,40
<b>TOTAL</b>		<b>€</b>		<b>9,33</b>

Tab. 10 – Focus sui costi della situazione attuale

- Costi di pick-up delle merci (di cui si occupa il partner logistico Cycleon): il costo per il pick-up di un pacco è pari a 6,89€. Considerando che mediamente ogni pacco prelevato contiene 1,67 articoli resi al suo interno (in base ai dati dell'ultimo anno), il costo unitario risulta essere 4,12€.
- Costi relativi alla fase di scansione merci e rimborso clienti (effettuato nel magazzino Cycleon): costo unitario per articolo
- Costi legati al reinvio delle merci dal Regno Unito al magazzino di Barcellona (trasporto gestito da FFS): ogni due settimane viene inviato un furgone con 6 pallet, il cui costo è di 2.000 €. In base al numero di unità mediamente inviate all'interno del furgone (1.041), ne risulta che il costo unitario è di 1,92€.
- Costi di dogana: ogni volta che un furgone dal Regno Unito va in Spagna si pagano 340 €. Di conseguenza il costo unitario è di 0,33€.
- Costi di ricondizionamento merci (interno, svolto a Barcellona): costo unitario
- Altri costi interni unitari

- Costi di invio di merci dal magazzino di Barcellona agli stores in UK (realizzato dal partner logistico Pilot): costo unitario

Sommando tutti questi costi, il risultato finale per la situazione attuale è un **costo totale unitario di 9,33 €**.

Per quanto riguarda la situazione futura, la situazione è la seguente:

BUSINESS CASE	TO BE			
	Service provider	Import	Unit of measure	Cost per Units
Pick up (customer or drop off)	FFS	€ 8,13	Pack	4,86 €
Scan and credit	FFS		Unit	
Transfer back to Spain	-		-	
Reconditioning	FFS	€ 1,66	Unit	1,66 €
Other warehouse costs	FFS		Unit	
Duties	-		-	
Deliver to store (Out)	FFS		Unit	
<b>TOTAL</b>	<b>€</b>			<b>6,52</b>

Tab. 11 – Focus sui costi della situazione futura

Le diverse attività del processo di reso vengono interamente gestite dal nuovo magazzino FFS.

- Costi di pick-up delle merci (FFS): qua il costo di pick-up per pacco è maggiore rispetto alla situazione iniziale e corrisponde a 8,13 €. Secondo lo stesso ragionamento effettuato precedentemente sul numero medio di unità all'interno di un pacco reso (1,67), ne risulta che il costo unitario medio è di 4,86€
- Per quanto riguarda il resto dei costi che entrano in gioco una volta che i beni sono giunti in magazzino, il costo unitario totale è di 1,66€. Questo comprende:
  - Scansione degli articoli ed emissione dell'accredito al cliente
  - Costi di processazione e ricondizionamento merci
  - Invio agli stores UK
  - Come è possibile osservare, i costi relativi al trasporto dei beni in Spagna non sono più presenti, così come i costi di dogana

L'affidamento di tutto il processo ad un solo magazzino, ovvero FFS, permette di raggruppare i costi in maniera efficiente ed evita di dover passare per un altro magazzino situato al di fuori dell'UK. Come risultato finale, il **costo totale unitario è solo di 6,52 €**.

Pertanto, in conclusione:

Business Case	AS - IS	TO - BE
Total cost per unit	€ 9,33	€ 6,52
Number of units	27.476	
TOTAL	€ 256.477	€ 179.139
SAVINGS	€ 77.338	

Tab. 12 – Analisi dei costi: risultati finali

Operando alle condizioni attuali, con un costo unitario di 9,33 €, considerando che il numero totale di unità previste per l'anno successivo è pari a 27.476, ne risulterebbe un costo totale annuo di 256.477 €. Nello scenario futuro, il costo totale annuo sarà solo di 179.139 €. In conclusione, questo permetterà di avere un **risparmio annuo di ben 77.338 €**, ovvero una **riduzione dei costi pari a circa il 30%**.

Trattandosi di un progetto non ancora implementato, non è possibile dire con certezza quali sono i risultati conseguiti, in quanto solo il tempo potrà mostrare qual è l'effettiva efficacia di questo nuovo magazzino e, in generale, dell'intero modello logistico. Tuttavia, attraverso queste analisi è stato possibile fare delle stime che permettono di far comprendere i vantaggi derivanti dalla futura implementazione del progetto.

Quali sono quindi gli aspetti chiave che emergono dall'analisi di questo business case?

Premettendo che non esiste una verità assoluta nella gestione del flusso logistico di un'impresa, che ognuna ha le sue proprie caratteristiche e di conseguenza necessita dell'implementazione di modelli *ad hoc*, è comunque possibile individuare degli elementi chiave che vanno considerati nella gestione della logistica inversa. Uno di questi è la gestione dei magazzini, in particolare l'importanza di avere un magazzino centralizzato per i resi. L'altro aspetto è la gestione del trasporto dei resi. Di seguito verranno presentati questi due argomenti più nel dettaglio.

## **3 Magazzini e logistica inversa**

### **3.1 Il ruolo dei magazzini nella logistica inversa**

Il ruolo dei magazzini all'interno della logistica inversa è un aspetto che probabilmente viene spesso trascurato e che, se non viene gestito adeguatamente, può causare delle conseguenze significative sia a livello di costi che a livello di efficienza nella gestione del flusso.

In particolar modo, con la crescita esponenziale dell'e-commerce, è andato ad aumentare notevolmente il volume di resi che le aziende devono gestire, così come la frequenza con cui questi resi si verificano. Come già accennato precedentemente, nel settore dell'abbigliamento la tendenza dei clienti oggi è quella di comprare più taglie o modelli dello stesso prodotto per poi, nel migliore dei casi, decidere di conservarne solo uno, restituendo il resto.

In tutto questo, la gestione dei magazzini rappresenta una fase cruciale del processo logistico inverso. Infatti, il magazzino funge ora da centro di processazione, all'interno del quale si lavora con l'obiettivo di massimizzare il valore di tutti i prodotti restituiti e di ridestinarli alla vendita nei migliori tempi e condizioni possibili (Dowlatshahi, 2012).

Le principali operazioni che vengono svolte all'interno del magazzino sono di seguito riportate.

#### **3.1.1 Ricevere i resi**

Il primo passaggio nella gestione di resi da parte di magazzini consiste nella ricezione delle merci. Solitamente, in un sistema logistico inverso ben implementato, il magazzino viene avvisato previamente delle merci che riceverà in magazzino. Nel migliore dei casi, oltre a sapere con esattezza il tipo e la quantità di merci che riceverà, il magazzino viene avvisato in anticipo sulle istruzioni da seguire per la gestione di tali merci (restituire allo stock, ricondizionare, rispedito a destinazione, ecc.).

Tuttavia, non sempre è così. Può succedere, infatti, che le merci che arrivano in magazzino non corrispondano pienamente con ciò che gli è stato previamente comunicato e questo può essere dovuto a vari motivi. Può succedere che il cliente, dopo aver comunicato inizialmente una certa quantità di colli da restituire, si ritrovi all'ultimo momento con una maggiore quantità di items di quelli che aveva inizialmente comunicato, e che quindi spedisca al magazzino più colli di quelli previsti o comunque gli stessi colli contenenti una quantità maggiore di items. In altri casi, ad esempio, può succedere che il cliente si confonda al momento di spedire i colli, e che invece di restituire, ad esempio, 5 colli contenenti capi di abbigliamento di marca Pepe Jeans, invii 5 colli contenenti capi di un'altra marca e questo, ovviamente, può creare confusione nel momento della ricezione in magazzino.

Insomma, i casi che si possono presentare sono vari e possono essere dovuti ad errori del cliente nel momento della preparazione delle merci da spedire, possono essere dovuti ad errori

causati dalla compagnia di trasporto, oppure possono esserci semplicemente delle incongruenze in fase di documentazione o mancanza di informazioni sulle cause del reso. In ogni caso, è necessario che il magazzino possieda un sistema efficace ed immediato di identificazione delle merci ricevute. Non appena i colli giungono in magazzino, questo deve immediatamente documentare con esattezza il tipo e la quantità di merci ricevute e, soprattutto, collocarle adeguatamente.

Nell'immagine sottostante viene presentato un esempio concreto di documentazione delle merci ricevute. Come è possibile osservare, ogni reso viene identificato con un *reference number* e vengono documentate la sua data di ricezione così come la compagnia di trasporti che ha effettuato la consegna. Per quanto riguarda la sua collocazione vengono specificati il numero di pallet e box corrispondenti, di modo che questo possa essere individuato immediatamente all'interno del magazzino. Per quanto riguarda il contenuto, vengono specificati il numero di colli e di items contenuti, così come la provenienza, lo stato dell'ordine e il motivo generale della restituzione.

WAREHOUSE LOCATION DATA						BOXES CONTENT DATA							
Reception Date	Pallet Number	Box number	CRA/ Retail reference number	Carrier	Location	Total Boxes	Total Items	Order Type	Reason Description	Sold to	Sold to Description	Status	Plant
02/02/2022	1	1	20179996	UPS	M046011001	1	6	ZRRE	Quality Problems (2nd / S	10011611	SA MANLIM	Open	PJ60
02/02/2022	1	2	20179965	DHL	M046011001	1	5	ZRRE	Quality Problems (2nd / S	10017426	Bippo Kinderladen	Open	PJ60
02/02/2022	1	3	20179995	UPS	M046011001	1	7	ZRRE	Quality Problems (2nd / S	10013742	SARL LINE UP	Open	PJ60
02/02/2022	1	4	20179988	UPS	M046011001	1	22	ZRRE	Quality Problems (2nd / S	10026329	Adelbrecht-Jeans-Freizeit-Berufskle	Open	PJ60
02/02/2022	1	5	20179945	DACHSER	M046011001	1	5	ZRRE	Quality Problems (2nd / S	10033389	Boodevaar Moden GmbH	Open	PJ60
02/02/2022	1	6	20179955	UPS	M046011001	1	19	ZRRE	Quality Problems (2nd / S	10021591	Colorado Fashion & Streetwear GmbH	Open	PJ60
02/02/2022	1	7	20179970	UPS	M046011001	1	17	ZRRE	Quality Problems (2nd / S	10019679	Jeans Road Deutschland GmbH	Open	PJ60
02/02/2022	1	8	20179942	UPS	M046011001	1	6	ZRRE	Quality Problems (2nd / S	10022139	Manchester-Grosse GmbH	Open	PJ60

Tab. 13 – Esempio di documentazione della ricezione di resi

### 3.1.2 Effettuare lo scanning

Una volta che i colli vengono ricevuti, è necessario che il magazzino effettui un'analisi dettagliata del contenuto di questi. Non è infatti sufficiente sapere il numero di items ricevuti perchè, benchè questo coincida con il numero dichiarato dal cliente, bisogna verificare che si tratti effettivamente degli stessi items che il cliente intende restituire, di modo che non ci siano incongruenze negli aggiustamenti dello stock e nella realizzazione del rimborso. Ogni item viene caratterizzato da un codice di riferimento, che ne identifica il modello, il colore e la taglia (esempio nel caso di AWWG):

GENDER	PRODUCT GROUP	DETAILS	MODEL	COLOR	SIZE	Item Code
Men	Shirt	Men's Styles worn by Brooklyn	PM307647	682	M	PM307647682M
Men	Knit	Men's Styles worn by Brooklyn	PM702259	594	M	PM702259594M
Men	Jeans	Men's Styles worn by Brooklyn	PM206326VX2	0	32	PM206326VX2200032
Men	Knit	Men's Styles worn by Brooklyn	PM702249	0AA	M	PM7022490AAM
Women	Dress	Women's Styles worn by Daisy & Sarah	PL953141	286	S	PL953141286S

Tab. 14 – Esempio di codici di identificazione di items

Al giorno d'oggi, ci si aspetta che le operazioni di magazzino siano sempre più efficienti ed efficaci, e l'utilizzo delle nuove tecnologie gioca un ruolo chiave in questo senso. Mentre la battaglia per l'efficienza è una corsa infinita, le soluzioni tecnologiche logistiche come gli scanner di codici a barre occupano un posto essenziale negli sforzi per ottenere dei risultati soddisfacenti. Di fatto, l'adozione di scanner in magazzino non è più vista come una soluzione facoltativa, ma un *must-have*.

Gli scanner sono diventati una soluzione standard per i magazzini per aumentare l'efficienza e ridurre gli errori nelle operazioni di ricezione, prelievo, spedizione e inventario. Essi infatti svolgono un ruolo fondamentale nell'automazione della raccolta dei dati nelle operazioni di magazzino, in quanto sono in grado di leggere le etichette istantaneamente e senza errori. Il loro utilizzo permette non solo di incrementare e velocizzare il flusso di informazione all'interno dell'azienda, ma anche tra l'azienda e il cliente, in quanto permette di avere una visibilità immediata di ciò che è presente in magazzino (Connolly, 2008). Inoltre, l'utilizzo di dispositivi tecnologici all'avanguardia permette di risparmiare tempo di lavoro all'interno del magazzino e di conseguenza di velocizzare l'intero processo logistico inverso. Si tratta pertanto di una fase cruciale che, se svolta correttamente, permette di ridurre gli errori a zero, impattando in particolar modo in fase di documentazione e rimborso.

### **3.1.3 Verificare le condizioni delle merci e processarle di conseguenza**

Nel momento in cui riceve dei colli restituiti è fondamentale che il magazzino, oltre ad assicurarsi di avere ricevuto la giusta quantità di items e che questi corrispondano effettivamente al contenuto dichiarato del reso, effettui un'ispezione sulla condizione fisica delle merci, in modo tale da assicurarsi che il loro stato corrisponda effettivamente a quello dichiarato dal cliente in fase di restituzione.

È importante verificare la presenza di segni di rottura o guasti e assicurarsi che lo stato degli articoli controllati sia lo stesso descritto nell'ordine di reso.

Una volta realizzata la verifica sulle condizioni delle merci, queste devono essere processate dal magazzino di conseguenza:

- a. Rimettendo in stock i "*Good Items*", ovvero gli articoli che si trovano in perfette condizioni e che possono essere rivenduti a prezzo pieno
- b. Facendo diventare "*good*", tramite riconfezionamento, tutti quegli articoli che possono essere rivenduti a prezzo pieno, ma che richiedono prima un miglior *packaging* per fare sì che possano essere venduti al cliente successivo
- c. Inoltrando gli articoli non vendibili al fornitore (con conseguente smaltimento, riciclaggio, ecc.) come via di uscita per tutti i prodotti che non possono essere rivenduti, con l'obiettivo di recuperare quanto più valore possibile anche da tutti quei prodotti le cui condizioni non sono più ritenute soddisfacenti

### **3.1.4 Preparare le merci per la spedizione**

La preparazione delle merci per la spedizione può sembrare un processo semplice, ma le procedure da seguire possono talvolta essere intricate e pertanto è fondamentale seguire accuratamente i vari step. Senza le giuste procedure infatti, il magazzino può avere difficoltà a preparare gli *shipment* in tempo e nella logistica inversa i tempi per la processazione delle merci sono fondamentali. Il fatto di non riuscire a rispettare i tempi previsti può causare perdite di denaro, così come insoddisfazione dei clienti, e il ritardo nella preparazione di un ordine può causare una reazione a catena di ritardi su molteplici ordini.

I principali step da seguire nella preparazione degli *shipment* sono:

- Creare e gestire informazioni sugli ordini: raccolta di tutte le informazioni necessarie sull'ordine, convalida degli indirizzi di spedizione, verifica dello stock disponibile, raggruppamento di diversi shipment diretti alla stessa destinazione, preparazione dell'ordine per la spedizione.
- Prelevare, imballare, spedire: il *picking* consiste nella selezione degli *items* dagli scaffali, il *packing* consiste nel confezionamento delle merci, che devono essere collocate in imballaggi adeguati e resistenti, mentre lo *shipping* in questo caso si riferisce alla creazione delle etichette che andranno ad identificare i diversi imballaggi ed il loro contenuto.
- Spedire l'ordine: il semplice spostamento di uno o più pacchi da un punto di origine ad un punto di destinazione. Il processo di spedizione può essere gestito internamente oppure può essere affidato ad una compagnia di trasporti esterna (caso più comune).

Tra i problemi e gli inconvenienti più comuni del processo di preparazione delle merci per la spedizione vi sono: carenza di stock, inefficienze di stoccaggio e prelievo, problemi legati a costi elevati di spedizione, errori umani (sono più frequenti di quanto si possa immaginare), problemi legati al layout del magazzino. Non esiste, ovviamente, una soluzione universale in questo senso, ma in generale una corretta organizzazione dei dati, accompagnata da un sistema efficiente di prelievo e stoccaggio, in un magazzino organizzato secondo un layout pratico ed intuitivo, permette di svolgere le attività legate alla preparazione degli *shipment* in modo efficace minimizzando gli errori.

### **3.1.5 Effettuare il rimborso al cliente**

Nella maggior parte dei casi il cliente ha già pagato in anticipo per la merce che riceve, pertanto, nel caso in cui restituisca dei prodotti di qualità insoddisfacente, ha bisogno che gli venga accreditato il rimborso il prima possibile. Per quanto possa sembrare un aspetto trascurabile, è fondamentale che il magazzino sia in grado di processare i rimborsi dei resi in tempi relativamente brevi.

Infatti, il fatto di avere ricevuto in primo luogo delle merci che non rispettino le aspettative del cliente è di per sè fonte di insoddisfazione per il cliente e, se oltre a questo, il cliente deve pure

attendere a lungo affinché gli sia effettuato il rimborso, il rischio è quello di perderlo definitivamente. Come detto precedentemente, è fondamentale che il magazzino sia in grado di identificare e documentare in maniera rapida ed efficace tutti gli *items* restituiti dal cliente, di modo da poter avviare il processo di rimborso nel minor tempo possibile.

Come visto fino ad ora, i magazzini ricoprono un ruolo centrale nella processazione dei resi e nella reimmissione delle merci nel flusso logistico dell'azienda. I tempi sono fondamentali, sia di processazione che di spedizione, pertanto conviene avere un **magazzino centralizzato** che si occupi di tutti i vari processi logistici inversi nella loro interezza, come visto nel business case di AWWG. Nel caso concreto analizzato in precedenza, la centralizzazione di tutte le operazioni in un unico magazzino (FFS) permette di avere un processo agile, con le merci restituite che tornano in circolo dopo soli 7 giorni. Nella situazione originale in cui erano presenti due diversi magazzini, i quali svolgevano operazioni diverse tra loro, il processo era decisamente più macchinoso e i tempi più allungati.

Nel nuovo modello il magazzino di Barcellona continua a partecipare nel flusso logistico diretto, inviando merci direttamente ai clienti, ma per quanto riguarda il flusso logistico inverso non entra più in gioco, in quanto la ricezione, la processazione, il ricondizionamento e la spedizione dei resi vengono affidati interamente al nuovo magazzino (FFS).

Ma quali sono nel dettaglio i vantaggi di avere un unico magazzino centralizzato in un flusso logistico inverso?

### 3.2 Magazzini centralizzati nella logistica inversa

Nella logistica inversa, la determinazione del posizionamento dei magazzini rappresenta una decisione strategica. In particolare, viene fatta una distinzione fondamentale tra gestione centralizzata e decentralizzata dei magazzini, la quale può avere effetti distinti sui costi logistici (e costi di warehousing) e sull'efficacia del servizio di spedizione (Schneider & Watson, 1997).

Benchè non esista una soluzione universale applicabile ad ogni azienda ed ogni tipo di flusso logistico, ed una combinazione delle due varianti (centralizzato vs. decentralizzato) è anche possibile, di seguito verranno presentati i vantaggi derivanti da una gestione **centralizzata** del magazzino, che sono anche i motivi per cui AWWG ha deciso di adottare una gestione simile nel business case precedentemente osservato.

In generale, un magazzino centrale aggrega in sé l'intero assortimento di un'azienda manifatturiera. Di norma, i resi vengono inviati e processati in un'unica sede, mentre nelle soluzioni decentralizzate sono presenti diversi magazzini, distribuiti strategicamente, i quali non gestiscono interamente il volume di prodotti restituiti. La creazione di un centro di ritorno centralizzato aiuta l'azienda a gestire i resi in maniera più ordinata, permettendole di determinare con efficacia il modo in cui verrà recuperato il valore del prodotto. Infatti, la razionalizzazione delle risorse permette di migliorare le operazioni di logistica inversa.

### ***Caratteristiche di un magazzino centralizzato e vantaggi***

Come accennato precedentemente, tutti gli ordini di ritorno e quindi le spedizioni di tutti i resi vengono gestiti in maniera esclusiva da un'unica sede centrale. Pertanto, vi è un elevato *turnover* all'interno del magazzino centrale, il quale deve gestire l'intera processazione di un alto volume di resi, con ricambio costante.

Vista la complessità di tale gestione da parte di un solo magazzino, solitamente questa richiede un elevato grado di automazione e di standardizzazione dei processi. La possibilità di avere un unico centro di processazione automatizzato e di unificare i dati richiede un minore sforzo amministrativo all'azienda produttrice.

Nel dettaglio, i vantaggi derivanti da una gestione centralizzata del magazzino sono:

- **Minori costi di storage.** Il fatto di poter puntare su un unico magazzino rappresenta un vantaggio in termini di costi di storage. Infatti, la suddivisione della gestione dei resi in più magazzini implicherebbe costi maggiori: costi per lo spazio, costi di affitto, elettricità, software...
- **Minori costi di personale.** Secondo la stessa logica, la presenza di un singolo magazzino suppone minori costi di contrattazione del personale, in quanto tutte le operazioni vengono affidate al personale di un singolo magazzino.
- **Organizzazione e gestione del magazzino più efficienti.** Affidando l'intera processazione dei resi ad un unico magazzino, è possibile avere un controllo globale dell'intero volume di resi e, di conseguenza, una migliore organizzazione. La gestione centralizzata permette una maggiore efficienza di processazione e la necessità di gestire una minore quantità di dati permette di snellire la gestione delle operazioni.
- **Possibilità di avere un alto grado di automatizzazione.** Come accennato in precedenza, la standardizzazione e l'automatizzazione dei processi logistici inversi sono fondamentali nella gestione di volumi elevati di resi. Questo alto livello di automatizzazione è più facilmente ottenibile se i processi vengono centralizzati in un'unica sede.
- **Distanze di trasporto relativamente brevi.** Se in posizione centrale, la presenza di un unico magazzino permette di avere distanze di trasporto brevi. Nell'esempio presentato nel business case di AWWG, prima di affidare l'intera processazione dei resi ad un unico magazzino, le merci dovevano essere trasportate dal cliente ad un magazzino e successivamente ad un ulteriore magazzino, con grandi distanze di trasporto ed elevati costi associati. L'utilizzo di un solo magazzino posizionato in prossimità dei clienti permette di far giungere le merci in magazzino e successivamente rispedirle facilmente e rapidamente.
- **Elevata prontezza alla consegna.** Lo snellimento della processazione dei resi permette all'azienda di avere i prodotti pronti per la rispedizione in tempi più brevi. Come visto nel business case, i tempi di reimmissione dei resi nel flusso logistico sono infatti decisamente minori con l'utilizzo di un solo magazzino.
- **Livello minimo di stock inferiore.** Un processo più snello permette anche di avere minori livelli di stock, con le merci che trascorrono una quantità minore di tempo in magazzino.

- **Aggregazione di warehouse equipment ad alte prestazioni.** La possibilità di raggruppare l'utilizzo di apparecchiature tecnologiche tipiche del warehousing (ad esempio *sorter, scanner, FTS...*) ad alta prestazione, che permettono una gestione più rapida e con rischio di errore minimo.

### ***Problematiche che possono insorgere nella centralizzazione dei resi***

Come appena visto, centralizzare la gestione dei resi in un unico magazzino apporta diversi benefici, in particolar modo la possibilità di avere un maggior controllo, una maggiore efficienza e costi minori. Tuttavia, sono presenti alcuni aspetti che, se non gestiti adeguatamente, possono rappresentare problemi di gestione.

- **Flessibilità.** Il fatto di affidarsi ad un unico magazzino può talvolta supporre dei problemi legati alla flessibilità. È vero che, in generale, la gestione delle operazioni si snellisce però, allo stesso tempo, nel caso in cui il magazzino avesse dei problemi di processazione o dei ritardi questo rischia di intasare l'intero flusso logistico.
- **Necessità di un alto grado di automatizzazione.** Come detto precedentemente, uno dei vantaggi dell'aver un magazzino centralizzato è la possibilità di avere un alto grado di automatizzazione. Questo però, più che una possibilità, rappresenta un vero e proprio obbligo. Infatti, quando si tratta di gestire alti volumi di resi, in mancanza di un alto livello di automatizzazione e di un adeguato sistema di comunicazione e di processazione standardizzato, il rischio che si presentino problemi o ritardi di gestione è molto alto.
- **Formazione del personale.** Dato che il personale del magazzino si dovrà occupare della processazione di tutti i resi nella loro interezza, è fondamentale investire su una formazione adeguata del personale (in particolar modo quando si tratta di un nuovo magazzino esterno, che non conosce i processi interni dell'azienda produttrice). Il personale deve essere formato, nel dettaglio, sui passi da seguire nella processazione dei resi e su come eseguirli. Questo include anche l'apprendimento dell'utilizzo di nuovi software o strumenti informatici, così come l'uso di specifici sistemi di comunicazione. Per realizzare una formazione del personale esaustiva e completa, si richiedono pertanto alti tempi e alti costi. Si tratta però di un aspetto fondamentale, che se non eseguito correttamente rischia di pregiudicare l'intero funzionamento di gestione dei resi.
- **Eccessiva dipendenza dal magazzino.** Tutti gli aspetti negativi o comunque potenzialmente problematici legati alla centralizzazione del magazzino possono essere riassunti in queste parole: eccessiva dipendenza. Affidare l'intera processazione dei resi ad un solo magazzino causa inevitabilmente un alto grado di dipendenza da parte dell'azienda produttrice, che, nel momento in cui sceglie un partner, ripone in esso una quantità enorme di fiducia. Qualsiasi imprevisto o contrattempo possono causare una reazione a catena, talvolta difficile da gestire.

In conclusione, come osservato finora, la centralizzazione del magazzino nella logistica inversa presenta potenzialmente un numero elevato di vantaggi, che permettono di avere processi più leggeri e facili da gestire e controllare. Meno personale, maggiore efficienza e automatizzazione dei processi sono alcuni degli aspetti chiave che spingono un'azienda a scegliere questo tipo di gestione dei magazzini. È anche vero però, che nel momento in cui si sceglie di percorrere questa strada, è molto importante scegliere il partner con cui collaborare con accuratezza, facendo le giuste considerazioni previe ed implementando delle fasi di test iniziali. L'azienda deve assicurarsi che il magazzino sia effettivamente in grado di processare il volume di resi previsti e che riceva un'adeguata formazione sul funzionamento del processo e sugli strumenti da utilizzare. Inoltre è necessario stabilire un sistema di comunicazione di dati solido e ben implementato, che permetta alle due parti di ricevere e inviare informazioni in tempo reale.

Insomma, nel momento in cui ci si affida ad un solo magazzino si sceglie di assumere un rischio e, prima di procedere, l'azienda deve assicurarsi di affidarsi ad un magazzino che possa realmente rispettare le sue esigenze. Nel caso in cui si assicuri il giusto funzionamento dei processi e venga effettuato un adeguato controllo, si tratta sicuramente di una scelta vincente.

### 3.3 Sistemi IT nella gestione della logistica inversa

Come visto finora, i magazzini sono parte integrante della logistica inversa e gli viene richiesto di svolgere un numero sempre maggiore di attività. L'aspetto dell'organizzazione dei dati e del flusso di informazioni è dunque di primaria importanza all'interno della gestione di un flusso logistico inverso. Affinchè le operazioni in magazzino funzionino a dovere, è necessaria l'implementazione di sistemi IT in grado di supportare la complessità dei numerosi processi svolti al suo interno.

In particolare:

- Il livello di stock in magazzino deve essere aggiornato in tempo reale in corrispondenza di ricollocazione di items, in modo che possano essere assegnati ad un altro ordine (WMS)
- Anche il website deve essere aggiornato in tempo reale in corrispondenza di aggiustamenti di stock, soprattutto quando si tratta di prodotti che erano in precedenza *sold-out* o con *low-stock* (portale web)
- I dati sulle vendite devono essere regolati in modo da riflettere una nuova posizione di *net sales* (ERP)
- L'accredito al cliente deve essere realizzato dopo aver registrato l'avvenuta ricezione del prodotto (ERP/portale web)

Le soluzioni automatiche consentono una migliore gestione delle scorte e una significativa riduzione degli errori, soprattutto in combinazione con un **software WMS**. In questo modo il

magazzino consente il monitoraggio di tutte le merci in entrata e in uscita, il controllo costante della situazione dello stock e una migliore gestione delle scorte.

### 3.4 Warehouse Management System (WMS)

I sistemi WMS (Warehouse Management System), sono un tipo di software comunemente utilizzati nell'industria manifatturiera, i quali tengono traccia di tutti i materiali e merci che entrano ed escono dal magazzino. Nella gestione della logistica inversa l'azienda ha bisogno di raccogliere *insights* approfonditi riguardanti il sistema di trasporto, il funzionamento dei provider logistici e soprattutto il funzionamento del magazzino, per poi integrare tutte queste informazioni, accompagnate da dati di tipo contabile, all'interno di un sistema ERP (Enterprise Resource Planning). I sistemi ERP, accompagnati dall'utilizzo di sistemi WMS, permettono di tenere traccia dei resi, monitorare il movimento di items, emettere note di credito attraverso il sistema contabile e aggiornare qualsiasi informazione riguardo i clienti (Subramanya & Rangaswamy, 2012).

Per un magazzino è fondamentale disporre di un software WMS, in quanto si tratta di uno strumento di aiuto nella processazione dei resi e che permette, in generale, di ottenere una migliore organizzazione del magazzino, consentendo di processare i dati in tempo reale ed in maniera efficace. Come risultato finale, permette di ottenere una maggiore soddisfazione dei clienti, in quanto gli item vengono processati in tempi brevi e con rischi di errore ridotti.

Si tratta di uno strumento estremamente importante non solo perchè tiene traccia di tutti gli elementi all'interno del magazzino, ma anche perchè può creare dei sistemi per semplificare il modo in cui i lavoratori effettuano il picking delle merci e il packing degli ordini. In particolare, i benefici che l'utilizzo di un software WMS apporta sono:

- **Spazio ottimizzato e minori spese operative**

I sistemi WMS ottimizzano il flusso del magazzino analizzando il miglior utilizzo dello spazio in base alle caratteristiche delle task e dei materiali. Con l'implementazione di questo tipo di sistema, si effettua un'analisi dello spazio disponibile e della planimetria, col fine di determinare il miglior utilizzo dello spazio e di ridurre gli sprechi (sprechi di spazio e sprechi di tempo per la localizzazione del prodotto). Tutto ciò serve anche a ridurre i costi potenziali derivanti da un movimento eccessivo dei beni ed il loro prelievo. Pertanto, grazie ad un sistema WMS, un magazzino può determinare la migliore ubicazione dei beni e l'uso più efficiente dello spazio, abbassando così le sue spese operative.

- **Tracciabilità dei materiali**

I sistemi WMS permettono di tracciare facilmente i materiali presenti in magazzino, attraverso la numerazione di lotti e batch e la numerazione seriale, che identifica elementi specifici. Con l'utilizzo di sistemi di tracking dell'inventario, l'abilità di abbinare numeri di serie specifici con le ricezioni in entrata e le spedizioni in uscita consente una

piena tracciabilità e un controllo dei movimenti in magazzino. Questa abilità tipica dei WMS di tracciare i materiali permette quindi di ridurre potenziali ridondanze, consente una pianificazione accurata dell'inventario e fornisce dati utili per la tracciabilità futura.

- **Visibilità di inventario**

L'utilizzo di WMS consente di avere visibilità accurata ed in tempo reale dei livelli di inventario. Ciò consente all'azienda di stimare in maniera più precisa le scorte disponibili e di evitare ordini arretrati, il che porta a clienti più soddisfatti. Il sistema WMS garantisce visibilità della posizione degli item all'interno del magazzino e riduce le situazioni in cui lo stock viene dimenticato, perso o smarrito all'interno del magazzino. Come detto precedentemente, questo sistema lavora congiuntamente al sistema ERP aziendale per fornire funzioni di previsione attraverso la condivisione di informazioni precise sulla performance dei prodotti. Con queste informazioni, i responsabili possono prendere decisioni affidabili su quali aggiustamenti realizzare con il fine di ridurre le perdite e massimizzare il profitto.

- **Efficacia nel lavoro**

Tenendo in considerazione le caratteristiche dei lavoratori e le task di magazzino da realizzare, il sistema WMS è in grado di assegnare la task giusta, alla persona giusta, nel momento giusto. Uno dei migliori vantaggi offerti in questo senso è l'ottimizzazione dei tempi di spostamento all'interno del magazzino. Il WMS permette di individuare le attività a maggiore impatto su cui concentrare il lavoro, individuando per ogni tipo di attività il lavoratore più indicato a svolgere un determinato compito. Attraverso l'utilizzo di previsioni sul lavoro, il sistema assegna le attività su base giornaliera e pianificare efficientemente le *schedules* di lavoro. Inoltre i KPI possono essere utilizzati per effettuare un'analisi del personale, il che è rilevante in quanto solitamente gran parte dei costi di magazzino sono legati ad esso. Quindi, attraverso un'adeguata assegnazione delle attività lavorative, il WMS consente di migliorare l'efficienza del lavoro, delle attrezzature e dello spazio.

- **Ottimizzazione della supply chain**

Un sistema di gestione del magazzino ottimizza le operazioni interne del magazzino, il che può estendersi più ampiamente a tutta la supply chain. Un WMS semplifica l'intero processo di magazzino, dalle ricevute in entrata alle consegne in uscita, migliorando l'efficienza operativa e riducendo i costi. Il personale può realizzare spedizioni rapide e precise riducendo le attività non necessarie o improduttive. Questi risparmi in termini di tempi e costi, assieme al miglioramento dei processi e della trasmissione di informazioni, possono essere tramandati a partner interni ed esterni, consentendo di migliorarne le operazioni. Ad esempio, nell'ambito della logistica inversa, una ricezione in entrata ottimizzata riduce successivamente i tempi di consegna, consentendo ai responsabili delle spedizioni di sfruttare al meglio le loro attrezzature e risorse. L'ottimizzazione della gestione dei dati, i quali possono essere condivisi e sfruttati dal sistema ERP, riduce il rischio ed aumenta l'affidabilità a beneficio di fornitori, spedizionieri e clienti.

- **Gestione efficace delle spedizioni e aumento della soddisfazione dei clienti**

Un sistema WMS in grado di regolare i movimenti di inventario e l'utilizzo delle attrezzature può gestire efficientemente la pianificazione in entrata ed in uscita. Con un WMS infatti è possibile pianificare correttamente tanto la fase di ricezione come quella di spedizione, inoltre alcune soluzioni si collegano ai sistemi di gestione di trasporto (TMS) per ottimizzare ulteriormente la supply chain. Questo sistema può anche migliorare le fasi di prelievo ed imballaggio, in modo da ridurre eventuali intoppi o problemi causati da collocazioni non corrette dei lavoratori. In aggiunta, grazie alle opzioni di monitoraggio dell'inventario e del packing, i clienti possono essere notificati in anticipo sulle spedizioni e sullo stato delle merci, aumentando così la connessione dell'azienda con questi e aumentando di conseguenza la loro soddisfazione.

- **Benefici riguardo l'automazione interna**

Come detto in precedenza, oggi viene richiesto un alto grado di automazione interna ai magazzini ed i sistemi WMS sono i fattori abilitanti nello sfruttamento delle tecnologie di automazione. L'automazione, infatti, supporta il miglioramento continuo delle operazioni attraverso l'implementazione di strategie ottimizzate.

Sono presenti diversi livelli di automazione, dal prelievo e l'imballaggio automatizzati fino all'utilizzo di robot e di sistemi di intelligenza artificiale. I sistemi WMS supportano queste soluzioni fornendo gli elementi per catturare, registrare e comunicare le diverse attività. Ad esempio sensori, codici a barre e caroselli automatizzati possono aumentare l'efficienza operativa, quando integrati con un sistema WMS, attraverso la monitoraggio delle attività di prelievo ed imballaggio.

- **Miglioramento continuo**

I WMS sono progettati per favorire il miglioramento continuo. Questi sistemi infatti possono essere implementati in diverse fasi, consentendo aggiornamenti continui e mantenendo i magazzini efficienti, in quanto incorporano man mano processi nuovi e rimangono al passo con i cambiamenti durante il tempo. Inoltre, se il sistema di gestione del magazzino è basato sul cloud, può essere aggiornato istantaneamente, il che riduce la necessità di team informatici di grandi dimensioni e costosi. I sistemi WMS, in generale, aiutano l'azienda a massimizzare il profitto e minimizzare gli errori in maniera sistematica, favorendo quindi una crescita ed uno sviluppo a lungo termine.

L'utilizzo di software WMS apporta quindi diversi benefici, migliorando i processi logistici e le operazioni svolte all'interno del magazzino. Tuttavia, affinché la loro implementazione sia efficace, è necessario che i processi di reso siano definiti in modo chiaro e trasparente all'interno del WMS. La processazione di resi all'interno del sistema dà all'azienda distributrice una visione in tempo reale dell'inventario, le consente di allocare lo stock in maniera istantanea e permette il picking direttamente dalla zona di resi. Gli elementi danneggiati possono essere isolati e gestiti adeguatamente per il reimballaggio o lo smaltimento, mentre lo stock riutilizzabile può essere velocemente identificato e riallocato per il picking degli ordini.

In aggiunta, la processazione degli ordini di reso all'interno di un sistema WMS che è integrato in un sistema ERP, consente di realizzare regolazioni dello stock ed emissioni di accrediti in maniera automatica, a seconda dei processi definiti all'interno del magazzino. La prassi normalmente stabilisce che i beni restituiti vengano associati all'ordine ed al cliente originali e che, allo stesso modo, l'azienda venditrice sia a conoscenza dell'arrivo dei resi in anticipo e che li controlli e li ispezioni al momento della ricezione. Come risultato finale, quando i resi vengono processati all'interno di un sistema WMS/ERP completamente integrato, si riducono notevolmente i rischi di errore umano ed i processi di accredito vengono velocizzati, aumentando conseguentemente il livello di soddisfazione dei clienti.

Esistono diverse maniere di approcciare e definire i vari processi di logistica inversa, ma è cruciale avere una strategia che consenta una chiara visibilità ed un chiaro tracciamento dello stock. L'evoluzione della domanda dei clienti durante il tempo ha fatto sì che i distributori debbano offrire vari canali di acquisto, così come diversi metodi e soluzioni per la spedizione e la raccolta dei beni. Pertanto il cliente si aspetta di poter restituire gli ordini in qualsiasi luogo e momento e ciò significa che l'azienda distributrice ha l'obbligo di ottimizzare i processi di reso in modo da massimizzare il profitto e la soddisfazione dei clienti.

### **3.5 Tecnologie moderne nel warehousing**

I magazzini devono essere dotati di tecnologie che consentano loro di rimanere al passo con la produzione e con la domanda dei consumatori. Come osservato in precedenza, un magazzino intelligente è automatizzato per migliorare la produttività, l'efficienza e la precisione e le soluzioni implementate puntano a migliorare la flessibilità dei processi. Infatti, oltre a ridurre gli errori umani, ridurre il rischio di infortuni e ottimizzare la produttività, l'automazione riduce i costi generali, aggiunge flessibilità alle ore di lavoro e consente una maggiore precisione nella valutazione dei requisiti della forza lavoro (Sunol, 2021).

Oltre ai sistemi WMS (integrati in un sistema ERP) osservati in precedenza, le principali tecnologie di cui un magazzino moderno deve disporre sono di seguito riportate.

#### ***Strumenti di prelievo automatizzati***

Il picking automatizzato di magazzino consiste nell'implementazione di tecnologie robotiche o semi-robotiche che migliorano il lavoro dei prelevatori umani. Al giorno d'oggi i magazzini possono beneficiare di una velocità di picking quasi perfetta quando gli elementi di picking automatizzato sono integrati nel flusso. Ci sono una varietà di diversi strumenti che possono essere utilizzati per migliorare le procedure di prelievo, come il picking degli ordini azionato a voce, il picking robotizzato, e *pick-to-light*. Il prelievo automatizzato in magazzino può anche ridurre i tempi di percorrenza e ridurre i percorsi di picking, integrarsi con il WMS esistente e supportare il prelievo e l'imballaggio nella maniera più adeguata. Può essere utilizzato in un

ampio spettro di settori, tra cui e-commerce, produzione, vendita al dettaglio, trasporti, alimenti e bevande, attrezzature mediche e altro ancora.

### ***AGV (Automated Guided Vehicles)***

I veicoli a guida automatica (AGV) sono macchine portatili che si muovono attraverso onde radio, telecamere di visione, cavi, magneti o laser. Questa tecnologia è spesso utilizzata per il trasporto in magazzino di materie prime, *work-in-progress*, e prodotti finiti. Inoltre, gli AGV sono dotati di GPS che consentono agli operatori di indirizzare con la massima precisione il veicolo nella posizione esatta in cui deve prelevare o rilasciare il suo carico. Gli AGV sono quindi un meccanismo efficiente per aumentare l'efficienza del processo di immagazzinamento e di recupero. Sono autoguidati e possono includere carrelli elevatori e carrelli pallet, che seguono percorsi digitali attraverso la struttura per caricare e scaricare pallet, scatole e altri contenitori.

### ***Piattaforme di controllo di inventario automatizzate***

Le piattaforme di controllo di inventario automatizzate vengono implementate per eliminare lavoro, incertezze ed estraneità all'interno del controllo tradizionale di inventario. La maggior parte di queste piattaforme sono realizzate per conteggiare lo stock in maniera automatica e per sintetizzare i dati al fine di realizzare report in modo veloce, accurato ed in tempo reale, permettendo di accedere a tali report in maniera remota.

### ***Internet of Things (IoT)***

L'Internet of Things (IoT) è una rete di oggetti fisici interconnessi che può variare da computer a oggetti non informatici incorporati con sensori. Insieme, formano un ecosistema di oggetti intelligenti in grado di acquisire e scambiare dati in tempo reale. Quindi, più che una singola tecnologia è un concetto generale, ma è regolarmente messo in atto nei magazzini intelligenti più efficaci del mondo. Questa nuova ondata di dispositivi connessi garantisce alle organizzazioni un elevato livello di visibilità in ogni aspetto del magazzino, dalla ricezione alla spedizione. Inoltre, l'uso dell'IoT può variare dal tenere traccia delle condizioni di macchinari/infrastrutture al monitoraggio del movimento e dell'uso delle risorse in tutta la struttura tramite sensori. Questo aiuta a ottimizzare le procedure di controllo dell'inventario del magazzino (con un impatto ancora maggiore se integrato con piattaforme di controllo di inventario automatizzate), la pianificazione del lavoro e, naturalmente, l'esperienza complessiva del cliente attraverso tassi di adempimento più rapidi.

### ***Business Intelligence e Predictive Analytics***

La cosiddetta *Business Intelligence* è una tecnologia che raccoglie, analizza e presenta dati in un formato compatto e di facile lettura. Questo rende semplice per i responsabili delle decisioni comprendere i dati aziendali e prendere decisioni tempestive e corrette. D'altra parte, quella della *Predictive Analytics* è una tecnologia che utilizza molte tecniche, come statistiche, *data*

*mining*, modellazione predittiva, *machine learning* e intelligenza artificiale, per determinare pattern e tendenze all'interno dei dati attuali e prevedere i possibili risultati futuri. Poiché i magazzini generano grandi quantità di dati, queste tecnologie possono aiutare ad analizzare e convertire i dati raccolti in *insights* approfonditi. La *Business Intelligence* produce report consolidati e dashboard in tempo reale basati sui dati raccolti dalle operazioni di magazzino. L'analisi predittiva, d'altra parte, è in grado di prevedere le prestazioni del magazzino, utilizzando dati storici e attuali, entro un certo livello di tolleranza.

### ***Robot collaborativi (Cobot)***

Le tecnologie completamente autonome e robotiche presentano numerosi vantaggi, tuttavia non sempre è possibile per un magazzino implementare un'automatizzazione totale, soprattutto considerando gli ingenti investimenti e le modifiche alle infrastrutture che queste richiedono. Perciò, sempre più magazzini decidono di implementare l'uso di robot collaborativi, o *cobot*, ovvero elementi autonomi realizzati per svolgere attività in collaborazione con gli esseri umani, senza quindi sostituirli completamente. I *cobot* consentono di mantenere la maggior parte dei processi e delle infrastrutture intatti, offrendo allo stesso tempo benefici riguardo i tempi e l'efficacia del flusso di lavoro.

### ***Tecnologie portatili ed indossabili***

Le tecnologie portatili ed indossabili consistono in piccoli dispositivi informatici che sono indossati o trasportati da un lavoratore, con il fine di inviare e ricevere informazioni ovunque all'interno del magazzino. L'utilizzo di tali tecnologie in magazzino aumenta l'efficienza operativa, in quanto elimina la necessità di raggiungere a piedi una workstation, con conseguente minor tempo di viaggio. Inoltre, essendo in grado di accedere ai dati in tempo reale, indipendentemente dalla posizione occupata in magazzino, consentono al personale di essere più agile e più veloce nel prendere decisioni. Tra i principali processi di magazzino che beneficiano dell'implementazione di tali dispositivi vi sono il prelievo, l'imballaggio e il caricamento di merci.

### ***Blockchain***

Quella della *Blockchain* è una tecnologia di registro digitale distribuita, che registra e collega blocchi di dati sulle transizioni, in modo verificabile e permanente. Questo database di transazioni è condiviso tra le rispettive parti, il che rende la tecnologia distribuita piuttosto che centralizzata. Questo approccio distribuito alla gestione dei dati rende questa tecnologia una delle piattaforme ideali per proteggere i dati e aumentare la responsabilità, rendendo le informazioni facilmente accessibili in magazzino. Infatti, nella supply chain (incluso il magazzino), la collaborazione e la trasparenza sono limitate, a causa delle molte entità coinvolte in una transazione che possono alterare intenzionalmente l'integrità dei dati. Il vantaggio della *blockchain* è che può collegare queste entità separate sotto la stessa piattaforma di dati per facilitare le comunicazioni, aumentare la trasparenza e rafforzare la sicurezza dei dati. Inoltre,

poiché la blockchain è protetta e quasi impossibile da hackerare, l'infrastruttura dei dati può essere utilizzata come fonte affidabile di dati storici e infondere responsabilità nelle le parti coinvolte.

### ***Intelligenza Artificiale (IA)***

L'intelligenza artificiale (IA) è una tecnologia che consente alle macchine di eseguire compiti simili a quelli umani, come il processo decisionale, il riconoscimento vocale, il riconoscimento spaziale e la percezione visiva. Per fare questo, l'IA elabora enormi quantità di dati, utilizzando algoritmi di apprendimento automatico e modelli statistici. Questa tecnologia, in magazzino, consente alle aziende di soddisfare le richieste dei clienti con interazione umana ridotta, abbassando quindi i costi legati alla forza lavoro necessaria per il supporto clienti. Inoltre, può essere impiegata in processi di magazzino semi-automatici, quali l'assegnazione di attività al personale di magazzino in base ai livelli di inventario e alla domanda prevista.

## 4 Trasporto e logistica inversa

### 4.1 Trasporto: caratteristiche generali

All'interno della gestione della supply chain, la gestione del trasporto è tra le attività più importanti, in quanto è proprio grazie ad essa che si effettua concretamente la movimentazione delle merci e dei materiali tra i diversi punti del network logistico. L'obiettivo generale di tale attività è quello di connettere efficacemente i punti di pick-up e i punti di consegna del network, rispettando i vincoli relativi al tempo e soddisfacendo le richieste di qualità da parte dei clienti, nei limiti delle possibilità dell'infrastruttura logistica e al minor costo possibile. Con la globalizzazione il network logistico di ciascuna impresa si è man mano ampliato notevolmente, estendendosi oltre i confini nazionali, pertanto il ruolo dei trasporti assume sempre di più un'importanza strategica (Romano, Danese, 2006). Tra gli elementi principali da considerare nel trasporto al giorno d'oggi vi sono i seguenti:

- Propagazione delle pratiche Just In Time, caratterizzate da consegne puntuali, garantendo trasparenza ed affidabilità, realizzate con alta frequenza ed in maniera sistematica
- Instabilità economica a livello internazionale (scioperi dei trasporti, crisi economiche...)
- Instabilità del costo del carburante
- Cambiamenti continui in ambito legislativo e in materie normative riguardanti il trasporto
- Nascita e diffusione costante di nuove tecniche di commercio (ad esempio e-commerce)
- Importanza, sempre più crescente, dell'aspetto della sostenibilità e della *green logistics*, ovvero la logistica responsabile in ambito sociale e soprattutto ambientale.

La presenza di tanti fattori internazionali in continua evoluzione fa sì che la gestione del trasporto e dei costi associati sia complessa e mutevole.

### 4.2 Le diverse modalità di trasporto

Le quattro principali modalità di trasporto nella logistica sono le spedizioni su furgone, nave, treno e aereo - note anche come spedizioni stradali, marittime, ferroviarie e aeree. Dato che ciascuno di questi modi di trasporto ha vantaggi unici, è necessaria un'adeguata considerazione per scegliere il metodo di trasporto più adatto. Nel mondo, al giorno d'oggi, una spedizione rapida non è più considerata un lusso, bensì un'aspettativa comune da parte del cliente, pertanto scegliere delle modalità di trasporto efficaci diventa cruciale per il successo e la competitività del brand, così come per la sicurezza dei prodotti spediti e la soddisfazione finale

dei clienti (Meixell & Norbis, 2008). Nella scelta delle modalità di trasporto, è necessario fare delle considerazioni su diversi fattori, in particolare:

- **Caratteristiche del prodotto trasportato**

Anzitutto, è necessario analizzare le caratteristiche del prodotto che viene spedito, in particolare per quanto riguarda eventuali difficoltà di movimentazione (prodotti nocivi, prodotti deteriorabili, prodotti in generale complessi da maneggiare) e le dimensioni dell'imballaggio su cui viaggia il prodotto.

- **Ubicazione**

Per quanto riguarda l'ubicazione si considerano i seguenti elementi:

- Origine della spedizione: l'ubicazione iniziale dei prodotti da spedire è importante, in particolare bisogna verificare l'eventuale accesso a porti, ferrovie o aeroporti.
- Frontiere: il trasporto di beni attraverso confini internazionali potrebbe richiedere accorgimenti particolari in termini di documentazione e potrebbe supporre dei costi aggiuntivi da tenere in considerazione. Mentre un metodo di trasporto può essere quello che più si addice alle caratteristiche del prodotto, potrebbe risultare più costoso e richiedere più tempo quando si parla di invii internazionali.
- Destinazione della spedizione: è necessario calcolare la distanza totale di spedizione, considerando eventuali fermate e checkpoint.
- Cliente: in base al tipo di cliente a cui si spedisce (azienda o privato) possono essere richiesti tempi diversi ed impiegati distinti metodi di trasporto.

- **Considerazioni speciali**

Nella gestione delle modalità di trasporto è doveroso tenere in considerazione i costi e le difficoltà legate a diversi elementi specifici:

- Tempo: il momento dell'anno in cui si effettua la movimentazione di merci (ad esempio in periodo di festività) potrebbe impattare sui tempi di trasporto
- Urgenza: a seconda dell'urgenza dell'invio possono essere impiegate diverse modalità di trasporto. Nel caso in cui non sia possibile permettersi ritardi di alcun tipo (per motivi finanziari e motivi di immagine) verrà data priorità ai tempi piuttosto che ai costi.
- Budget: viene stanziato un budget preciso per la gestione dei trasporti, pertanto è fondamentale scegliere delle modalità che non superino i limiti finanziari prestabiliti.
- Relazioni esterne: quando l'azienda sceglie il partner logistico a cui affidare il trasporto delle merci deve considerare il tipo di relazione che ha con questo e che tipo di servizi offre.

Ciascuna modalità di trasporto presenta dei vantaggi e degli svantaggi, pertanto è importante conoscere quali sono gli elementi determinanti di ognuna e comprenderne le differenze. In particolare:

	Indicated for	Advantages	Challenges
<b>Truck Freight - Road Transportation</b>	Quick, small shipments directly to/from a business, a warehouse or a consumer	Fewer restrictions, Costs less than air and ship transportation, More accessibility, Door-to-door shipments, Variety of options	Time, Control
<b>Ship - Marine Transportation</b>	Large items shipped in bulk, cumbersome loads	Space and weight, Cheaper than air transportation, Safety of the shipment	Speed
<b>Train - Rail Transportation</b>	Fast, scheduled ground freight	More carrying capacity, Reduced delays, Lower environmental impact	Transit time, Accessibility
<b>Plane - Air Transportation</b>	Fast, uncompromising deliveries overseas	Speed, Security	Cost, Limitations

Tab. 15 – Confronto tra le diverse modalità di trasporto

### 1. Furgone – Trasporto stradale

Il trasporto su furgone è ideale per le industrie che richiedono spedizioni rapide e di piccole dimensioni, direttamente a/da un business, un magazzino o cliente finale. Questo tipo di trasporto è attrezzato per gestire eventuali ritardi. Viene impiegato in particolare nel trasporto di computer/parti di computer, apparecchiature elettriche e parti di motore. Altre industrie in cui viene impiegata questa modalità di trasporto sono quella alimentare, il retail e l'e-commerce (es: AWWG), così come l'industria edile ed agricola.

Tra i principali vantaggi si trovano:

- Minore quantità di restrizioni: rispetto ad altre modalità di trasporto (in particolar modo quella aerea) quella stradale presenta meno restrizioni per quanto riguarda la merce trasportata, inclusi materiali pesanti o nocivi. Inoltre, è più semplice monitorare il percorso dei furgoni piuttosto che di altri mezzi, grazie a sistemi di navigazione integrati e strumenti per il tracking in tempo reale.
- Costi inferiori: il trasporto stradale suppone minori costi, in particolar modo in confronto al trasporto aereo e a quello marittimo. Questo perchè le spese associate sono decisamente inferiori (in particolare per quanto riguarda il carburante e la manutenzione del veicolo).

- Accessibilità maggiore: il trasporto su strada è facilmente accessibile, al contrario di altre modalità. Infatti, la maggior parte delle aziende hanno facile accesso ad uno dei sistemi autostradali principali, mentre non tutte le aziende hanno accesso altrettanto facilmente a ferrovie, aeroporti, porti ecc.
- Consente la consegna porta a porta: uno degli aspetti principali del trasporto tramite furgone è che consente di arrivare direttamente alla porta del cliente finale. Questo è uno dei motivi primari per cui le aziende scelgono di impiegare tale modalità di trasporto.
- Varietà di opzioni: il trasporto terrestre offre un numero vasto di opzioni, a seconda delle esigenze della consegna (ad esempio nel caso di prodotti deteriorabili o di grandi dimensioni). Inoltre, spesso è possibile optare per opzioni quali *parcel shipping* (spedizione di pacchi), *full truck shipping* (spedizioni a carico completo) oppure *less than truckload shipping* (spedizioni a mezzo carico). Il *parcel shipping* può essere utile quando è necessario trasportare un numero esiguo di imballaggi (uno degli operatori logistici più indicati in questo caso è UPS, in particolare per spedizioni inferiori ai 20 pacchi), mentre il *less than truckload shipping* (LTL), che è simile, è ideale nel caso in cui si debbano trasportare imballaggi che non occupano un furgone intero ma che sono di dimensioni troppo grandi per il *parcel shipping*, oppure dalla forma inusuale. Pertanto si tratta di una modalità di trasporto che offre un alto livello di flessibilità.

Sebbene il trasporto stradale offra diversi vantaggi, prima di scegliere è bene tenere in considerazione alcuni fattori importanti, in particolare in termini di tempi e controllo. Per quanto riguarda i tempi, è bene considerare che questa modalità di trasporto impiega dei tempi decisamente maggiori rispetto alle altre ed è soggetta molto più facilmente a ritardi. Inoltre, sono presenti diversi fattori che possono essere fonte di imprevedibilità, quali blocchi stradali, meteo e traffico.

Per quanto riguarda il controllo, a causa delle modalità di funzionamento del trasporto tramite furgone, l'azienda ha un controllo limitato sul modo in cui i prodotti vengono maneggiati. Infatti, capita spesso che le compagnie di trasporto non maneggino adeguatamente i prodotti trasportati, risultando in errori di consegna o danni agli imballaggi, pertanto diventa fondamentale per l'azienda produttrice rivolgersi a dei partner logistici affidabili e trasparenti.

## **2. Nave – Trasporto marittimo**

Il trasporto marittimo, probabilmente il più utilizzato su scala internazionale, è particolarmente indicato per carichi ingombranti e pesanti, oppure per spedizioni da un Paese all'altro. Rispetto al trasporto aereo, che viene anche utilizzato per spedizioni internazionali, quello marittimo consente di trasportare carichi notevolmente più pesanti ad un costo decisamente inferiore. Pertanto il suo impiego è indicato in particolare nel trasporto di elementi di grandi dimensioni spediti in blocco, quali metalli, materiali da costruzione ed altri oggetti non trasportabili su aereo.

Tra i principali vantaggi si trovano:

- Capacità di spazio e peso elevate: le navi da carico possono essere di lunghezza variabile e sono in grado di trasportare migliaia di tonnellate di merce. Spesso rappresentano l'unica opzione viabile per la movimentazione di prodotti in blocco o dalle dimensioni notevoli.
- Costi inferiori rispetto al trasporto aereo: questa modalità di trasporto rappresenta spesso un'alternativa decisamente più economica rispetto al trasporto aereo, in particolare a causa del costo inferiore per il carburante. Inoltre le navi da carico solitamente viaggiano secondo un calendario prestabilito, pertanto è meno probabile che siano soggette a ritardi.
- Maggior sicurezza delle merci trasportate: poichè le navi viaggiano secondo rotte preimpostate ed adeguatamente pianificate, le merci sono soggette ad un maneggiamento minimo, viaggiando su contenitori sicuri.

Oltre ai vantaggi appena presentati, è bene considerare che il trasporto marittimo non sempre rappresenta l'opzione più economica, in particolare nel caso in cui vi sia una distanza notevole dal magazzino rispetto al porto navale. Ad ogni modo, il fattore più importante da considerare quando si parla di trasporto marittimo riguarda la velocità, in quanto il trasporto marittimo è quello che impiega più tempo. Pertanto, non si tratta della modalità di trasporto ideale nel caso in cui venga data priorità alla velocità di spedizione.

### **3. Treno – Trasporto ferroviario**

Questa modalità di trasporto è ideale per le aziende che richiedono il trasporto di merci via terra, in maniera veloce e pianificata. Ad esempio, viene impiegato nel trasporto di parti di veicoli, combustibili minerali e materiali plastici.

Tra i principali vantaggi si trovano:

- Maggiore capacità di carico rispetto al trasporto stradale: i treni sono in grado di trasportare carichi pesanti ed in blocco attraverso lunghe distanze, a differenza dei furgoni. Pertanto consentono di movimentare una quantità di peso decisamente maggiore.
- Probabilità di ritardo ridotta: poichè i treni operano secondo delle *schedules* fisse e pianificate, rappresentano una modalità di trasporto affidabile e prevedibile. Inoltre, le ferrovie operano in maniera indipendente ed è pertanto meno probabile che i treni siano soggetti a imprevisti quali blocchi stradali, traffico o fattori meteorologici, che invece impattano notevolmente sulle condizioni del trasporto stradale.
- Impatto ambientale inferiore: i treni tendono ad essere meno inquinanti rispetto a furgoni, navi ed aerei in quanto solitamente richiedono una quantità di carburante minore.

Oltre a questi vantaggi, è bene considerare due fattori significativi, ovvero tempo di transito ed accessibilità. Infatti, il trasporto ferroviario è più lento di quello stradale e, ovviamente, di quello aereo, inoltre spesso richiede trasferimenti multipli durante il

tragitto. Per quanto riguarda l'accessibilità, non sempre si ha accesso a linee ferroviarie in prossimità, pertanto è necessario impiegare forme di trasporto aggiuntive per la movimentazione dei beni. Infatti, è comune che il trasporto ferroviario venga combinato con il trasporto stradale.

#### **4. Aeroplano – Trasporto aereo**

Questa modalità è spesso la più indicata quando la priorità è una consegna veloce e senza compromessi. Il trasporto aereo è accessibile pressochè ovunque nel mondo (si tratta di un settore in continua espansione, con migliaia di aeroporti e piste a livello globale) ed è ideale per nel caso in cui si debbano movimentare beni attraverso distanze lunghe in maniera rapida (soprattutto per invii internazionali).

Tra i principali vantaggi si trovano:

- Rapidità di spedizione: sebbene il trasporto aereo non sia esente da ritardi occasionali, si tratta di una modalità decisamente più veloce di tutte le altre precedentemente menzionate (nella maggior parte dei casi). Inoltre, anche gli aerei operano secondo *schedules* fisse e prestabilite. Pertanto il trasporto aereo garantisce affidabilità, rivelandosi vantaggioso in particolar modo per il trasporto di merci che richiedono di essere consegnate da un giorno all'altro.
- Sicurezza: gli aerei solitamente offrono una protezione ottimale ed una gestione sicura dei prodotti trasportati, in particolare a causa delle minuziose procedure di controllo e delle poche interferenze durante il volo.

Nonostante il trasporto aereo offra vantaggi importanti quali rapidità e sicurezza, è doveroso considerare gli svantaggi riguardanti il costo e le limitazioni. Infatti, questa modalità di trasporto è significativamente più costosa del trasporto stradale, a causa dell'elevato costo del carburante e della presenza di spese aggiuntive quali manutenzione, controllo e tasse di gestione specifiche per alcuni materiali. In generale, nel caso in cui si possa scegliere tra trasporto aereo e trasporto stradale, e la rapidità di consegna non sia un fattore di importanza cruciale, è più conveniente optare per il trasporto stradale. Per quanto riguarda le limitazioni, il trasporto aereo è caratterizzato da diversi vincoli riguardanti la dimensione, il peso e la natura dei beni trasportati, in quanto gli aerei hanno dei limiti specifici che non possono essere ecceduti.

#### **5. Trasporto intermodale**

Si parla di trasporto intermodale quando, per effettuare una spedizione, è necessario combinare diverse modalità di trasporto fra loro. Normalmente questo avviene nel caso di trasporto ferroviario o marittimo, in cui spesso è necessario che dei furgoni trasportino le merci dal magazzino al porto/stazione (o viceversa).

Nella maggior parte dei casi, i prodotti trasportati rimangono all'interno dello stesso contenitore durante l'intero processo di trasporto, tuttavia in alcuni casi è necessario trasferirli da un contenitore ad un altro. In questi casi è importante garantire il giusto packaging ai prodotti inviati.

Inoltre, è bene tenere presente che i requisiti per il trasporto delle merci variano a seconda delle diverse modalità, pertanto, nel caso in cui si combinino due modalità

differenti, è fondamentale assicurarsi che il prodotto trasportato rispetti i requisiti di entrambe.

### **4.3 Il ruolo del Trasporto nella logistica inversa**

Le operazioni di logistica inversa, come visto fin qui, hanno acquisito un'importanza strategica per le aziende e permettono la circolarità dei prodotti all'interno della supply chain. In questo senso, i componenti principali all'interno della supply chain sono: raccolta di resi, processazione centralizzata dei resi, processo di recupero dei beni e trasporto in entrata e in uscita. Alla gestione del trasporto deve essere data particolare attenzione, in quanto una corretta gestione permette di ridurre i lead-time e i costi associati alla movimentazione delle merci ed il loro successivo recupero. Pertanto, è opportuno per l'azienda produttrice mantenere un impegno continuo nella realizzazione di un processo di trasporto sostenibile, in ognuno dei suoi componenti, al fine di garantire il miglior funzionamento della supply chain (Shaharudin, 2021).

Tra le varie attività viste finora all'interno del processo logistico inverso (trasporto, processazione in magazzino, gestione dell'inventario ecc.) il trasporto rappresenta generalmente il costo principale, a causa del suo ruolo significativo nel flusso inverso (ad esempio, nel business case di AWWG presentato anteriormente, nella situazione iniziale il costo unitario di trasporto dei beni corrispondeva a circa la metà del costo totale unitario).

L'importanza del sistema di trasporto nella logistica inversa è evidenziata nei suoi due aspetti principali: l'efficacia delle operazioni in entrata e in uscita e i costi associati al trasporto delle merci. Se la processazione dei resi in magazzino rappresentava il "cuore" del processo logistico inverso, la gestione del trasporto si può dire che rappresenti le "braccia", in quanto un funzionamento ottimizzato del trasporto garantisce il corretto movimento degli articoli restituiti, dal luogo di raccolta iniziale al luogo di consegna dei resi, così come la nuova consegna dei prodotti recuperati ai clienti.

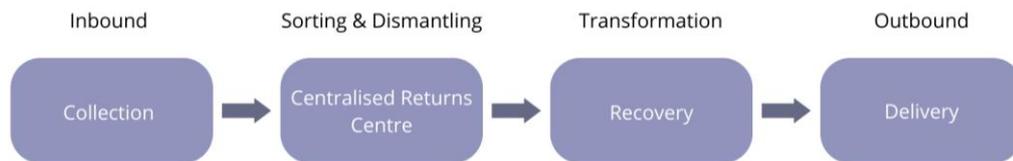
Inoltre, il costo totale di trasporto dei resi è fondamentale nel determinare la fattibilità del processo di recupero dei beni. Infatti, se il costo totale di recupero è maggiore del costo di produzione di prodotti nuovi, allora non vi è alcun vantaggio (perlomeno in termini economici) nell'implementazione del sistema logistico inverso.

### **4.4 Trasporto in entrata e in uscita (Inbound & Outbound)**

La catena di distribuzione inversa consiste in:

- Trasporto in entrata: il ritiro dei beni presso il luogo di origine dei resi per farli arrivare in magazzino

- Ricezione e smistamento: la ricezione dei resi nel centro di resi ed il loro successivo smistamento
- Trasformazione: il processo di recupero e ricondizionamento dei resi
- Trasporto in uscita: la nuova consegna dei beni recuperati ai clienti



*Fig. 10 – Trasporto in entrata e in uscita*

Quindi, analogamente alla catena di distribuzione diretta, anche la logistica inversa richiede le fasi di trasporto in entrata e in uscita, con il fine di avviare e completare il processo di trasformazione dei beni usati in beni ricondizionati che ritorneranno ai clienti, in base alla loro richiesta.

Tra le considerazioni da fare nel momento in cui si elabora la strategia di raccolta dei resi vi è quella di localizzare il centro di raccolta in un luogo specifico, economicamente strategico, per ridurre al minimo i costi di trasporto e sostenere un adeguato flusso di informazioni. L'efficienza del trasporto è, pertanto, legata in maniera diretta al posizionamento del centro di raccolta, in quanto minori distanze di trasporto (sia in entrata che in uscita) comportano minori costi e lead-time ridotti. Ritornando all'esempio di AWWG presentato anteriormente, la scelta del nuovo magazzino è dipesa fortemente dal fattore posizionamento al fine di agilizzare il sistema di trasporto. Nella situazione iniziale il centro di raccolta (Cycleon), dopo la fase di ricezione di resi e emissione di accrediti ai clienti, inviava gli articoli al magazzino di Barcellona per il loro successivo recupero e ricondizionamento. Nella situazione attuale il nuovo magazzino (FFS), una volta ricevuti gli articoli restituiti dei clienti, si occupa della loro intera processazione, inclusa la rispedizione finale ai clienti e agli stores una volta recuperati. Vi è quindi una differenza sostanziale: il posizionamento del nuovo magazzino è stato scelto tenendo conto anche della distanza rispetto agli stores in regno Unito, mentre prima ciò non era necessario, in quanto non vi era alcun flusso di logistica diretta tra il centro di raccolta in UK e gli stores. Come analizzato precedentemente, il fatto di rispeditare le merci direttamente dal nuovo magazzino in UK si è rivelata una scelta vincente in quanto, grazie anche ad il suo posizionamento strategico, i tempi di trasporto delle merci ricondizionate si riducono notevolmente.

Come analizzato precedentemente, un altro aspetto importante riguardante l'ottimizzazione del trasporto è rappresentato dal fatto che la ricezione dei resi e la loro successiva trasformazione vengono effettuate presso lo stesso magazzino. Nel caso in cui queste due fasi vengano gestite separatamente, è necessario trasferire le merci da un magazzino all'altro, il che comporta una fase di trasporto in più e di conseguenza un flusso logistico meno agile.

L'eliminazione di questo trasferimento tra due magazzini situati in due paesi differenti ha permesso di passare da un "ciclo internazionale" ad un "ciclo domestico", in cui il trasporto dei beni, a partire dalla loro entrata iniziale in magazzino fino alla loro uscita finale, viene gestito interamente a livello locale.

#### 4.5 Problema del routing

La fase di pick-up rappresenta il primo passo per l'azienda nell'ottenimento dei prodotti resi dalle diverse fonti (rivenditori, distributori, clienti finali...) e l'attività di trasporto ne rappresenta il componente principale. Pertanto, con il fine di risparmiare sui costi, è indispensabile scegliere delle modalità di trasporto adeguate che garantiscano efficienza nel trasferimento dei beni dalla fonte di reso all'azienda proprietaria. Normalmente vengono utilizzati diversi tipi di veicoli per la raccolta dei resi presso i vari punti di raccolta e per la successiva consegna al centro di restituzione per la loro processazione.

A causa della complessità della rete logistica inversa e dell'importanza dell'impatto ambientale causato dal trasporto, la movimentazione dei resi rappresenta un fardello non di poco conto per l'azienda produttrice e deve essere gestita tenendo in considerazione diversi fattori. Un'adeguata pianificazione delle rotte di trasporto può migliorare l'efficienza del network logistico inverso, ridurre i costi, ridurre il livello di inquinamento causato dal trasporto e promuovere processi sostenibili (Gao & Ye, 2021).

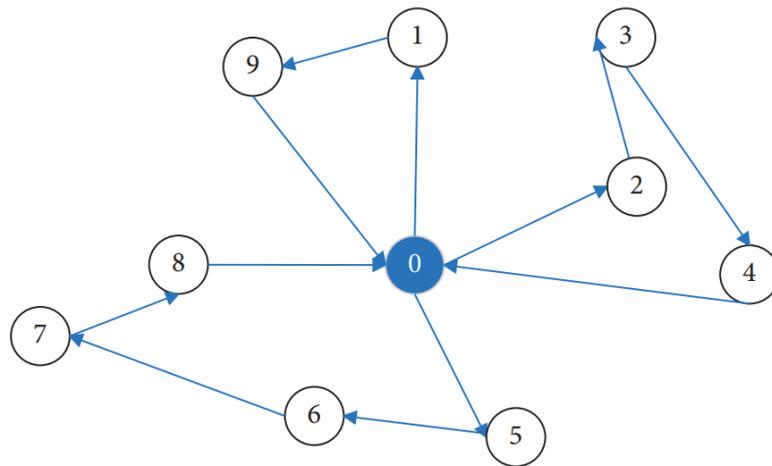


Fig. 11 – Schematizzazione semplificata del routing

Nell'immagine soprastante viene schematizzato, molto semplicemente, il problema della rotta logistica per il pick-up di resi presso vari punti di raccolta. Vi è un centro di restituzione (0) e  $M$  tipi di veicoli diversi, la cui la capacità di carico corrispondente è  $Q_m$  ( $m \in \{1, 2, \dots, M\}$ ).

Vi sono  $k_m$  veicoli di vari tipi ed i vari veicoli iniziano la loro rotta dal centro di restituzione per poi andare presso i vari punti di raccolta (1,2,3...). Si ipotizza solitamente che il volume di merci prelevato presso ogni punto di raccolta non ecceda la capacità massima del veicolo e che il volume totale prelevato all'interno di ciascun sottotracciato non ecceda la capacità massima del veicolo. Dopo aver completato la task (ovvero prelevare i resi presso tutti i punti di un sottotracciato) il veicolo ritorna al centro di restituzione. Nella pianificazione del trasporto l'obiettivo generale è sempre quello di trovare una soluzione ottimale in termini di costi, tenendo conto di tutte le variabili che possono influire sul costo totale del processo di trasporto di resi. Tra i vari fattori da considerare, i principali sono: costi fissi dei veicoli, costi di trasporto variabili dei veicoli, costi di emissione di CO<sub>2</sub>, penalità legate a ritardi di ritiro dei resi.

In particolare:

- **Costo fisso dei veicoli**

Il costo fisso dei veicoli solitamente è un costo costante annualmente e include assicurazione dei veicoli, tasse annuali per la revisione, pedaggi stradali, ammortamento dei veicoli, salari dei conducenti ed altri costi fissi per ogni tipo di veicolo  $m$ .

- **Costi di trasporto variabili dei veicoli**

Il costo di trasporto variabile di un veicolo solitamente è direttamente proporzionale al chilometraggio del veicolo. Dipende pertanto dalla distanza che questo percorre ed include costi legati all'uso di carburante, costi legati all'usura del veicolo ed al suo mantenimento.

- **Costi di emissione di CO<sub>2</sub>**

Si riferiscono principalmente ai costi legati all'emissione di CO<sub>2</sub> da parte di ciascun veicolo quando consuma carburante durante il processo di pick-up dei resi. Per calcolare questo costo si usa un coefficiente apposito: emissione di CO<sub>2</sub> = consumo di carburante x coefficiente di emissione di CO<sub>2</sub>. È importante tenere presente che il consumo di carburante non dipende esclusivamente dalla distanza di trasporto ma anche dalle caratteristiche di ogni veicolo, in particolar modo dal suo carico.

- **Penalità legate a ritardi**

Ogni punto di raccolta presenta dei requisiti specifici riguardo ai tempi di pick-up. Ai veicoli viene richiesto di arrivare all'interno di un lasso di tempo prefissato ma, a causa di svariati motivi, prevedibili e non, succede spesso che i veicoli non arrivino in tempo per il pick-up delle merci. Ciò può comportare il pagamento di determinate penalità.

Quello descritto fin qui è il cosiddetto Vehicle Routing Problem (VRP). Si tratta di un problema di programmazione che combina diverse variabili con il fine di trovare la rotta ottimale che i diversi veicoli devono seguire nel prelievo ed il trasporto dei resi. Nella gestione delle rotte di trasporto di resi quindi, l'obiettivo finale è quello di determinare una soluzione che permetta di minimizzare il costo totale  $Z$ . Si tratta quindi di un problema di minimo:

$$\min Z = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4.$$

Dove  $Z_1$  corrisponde al costo fisso dei veicoli,  $Z_2$  ai costi di trasporto variabili dei veicoli,  $Z_3$  ai costi di emissione di CO<sub>2</sub>,  $Z_4$  ai costi legati a penalità di ritardo. Nel caso ideale, oltre ad ipotizzare che in nessun momento il carico prelevato presso i vari punti di raccolta superi la capacità massima di carico  $Q$  del veicolo  $m$ , si presume che ciascun veicolo passi tutt'al più una volta presso lo stesso punto di raccolta.

Si tratta di un problema complesso, in quanto nella formulazione della soluzione si devono tenere conto di tutte le variabili relative ai mezzi di trasporto (tipo di mezzo, capacità, distanza da percorrere, ecc.) la cui pianificazione manuale può richiedere ore. Inoltre, nella realtà dei fatti sono presenti dei vincoli imprevisti (traffico, restrizioni di circolazione, ecc.) Pertanto, in questo senso è importante l'utilizzo di appositi software, detti Logistics Routing Softwares (un esempio è LogiNext Mile). Attraverso l'implementazione di tali software si presentano diversi vantaggi nella pianificazione delle rotte (Rincon-Garcia et al, 2017):

- **Miglior sfruttamento delle risorse**  
L'implementazione di tali softwares permette di raggiungere un numero maggiore di clienti, utilizzando le stesse risorse. Permette di pianificare molteplici rotte con molteplici fermate, allocando nella maniera più efficiente l'utilizzo delle risorse (mezzi, conducenti, ecc.)
- **Accelerazione del processo di pianificazione delle rotte**  
Permettono di tenere in considerazione la molteplicità di variabili che possono influenzare un determinato percorso, inclusi vincoli che possono incorrere in tempo reale. Considerando tutte queste variabili specifiche è possibile trovare la rotta ottimale in tempi brevi, riducendo la complessità di tale gestione per l'azienda.
- **Riduzione dei ritardi**  
I ritardi nel ritiro dei resi possono essere dovuti a vari fattori: fattori meteorologici, deviazioni stradali, manutenzioni stradali ecc. È importante, nella logistica dell'ultimo miglio, evitare di ritardare il trasporto eccessivamente, rispettando i tempi di ritiro previsti. Questi software tengono conto di tutti questi dati, riformulando le rotte in maniera flessibile, se necessario. Oltre a ridurre i ritardi, ciò permette di ridurre i costi di carburante dei mezzi di trasporto.
- **Miglior servizio di comunicazione**  
Un software per il routing fornisce strumenti di comunicazione che possono migliorare la connessione tra clienti, conducenti e responsabili dell'azienda. Può infatti fornire dati in tempo reale sul tempo di arrivo stimato, sulle notifiche dei clienti, sugli aggiornamenti dello *scheduling*, fornire prove di avvenuta consegna, ecc.
- **Analisi di dati e reporting**  
Un routing software efficace deve essere in grado di generare report e analisi di dati per ciascuna rotta creata. I report forniscono all'azienda preziosi approfondimenti riguardo ai resi raccolti, ai tempi impiegati ed un confronto tra i percorsi effettivi e quelli ottimizzati, in modo da individuare possibilità di miglioramento. Utilizzando i vari dati forniti da questi software è possibile valutare le performance sia dei veicoli che dei conducenti.

## 4.6 L'ultimo miglio nella logistica inversa

Quando si parla di prelievo di resi e di organizzazione del trasporto nella logistica inversa, è doveroso soffermarsi su uno dei temi più attuali e più discussi in questo ambito, ovvero quello dell' "Ultimo Miglio" (Last-mile logistics). In generale, con logistica "dell'ultimo miglio" si intende l'ultimo tratto del processo di spedizione delle merci, ovvero la fase finale, in cui i colli dal magazzino finale giungono alla porta dei clienti. La logistica inversa dell'ultimo miglio è pertanto l'inverso di quest'ultimo tratto e si sofferma sulla fase di prelievo di resi presso i clienti e del loro successivo trasporto fino al centro di raccolta dei resi (magazzino). Riguarda pertanto il momento in cui un cliente, intenzionato a restituire un articolo, lo impacchetta, lo etichetta e lo affida ad un corriere per il suo ritiro.

Questo concetto, in particolare, si è evoluto con l'avvento dell'e-commerce ed è fondamentale che l'azienda produttrice implementi delle soluzioni moderne che possano adattarsi al meglio alla situazione attuale (in cui i clienti sono più esigenti e in cui le restituzioni di articoli, favorita dalle politiche delle aziende, sono sempre più parte integrante della quotidianità delle operazioni logistiche). Le aziende produttrici devono pertanto escogitare dei nuovi metodi che permettano di prelevare e movimentare i resi in maniera consistente, rapida, conveniente ed economicamente efficiente (Curoe, 2020).

Ma quali sono, innanzitutto, le sfide e le problematiche di gestione che questo tema comporta?

- **Soddisfazione del cliente**

Le aziende normalmente (AWWG inclusa) offrono la spedizione di resi gratuita con il fine di attrarre un maggior numero di clienti ed invogliarli a comprare un numero maggiore di articoli. Tuttavia, se il processo di reso non è semplice, questo avrà un effetto controproducente, in quanto il cliente si sentirà invece frustrato e deluso, il che risulterà in pessime recensioni e perdita di *customer loyalty*. Al contrario, se questo processo è fluido e trasparente, è probabile che il cliente diventi un cliente fidato e che promuova positivamente il brand. In questo senso, l'assistenza clienti deve essere alla base della logistica inversa dell'ultimo miglio.

- **Smistamento**

In che momento i beni devono essere smistati? Un prodotto difettoso potrebbe dover tornare indietro fino all'area di riparazione, mentre un prodotto inutilizzato non necessita di andare così tanto indietro nel processo logistico e potrebbe solo aver bisogno di tornare all'area spedizioni per poter essere nuovamente inviato ad un cliente. L'azienda deve quindi lavorare per trovare una maniera di smistare i prodotti in modo tale da evitare di sprecare tempo, denaro o risorse facendo retrocedere i prodotti nel processo logistico più di quanto sia realmente necessario. La sfida consiste quindi nell'individuare un sistema di smistamento solido e di trovare il punto giusto all'interno della logistica inversa in cui effettuare lo smistamento.

- **Volume**

Il volume di beni che passano attraverso il flusso logistico inverso solitamente è maggiore di quanto si pensi. In caso di volumi di resi inaspettati, è necessario trovare delle soluzioni per quanto riguarda il trasporto e l'immagazzinamento di merci.

- **Pianificazione**

La pianificazione della logistica inversa può essere impegnativa. In particolar modo, lo *scheduling* dei furgoni diventa complesso quando non si conoscono con esattezza i tempi e le quantità dei resi. L'instabilità e la flessibilità del processo di reso fa sì che la pianificazione dei mezzi di trasporto, in termini di tempistiche e location, sia soggetta a imprevedibilità.

- **Costi**

Il trasporto dei resi presuppone dei costi. I clienti (in particolare nell' e-commerce) non solo pretendono che la spedizione iniziale degli articoli sia gratuita, ma che anche la spedizione degli articoli restituiti lo sia. Ciò comporta un notevole onere di costo per l'azienda venditrice, che si ritrova a dover assorbire i costi di invio in due direzioni, senza neanche avere effettivamente venduto il prodotto.

- **Sostenibilità**

La gestione dei resi causa spedizioni in due direzioni che non risultano in alcun profitto per l'azienda e in alcun prodotto per il cliente. Di fatto la spedizione si realizza "invano". L'impegno dell'azienda è quello di minimizzare l'impatto ambientale che caratterizza l'e-commerce, da un migliore monitoraggio del consumo di carburante fino all'utilizzo di imballaggi riutilizzabili. Tuttavia questo processo logistico inverso sembra raddoppiare l'impatto ambientale con nessun profitto economico apparente.

La gestione dell'ultimo miglio rappresenta quindi un tassello fondamentale nel flusso logistico inverso ed obbliga l'azienda a dover trovare delle soluzioni agili di trasporto, che possano snellire le operazioni ed ovviare all'imprevedibilità del processo di reso. In particolar modo, tra le soluzioni da implementare in questo senso, alcune sono:

- **Ridurre il numero complessivo di resi, operando sin dalle prime fasi della catena di distribuzione**

La strada primaria per ovviare a queste preoccupazioni sin da subito è quella di minimizzare il volume di colli che devono passare attraverso il flusso logistico inverso, riducendo di conseguenza i costi e le problematiche operative associate alla gestione di alti volumi di resi. In generale, è stato constatato che la maggior parte dei resi sono frutto di errori commessi in fase di produzione e distribuzione iniziale, sia perchè il prodotto presenta dei difetti di produzione, sia perchè è stato inviato un articolo erroneo al cliente, sia perchè le caratteristiche del prodotto non sono conformi alla descrizione fornita inizialmente. Ottimizzando la supply chain sin dalle sue prime fasi, incrementando i controlli in fase di produzione e assicurandosi della corretta distribuzione del prodotto (in termini di contenuto dei colli, stato dell'imballaggio,

correttezza dei dati di spedizione, ecc.) è possibile minimizzare il volume di resi e migliorare il servizio ai clienti.

- **Aggiungere dei return stops alle rotte consegna pianificate**

Una soluzione agile per ottimizzare il trasporto dell'ultimo miglio consiste nell'aggiungere delle fermate per il ritiro di resi all'interno delle rotte di consegna, laddove sia possibile. Una volta che un veicolo ha effettuato le deliveries previste secondo la rotta pianificata, ritorna al magazzino svuotato. Questo significa che il veicolo sta percorrendo dei chilometri senza trasportare colli al suo interno, generando di fatto uno spreco economico. Aggiungendo delle fermate per il ritiro di resi all'interno del percorso pianificato di consegna è possibile ottimizzare sia l'ultimo miglio diretto che quello inverso. In particolare, ciò aumenta l'efficienza del percorso e ottimizza l'impiego dei mezzi di trasporto, risultando in un maggior profitto economico.

- **Monitorare i tentativi di consegna falliti**

Tenere sotto controllo tutte le deliveries la cui consegna al cliente è fallita è cruciale all'interno della gestione della logistica dell'ultimo miglio. Quando un tentativo di consegna fallisce, l'informazione deve essere immediatamente caricata sul sistema, includendo i dettagli e le ragioni della mancata consegna. Una volta ricevuta la notifica, l'azienda può procedere a pianificare immediatamente una seconda consegna. Inoltre attraverso il monitoraggio costante delle consegne fallite ci si assicura un processo inverso degli ordini più rapido e sicuro.

- **Raccogliere e sfruttare dati approfonditi sul trasporto**

La gestione ottimale dell'ultimo miglio nella logistica inversa, trattandosi di un tema complesso, richiede decisioni basate sull'analisi di dati concreti. Tra questi: raccogliere dati sui costi effettivi di trasporto unitario; analisi su quali zone di consegna sono caratterizzate da un numero maggiore di resi e le ragioni di tali resi; analisi di eventuali incrementi del numero di consegne fallite o mancate, così come di incrementi del numero di consegne in ritardo; analisi specifiche sui prodotti che sono maggiormente soggetti a resi.

Per quanto, in generale, il flusso logistico inverso sia complicato da prevedere, attraverso l'analisi dettagliata di dati è possibile individuare determinati pattern e trend riguardo alla restituzione di prodotti e, laddove possibile, effettuare correzioni. In questo modo, è possibile determinare l'efficacia delle strategie attualmente implementate ed individuare delle possibili aree da correggere.

- **Fornire ai clienti etichette di ritorno predefinite**

Questo semplifica il processo per il cliente (molti consumatori vogliono un'etichetta facilmente stampabile per i resi), garantendo al contempo che la merce vada all'indirizzo giusto attraverso le giuste vie di spedizione. Infatti, questo semplifica il lavoro sia per la fase di trasporto che per la fase di ricezione delle merci, evitando errori di documentazione.

- **Impiegare imballaggi riutilizzabili**

L'utilizzo di imballaggi riutilizzabili permette di ridurre l'impatto ambientale, così come di ridurre i costi di materiali associati al trasporto.

## 5 Considerazioni finali e conclusione

### 5.1 Strategie per ottimizzare la logistica inversa

Come visto finora, quello della logistica inversa è un tema complesso e può avere un impatto significativo sulla supply chain dell'azienda, in termini di costi, tempi ed immagine del brand. Sebbene si tratti di un tema a lungo sottovalutato, con le nuove pressioni di mercato e le nuove aspettative dei clienti, sta diventando sempre più importante per le aziende concentrare l'attenzione e le risorse su di esso, in particolare con l'avvento dell'e-commerce. Pertanto è necessario implementare delle pratiche che permettano di ottimizzarne il funzionamento.

Quali sono quindi le strategie da implementare al fine di ottimizzare il processo logistico inverso? Tra le principali:

- **Revisione ed implementazione delle politiche di reso**

Uno degli aspetti cruciali è quello della revisione delle politiche di reso. Si tratta di un tema significativo per quanto riguarda la competitività dell'azienda e le permette di differenziarsi rispetto alla concorrenza. Per questo motivo le politiche di reso devono rimanere al passo coi tempi ed hanno bisogno di una revisione periodica. Infatti, nell'ambiente attuale, processi di reso attrattivi hanno un'importanza fondamentale nella fidelizzazione del cliente. In particolare nel settore dell'abbigliamento, in presenza di processi di reso semplici ed intuitivi, il cliente sarà molto più incline a tornare a comprare.

Allo stesso tempo, però, l'azienda deve essere in grado di salvaguardare sé stessa ed evitare un abuso delle politiche di reso da parte dei clienti, in quanto un volume eccessivo di resi può causare un fardello non di poco conto nella gestione della supply chain. In caso di politiche eccessivamente generose, infatti, è probabile che i clienti inizino ad ordinare molti più prodotti di quanto sia necessario, andando a sovraccaricare l'intero flusso logistico senza procurare guadagni effettivi all'azienda.

- **Esternalizzazione**

Per alcune aziende la maniera più efficiente ed efficace di migliorare il proprio processo logistico inverso è quella di esternalizzarne le attività, in particolar modo per quanto riguarda il magazzino e il trasporto. Si tratta di una soluzione snella ed agile e può anche essere una strategia vincente in termini di costi. Infatti, anche nel caso in cui un'azienda abbia dei processi di logistica inversa solidi e funzionanti, può prendere in considerazione l'idea dell'*outsourcing*, in quanto si tratta spesso di una scelta economicamente ed operativamente saggia.

È anche vero, però, che possono presentarsi alcuni risvolti negativi. Infatti, nel momento in cui l'azienda decide di esternalizzare, perde il controllo dei propri processi, dipendendo da soggetti esterni. È pertanto fondamentale assicurarsi di scegliere dei

partner logistici che possano rispettare le sue esigenze, agendo in conformità con le sue aspettative e necessità.

- **Centri di reso centralizzati**

Uno degli aspetti principali visti durante l'elaborato, che, come dimostrato, può rivelarsi una scelta vincente, è quella di utilizzare un magazzino centralizzato per la gestione dei resi. Questo consente infatti di avere processi più leggeri e facili da gestire e controllare. Inoltre, il fatto di separare il centro di distribuzione dal centro di processazione dei resi permette di gestire i resi in maniera più efficace, in quanto, solitamente, nel caso in cui il centro di distribuzione si occupi anche della gestione dei resi, viene data priorità alla distribuzione "in avanti" dei prodotti, facendo passare in secondo piano il processo logistico inverso.

- **Automazione**

L'automazione è uno dei fattori principali all'interno della supply chain, in particolar modo per quanto riguarda le attività di magazzino. Questo perché l'automazione permette di accelerare e semplificare le operazioni svolte al suo interno, generando benefici a lungo termine. Ad esempio applicando l'utilizzo di elementi quali scanner, sorter, microcontrollori, ecc. Utilizzando questi elementi, accompagnati da software specifici, in particolar modo i WMS (Warehouse Management System), è possibile monitorare lo stock, memorizzare i dati ed assicurare un corretto processamento dei resi minimizzando l'errore umano. L'automazione può anche essere impiegata per affrontare altri processi tipici della logistica inversa, tra cui effettuare previsioni ed ottimizzare i costi di lavoro.

## 5.2 Ottimizzare il processo di ritorno

Nonostante tutte le possibili precauzioni, evitare che una certa percentuale di prodotti venduti venga restituita è pressochè impossibile. L'aspetto più importante è minimizzare l'impatto che la restituzione di beni ha sulla supply chain e sviluppare un processo di ritorno efficiente ed ottimizzato. Attraverso l'implementazione di un processo di reso solido è possibile ridurre i costi, aumentare il profitto economico ed aumentare la soddisfazione dei clienti.

Come spesso accade nell'e-commerce, l'automazione è il fattore decisivo per aumentare l'efficacia. Ogni aspetto del processo di ritorno, dalla raccolta fino alla processazione del reso, deve essere altamente automatizzato.

Un altro aspetto importante è l'inclusione di etichette di ritorno all'interno dei prodotti spediti ai clienti. Includendo etichette di ritorno prestabilite si facilita l'esperienza di reso al cliente, aumentando la sua soddisfazione. Inoltre si evita di omettere campi importanti per la documentazione del reso. In alternativa, è possibile offrire dei portali per la sollecitudine di resi. In questo caso le etichette di ritorno vengono generate automaticamente in formato digitale.

Disporre di etichette di ritorno su richiesta permette di:

- Migliorare l'esperienza del cliente
- Minimizzare lo sforzo per l'azienda venditrice (stampare le etichette, allegarle ecc.)
- Avere una soluzione sostenibile (si evita l'uso di carta, inchiostro ecc.)

Inoltre, la presenza di un portale per i resi offre i seguenti vantaggi:

- **Riduce la pressione sul Customer Service**  
Offrendo un portale apposito per la sollecitazione dei resi, il processo si trasforma in un processo self-service per il cliente. Questo permette di far risparmiare tempo e lavoro al dipartimento di Customer Service.
- **Trasparenza per tutti i soggetti coinvolti**  
I clienti giovano da un processo di registrazione dei resi *customer-friendly* e vi è chiarezza sui prodotti che vengono restituiti, ottenendo le informazioni sulla natura del reso anticipatamente.
- **Registrare digitalmente le ragioni per la restituzione di prodotti venduti**  
Attraverso l'uso di un portale dedicato è possibile ottenere dati approfonditi riguardo alle esatte ragioni per cui i prodotti vengono restituiti. Questi dati possono essere utilizzati per identificare eventuali falli nella catena di distribuzione e migliorarne il funzionamento.
- **Miglioramento dell'esperienza del cliente della customer loyalty**  
Il processo di ritorno self-service offre una migliore esperienza al cliente. Di conseguenza, saranno invogliati a comprare nuovamente in futuro.

Collaborare con dei partner 3PL (Third Party Logistics) permette di ottimizzare il processo di gestione dei resi impattando sull'intera supply chain. Raggruppando assieme i resi di diverse aziende, i provider 3PL possono negoziare dei prezzi vantaggiosi, a causa degli alti volumi trasportati. Questi sono quindi in grado di ottenere condizioni favorevoli e costi di processo ottimizzati, permettendo di raggiungere una maggiore competitività sul mercato.

### 5.3 Conclusione

Nella realizzazione di questo elaborato l'obiettivo è stato quello di fornire un'analisi globale dell'intricato argomento della logistica inversa, un tema che sta, piano piano, acquisendo un'importanza sempre più strategica all'interno del mondo della logistica. Nella fase iniziale sono state mostrate le principali differenze con la logistica diretta, al fine di comprendere le ragioni per cui quella inversa viene considerata decisamente più complessa.

Difficoltà di previsione, eterogeneità dei resi, complessità del processo e costi maggiori sono i principali fattori che la contraddistinguono. Tra gli aspetti principali del processo inverso vanno evidenziati la classificazione e la processazione dei resi, la necessità di mantenere in beni in circolo all'interno della supply chain, l'importanza delle fasi di recupero e riciclo.

Un'altro aspetto di importanza strategica, e molto attuale, riguarda l'esternalizzazione delle attività logistiche, in quanto l'affidamento a partner esterni specializzati è una pratica sempre più comune, che si rivela vincente nella maggior parte dei casi.

Attraverso la presentazione di un caso reale riguardante AWWG è stato possibile osservare un caso concreto, che racchiude in sé diversi aspetti della logistica inversa, in particolar modo per quanto riguarda l'e-commerce. Nell'ambito della logistica inversa, l'e-commerce è l'area da tenere sott'occhio più di tutte in quanto, come visto, si tratta del canale di distribuzione più soggetto a restituzioni di prodotti e in cui i clienti sono solitamente più esigenti. Una corretta gestione del magazzino, in particolare, permette di agilizzare l'intero processo, riducendone i tempi ed i costi. Nel caso in cui ci si affidi a partner logistici esterni, è bene fare le giuste considerazioni prelieve ed implementare delle fasi di test iniziali.

Per quanto riguarda la gestione dei magazzini, che hanno un ruolo cruciale all'interno dell'intero processo, si è evidenziato l'importanza di disporre di un magazzino centralizzato per la gestione esclusiva dei resi, in quanto ciò permette di ottenere diversi vantaggi tra cui maggiore efficienza, costi minori e una migliore organizzazione delle varie attività. Affinchè un magazzino funzioni adeguatamente, però, è necessario che sia altamente automatizzato e che disponga di sistemi informatici integrati che consentano una gestione agile e priva di errori, come i WMS.

Riguardo al trasporto, dopo un'introduzione generale sulle sue caratteristiche e le diverse modalità, si è parlato del suo ruolo all'interno della logistica inversa (Inbound & Outbound), così come del problema del routing e dell'importanza dell'ultimo miglio. Disporre di software specifici per il calcolo delle rotte permette di sfruttare al meglio le risorse, accelerare il processo e ridurre i ritardi, migliorando l'intero servizio. Per quanto concerne il tema dell'ultimo miglio è bene prendere accorgimenti che facilitino la preparazione della merce da parte del cliente (come fornire etichette di ritorno predefinite), monitorare i tentativi di consegna falliti e, in generale, raccogliere dati approfonditi sul trasporto.

La speranza del sottoscritto è quella di avere fornito una visione generale, ma chiara, della logistica inversa e di interessare tutti i possibili lettori ad un argomento tanto affascinante quanto intricato, che al giorno d'oggi non può più essere trascurato.

## 6 Ringraziamenti

A conclusione di questo elaborato desidero menzionare tutte quelle persone senza le quali questo lavoro di tesi non esisterebbe nemmeno.

Ringrazio il Politecnico di Torino, con tutti i responsabili e i docenti, per avermi permesso di apprendere una quantità infinita di nozioni durante questi anni.

Ringrazio, in particolare, il mio relatore Schenone Maurizio per avermi seguito durante la realizzazione dell'elaborato e per avermi trasmesso l'interesse verso la materia della Logistica.

Ringrazio tutti i miei compagni di corso, per avermi supportato nello studio e per aver condiviso con me dei momenti indimenticabili.

Ringrazio di cuore i miei genitori ed i miei nonni. Grazie per avermi sempre sostenuto e per avermi permesso di portare a termine gli studi universitari.

Ringrazio la mia fidanzata Lucia per avermi trasmesso la sua immensa forza e il suo coraggio.

Infine, vorrei dedicare questo piccolo traguardo a me stesso, che possa essere l'inizio di una lunga e brillante carriera professionale.

## 7 Bibliografia e sitografia

- A, R., N. Subramanya, K., & M. Rangaswamy, T. (2012b). Impact of Warehouse Management System in a Supply Chain. *International Journal of Computer Applications*, 54(1)
- Ayers, J. B., & Odegaard, M. A. (2021). *Retail Supply Chain Management* (2nd ed.). CRC Press.
- Badenhorst, A., & Nel, J. D. (2012). Identifying potential solutions for specific reverse logistics problems. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 6(1)
- Brands –. (n.d.). AWWG. <https://awwg.com/brands/>
- Chan, F. T., Chan, H., & Jain, V. (2012). A framework of reverse logistics for the automobile industry. *International Journal of Production Research*, 50(5), 1318–1331.
- Connolly, C. (2008). Warehouse management technologies. *Sensor Review*, 28(2), 108–114
- Curoe, M. (2020). Reverse Last Mile Logistics. Redwood Logistics. <https://www.redwoodlogistics.com/reverse-last-mile-logistics/>
- De Brito, M. P., & Dekker, R. (2004). A Framework for Reverse Logistics. *Reverse Logistics*, 3–27.
- Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K., & Wassenhove, L. V. N. (2010). *Reverse Logistics: Quantitative Models for Closed-Loop Supply Chains* (Softcover reprint of hardcover 1st ed. 2004). Springer.
- Dowlatshahi, S. (2012). A framework for the role of warehousing in Reverse Logistics. *International Journal of Production Research*, 50(5), 1265–1277.
- Fleischmann, M., Beullens, P., Bloemhof-Ruwaard, J. M., & Wassenhove, L. N. (2009). THE IMPACT OF PRODUCT RECOVERY ON LOGISTICS NETWORK DESIGN. *Production and Operations Management*, 10(2), 156–173.
- Gao, Z., & Ye, C. (2021). Reverse Logistics Vehicle Routing Optimization Problem Based on Multivehicle Recycling. *Mathematical Problems in Engineering*, 2021, 1–9.
- Grabara, J., Man, M. & Kolcun, M. (2014). The Benefits of Reverse Logistics. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 26, 138-147.
- Hawks, Karen. "What is Reverse Logistics?", *Reverse Logistics Magazine*, Winter/Spring 2006.
- J. Hall, D., R. Huscroft, J., T. Hazen, B., & B. Hanna, J. (2013). Reverse logistics goals, metrics, and challenges: perspectives from industry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43(9), 768–785.
- Klavdij Logožar. (2008). Outsourcing Reverse Logistics. *Zagreb International Review of Economics and Business*, 11(2), 35–45.
- Lasch, R. (2018). *Strategisches und operatives Logistikmanagement: Prozesse* (2., überarbeitete u. erweiterte Aufl. 2018). Springer Gabler.

- Meixell, M. J., & Norbis, M. (2008). A review of the transportation mode choice and carrier selection literature. *The International Journal of Logistics Management*, 19(2), 183–211.
- Rincon-Garcia, N., Waterson, B. J., & Cherrett, T. J. (2017). Requirements from vehicle routing software: perspectives from literature, developers and the freight industry. *Transport Reviews*, 38(1), 117–138
- Romano P., Danese P. (2006), *Supply chain management*, Cap.1 - Cap.5, Milano, McGraw-Hill
- Russo, I., (2008) *La gestione dei resi nelle catene di fornitura*, Milano, Giuffrè Editore
- Schneider, H., & Watson, E. (1997). An analysis of warehouse and distribution strategies. *OR Spektrum*, 19(2), 169–175
- Shaharudin, M. R. (2021). The Role of Transport in Reverse Distribution Chains. *The Open Transportation Journal*, 15(1), 256–259.
- Staff, V. D. C. (2020, February 20). CBRE: reverse logistics drain profit from e-commerce. 2019-12-19 | DC Velocity. <https://www.dcvelocity.com/articles/44224-cbre-reverse-logistics-drain-profit-from-e-commerce>
- Statista. (2022, October 12). Leading fashion companies from Spain 2021, by sales value. <https://www.statista.com/statistics/452444/leading-fashion-companies-in-spain-based-on-turnover/>
- Sunol, H. (2021). Warehouse Technology: 7 Important Technologies in 2021. <https://articles.cyzerg.com/warehouse-technology-7-important-technologies-in-2021>
- Tibben-Lembke, R. S. (1998). The Impact of Reverse Logistics on the Total Cost of Ownership. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 6(4), 51–60.
- Wodowslawsky, T. (2022, March 10). What is Reverse Logistics? V2. <https://www.c3controls.com/white-paper/what-is-reverse-logistics/>