



Corso di Laurea in Strategic Management
Cattedra International Operations and Supply Chain

**L'evoluzione della logistica: l'adozione del cross-docking
nell'era dell'E-commerce. Approfondimento dei casi studio
Adidas e P&G**

RELATORE

Prof. Emanuela Delbufalo

CORRELATORE

Prof. Morandini Lorenza

CANDIDATO

Giulio Gambato

767131

Anno Accademico 2023/2024

Indice

<i>Introduzione</i>	i
<i>CAP 1. Dalla Logistica al Supply Chain Management</i>	1
1.1 <i>La logistica: brevi cenni</i>	1
1.2 <i>Dalla logistica integrata al Supply chain management</i>	9
1.3 <i>La pianificazione degli acquisti</i>	19
1.4 <i>Il sourcing</i>	21
1.5 <i>I canali di distribuzione e la loro evoluzione</i>	23
1.5.1 <i>Gli attori che operano nei canali distributivi</i>	25
<i>Cap. 2 Il ruolo del cross-docking nella logistica distributiva</i>	30
2.1 <i>Il concetto di cross-docking</i>	30
2.1.1 <i>La struttura e il layout del cross-dock</i>	35
2.1.2 <i>La pianificazione dei flussi fisici nel cross-docking</i>	38
2.2 <i>Requisiti e fattori di successo</i>	42
2.3 <i>Tipologie di Cross-docking</i>	49
2.3.1 <i>Classificazione: CML, JML, SML</i>	51
2.3.2 <i>Classificazione: One touch and Two touches Cross-docking</i>	54
2.4 <i>Il cross-docking nel supply chain management: lo stoccaggio ed i processi di movimentazione</i>	57
2.5 <i>Metodologie per assicurare resilienza e agilità alla logistica distributiva</i>	59
2.5.1 <i>L'ottimizzazione della catena di fornitura nella gestione logistica</i>	63

CAP.3 E-commerce: nascita, sviluppi e impatto della supply chain	67
3.1 Introduzione all'E-commerce	67
3.1.1 Caratteristiche e tipologie di E-commerce	71
3.2 L'E-commerce nel mercato globale	76
3.3 Il ruolo dell'E-commerce nella gestione della Supply Chain: le strategie di supporto	78
3.4 La specificità dell'E-commerce	85
3.4.1 E-business e Supply Chain Management	89
CAP.4 L'evoluzione della logistica nel commercio elettronico: il cross-docking come leva strategica. I casi Adidas e P&G.	94
4.1 Introduzione	94
4.2 Lo stato dell'arte in tema di cross-docking	97
4.3 Metodologia	98
4.4 Risultati	110
4.5 Discussione dei risultati	115
Conclusioni	117
BIBLIOGRAFIA	119

Introduzione

La logistica ed il commercio elettronico sono due tematiche che hanno impattato la gestione aziendale di tutte le imprese negli ultimi anni. La crescente pressione dei consumatori nel voler ricevere i propri prodotti in tempi sempre più stretti ha portato le aziende ad innovarsi implementando nuove strategie logistiche. Una strategia che permette alle imprese di ottenere un vantaggio competitivo è il cross-docking. Tale strategia consente di eliminare, rispetto al magazzinaggio tradizionale, le fasi di prelievo e di stoccaggio della merce, evitando di conseguenza perdite di tempo e di denaro. Questa strategia, però, non è adatta a tutti i tipi di aziende e prima di proseguire con la sua implementazione è necessario che ogni azienda proceda con uno studio attento e rigoroso al fine di valutare se effettivamente il cross-docking possa creare valore economico sostenibile nel tempo. Infatti, uno degli errori più frequenti che le aziende commettono è quello di adottare il cross-docking senza una piena comprensione della strategia e di tutti gli elementi necessari per garantirne il buon funzionamento. Senza un'adeguata preparazione, questa scelta può aggravare i problemi anziché risolverli, causando colli di bottiglia, ritardi nelle consegne e un aumento della complessità operativa. L'errore di implementare una strategia di cross-docking senza tener conto delle necessità specifiche e delle capacità logistiche aziendali può, quindi, amplificare i rischi legati alla gestione dei flussi di merce.

Inoltre, lo sviluppo esponenziale dell'E-commerce negli ultimi anni, specialmente dopo la pandemia covid-19, ha cambiato sensibilmente l'ambito competitivo odierno.

Oggi i consumatori possono acquistare prodotti online provenienti da ogni angolo del mondo in qualunque posto si trovino, le loro aspettative si sono notevolmente alzate e di conseguenza anche le Supply Chain delle imprese hanno dovuto adattarsi a tali cambiamenti.

Per le imprese moderne, l'adozione e l'implementazione di nuove tecnologie è una condizione necessaria ed imprescindibile per continuare a sopravvivere nel lungo periodo. Nella logistica moderna, solo attraverso l'utilizzo di software di gestione della Supply Chain, di sistemi di tracciamento in tempo reale e grazie all'automazione dei processi, le aziende possono garantirsi l'efficienza e la precisione necessarie per

sfruttare appieno i benefici dell'implementazione di nuove strategie, come il cross-docking, e migliorare le prestazioni logistiche nel lungo periodo.

Soprattutto in un contesto in cui il commercio elettronico è in continua crescita, e le aspettative dei clienti riguardo i tempi di consegna sono sempre più stringenti, l'implementazione delle nuove tecnologie è un pilastro essenziale per abilitare strategie logistiche avanzate come il cross-docking.

Tuttavia, affinché questa soluzione sia realmente efficiente, oltre all'utilizzo di tecnologie innovative, è indispensabile che le imprese abbiano dei team di esperti e operai altamente qualificati, capaci di gestire i processi logistici anche in caso di eventuali problemi.

Infatti, un ulteriore aspetto cruciale per il successo del cross-docking è il coordinamento tra le varie parti della catena del valore, come i fornitori, i corrieri o i partner logistici.

La comunicazione tra le parti deve essere costante e trasparente per evitare ritardi imprevisti o colli di bottiglia che possono compromettere l'intero flusso logistico.

Dunque, solo attraverso una valutazione rigorosa da parte di esperti nella scelta di implementazione del cross-docking, in prima istanza; la successiva implementazione di tecnologie avanzate; la comunicazione trasparente e costante tra tutte le parti della catena del valore; ed infine, un team di esperti e operai altamente qualificati; le imprese possono sfruttare i benefici ed i vantaggi competitivi della strategia del cross-docking per soddisfare le aspettative dei clienti.

In conclusione, in un periodo storico caratterizzato dalla crescita esponenziale dell'E-commerce, le imprese che riescono ad implementare una strategia di cross-docking ben studiata e strutturata possono ottenere vantaggi competitivi significativi.

Il cross-docking, infatti, grazie alla sua capacità di ridurre i tempi di consegna ed abbattere i costi, rappresenta una risposta efficace alle crescenti aspettative dei consumatori e alla necessità delle imprese di ottimizzare ed innovare i flussi logistici. Questo tipo di approccio è sempre più adottato da grandi gruppi multinazionali come Adidas e P&G, di cui vi è uno studio nell'ultima parte di questo progetto di ricerca. Lo studio mostra come l'implementazione del cross-docking consente di ottenere un vantaggio competitivo, soprattutto in un'epoca in cui la velocità e l'efficienza nella gestione della Supply Chain sono fattori cruciali per il successo.

CAP 1. Dalla Logistica al Supply Chain Management

1.1 La logistica: brevi cenni

La logistica, normalmente, assume un ruolo di primaria importanza nella vita economica di tutte le organizzazioni dato che essa è caratterizzata da infrastrutture, dai processi, da variegate strategie che di questi sistemi costituiscono le nervature del sistema economico aziendale.

I meccanismi di logistica, integrati nei vasti scambi di beni e servizi dell'economia globale in crescente digitalizzazione, svolgono un ruolo cruciale nel ciclo economico e industriale.

L'obiettivo principale dei vari processi logistici è sempre stato quello di ridurre significativamente i costi associati alla produzione e distribuzione, inserendosi nella ricerca più ampia di redditività in ogni sotto-processo aziendale.

La logistica è la funzione responsabile del trasporto e dell'immagazzinamento dei beni materiali nel loro viaggio dai fornitori ai clienti.¹

Essa garantisce il flusso di materiali provenienti dai fornitori, attraverso un'organizzazione che predispone una serie di operazioni all'interno dell'organizzazione stessa.

I prodotti possono essere fisici, come i beni tangibili, o servizi immateriali.

Le operazioni utilizzano input (materie prime, attrezzature, informazioni, denaro ed altro) per elaborare o produrre gli output richiesti.

Le operazioni includono le seguenti attività: produzione, servizio, trasporto, formazione, lavorazione, progettazione.

Normalmente, e in maniera erronea, la logistica è intesa come l'attività che comprende soltanto lo spostamento delle merci; o come scrive Christofer l'attività che integra e assorbe la gestione dei trasporti².

Nel corso del tempo essa ha assunto varie sfumature e forme.

¹ Waters, D. (2003). *Logistics: An Introduction to Supply Chain Management*. Palgrave Macmillan.

² Christopher, M. (2005). *Supply chain management. Creare valore con la logistica*. Pearson Italia Spa.

Allo stato attuale la logistica assume un significato complesso ed articolato che dipende più da fattori esterni come l'evolversi della società e delle tecnologie di spostamento.

Il termine logistica ha origini molto antiche risalente sin dal mondo greco.

In particolare, deriva da "*lógos*" (che in greco antico è *λόγος*) che assume vari significati a seconda del contesto a cui fa riferimento.

Infatti, in italiano può essere tradotto sia come "parola" e sia come "ordine".

Gli antichi greci, infatti, identificavano entrambi i concetti in maniera univoca.

Entrambi i significati di *logos*, sia di parola sia di ordine, sono espressi con lo stesso grafema, ma a seconda del contesto utilizzato assumono vesti differenti.

Un' ulteriore interpretazione etimologica di logistica viene dal francese "loger" che significa " sistemazione", o meglio ancora "allocare"³.

Anche se non si sa quali siano le vere origini etimologiche di logistica, sembra emergere una convergenza: la logistica è l'ordine delle cose.⁴

Storicamente, il concetto di logistica trovava le sue radici sia nel linguaggio militare che in quello matematico. Fu solo intorno al XX secolo che questo termine iniziò ad essere associato sempre più spesso all'ambito industriale, diventando una parte cruciale del processo produttivo.

Avendo analizzato, l'etimologia, e i vari contesti in cui si snoda la logistica, si dovrà identificare un suo significato nella natura aziendale.

Solo a partire dagli anni '60, l'importanza della logistica all'interno del settore aziendale avanzò in maniera preponderante, precedentemente infatti assumeva la connotazione di mera distribuzione del prodotto finito.

Ma con il passaggio dal trasporto su rotaia al trasporto su strada, vi fu un cambiamento radicale nel modo di distribuire e di fare logistica; tale innovazione ha portato nel 1963 alla formazione del National Council of Physical Distribution Management negli Stati Uniti d'America.

Il cui scopo era quello di concentrarsi sull'immagazzinamento, la mobilità dei materiali e la loro distribuzione fisica.

³ Islam, D. M. Z., Meier, J. F., Aditjandra, P. T., Zunder, T. H., & Pace, G. (2013). *Logistics and supply chain management*. , Articolo della rivista "Research in Transportation Economics". 41(1), 3-16.

Disponibile al seguente link <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0739885912001606>

⁴ Christopher, M. (2005). *Supply chain management. Creare valore con la logistica*. Pearson Italia Spa.

La nascita di questo ente fece crescere l'attenzione, la ricerca e la formazione della gestione della catena di fornitura per i lavoratori (c.d supply chain), in modo che i compiti fossero svolti in modo più efficiente.

Un decennio più tardi nel 1976, *il National Council of Physical Distribution Management descriveva la logistica come l'integrazione di diverse attività mirate a pianificare e controllare il flusso efficiente di materie prime, semilavorati e prodotti finiti, dalla loro origine fino ai punti di consumo.*⁵

Questa definizione suggerisce che la logistica è specificamente collegata al trasporto del prodotto, coprendo tutte le fasi dalla gestione dell'inventario in magazzino alla consegna al consumatore finale.

Questa interpretazione evidenzia la logistica aziendale come un campo che comprende sia aspetti interni (come il processo produttivo, mirato a massimizzare l'efficienza del percorso che ogni prodotto compie dalla fabbrica al consumatore) sia esterni (che riguardano le interazioni con gli altri attori della filiera produttiva).⁶

Tra le attività coinvolte nella logistica rientrano, infatti, la gestione dei magazzini, lo stoccaggio, la movimentazione delle merci, il controllo delle scorte, l'imballaggio, l'elaborazione degli ordini, il trasporto fisico e molto altro.

Analogamente, l'Associazione Italiana di Logistica (AILOG) definisce la logistica come l'insieme delle attività organizzative, gestionali e strategiche che regolano i flussi di materiali e le relative informazioni all'interno delle aziende, dalla fonte presso i fornitori fino alla consegna dei prodotti finiti ai clienti e al servizio post-vendita⁷.

Dunque, in economia aziendale, il termine logistica indica il complesso delle attività che un'azienda ha nel suo ciclo di vita, comprendenti: organizzazione, gestione, esecuzione e controllo dei flussi fisici e dei relativi flussi informativi per avviare la catena di distribuzione di un'azienda.

Secondo il Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), la logistica non si limita solo alla dimensione strategico-produttiva, ma include anche un'essenziale gestione dei flussi informativi. La definiscono come: "*Il processo che coinvolge la*

⁵ Southern, R. N. (2011). Analisi storica della disciplina di Logistica e Gestione della Catena di Fornitura. *Rivista di Trasporti*, 50(1), pagg. 53–64. Consultabile su <https://doi.org/10.5325/transportationj.50.1.0053>

⁶ Aguiari, G., & Provedel, R. (2013). Il concetto di logistica sostenibile come leva per lo sviluppo e l'innovazione. Editore FrancoAngeli.

⁷ Per saperne di più sull'Associazione Italiana di Logistica e Gestione della Catena di Fornitura, visitare il sito web di Ailog: www.ailog.it

pianificazione, l'attuazione e il controllo del flusso e dello stoccaggio efficienti ed efficaci di materie prime, semilavorati, prodotti finiti, insieme alle informazioni correlate, dal punto di origine a quello di consumo, al fine di incontrare le necessità dei clienti."⁸

La distribuzione delle merci, che evolve dalla definizione originale del National Council of Physical Distribution Management verso un approccio più contemporaneo, rappresenta solo una parte del sistema più ampio che costituisce la logistica aziendale, spesso identificata come logistica integrata.

Le operazioni nella logistica si evolvono costantemente, guidate dalle innovazioni tecnologiche e software all'avanguardia, progettati per monitorare e analizzare in modo continuo i flussi logistici e gli attori coinvolti nella catena di approvvigionamento. Pertanto, la logistica è un concetto dinamico, senza una definizione univoca e statica.

La sua natura è plasmata da un ambiente in perpetua trasformazione, adattandosi e incorporando l'evoluzione di diverse idee e filosofie.

La logistica è un concetto in continua espansione, ben lontano da quell'attitudine originaria verso l'ordine, identificata nell'etimologia della parola perché muta sia nelle modalità sia nei modi in cui sa perseguirlo.

Il SOLE, in base a questo ha formulato, per semplificare la definizione una classificazione di logistica che si differenzia in quattro macro-gruppi a seconda di alcune caratteristiche:⁹

- *La Logistica industriale o commerciale (Business logistics)*: è quella forma di logistica che si occupa di creare un ordine perfetto degli avvenimenti nel processo produttivo. Si realizza nel momento in cui un'industria progetta, gestisce e monitora tutte le fasi di trasporto e stoccaggio dei prodotti nei tempi previsti dalla pianificazione da industriale. Il suo obiettivo è la corretta gestione fisica delle informazioni e gestione organizzativa del flusso dei prodotti fino alla clientela finale.
- *La Logistica dei grandi volumi (Bulk Logistics)*: si occupa della gestione e del trasporto di grandi quantità di merci non imballate, tipicamente materie prime come petrolio, carbone, cereali e pellet. Queste merci possono essere classificate

⁸ La definizione di Gestione Logistica secondo il CSCMP è disponibile al seguente indirizzo: https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx

⁹ Christopher, M. (2005). *Supply chain management. Creare valore con la logistica*. Pearson Italia Spa.

come solide (dry-bulk) o liquide (liquid-bulk). Bulk, infatti, che in italiano vuol dire mucchio o grande, è un'accezione della logistica industriale che riguarda la gestione di magazzino, riferita ad una modalità di stoccaggio a mucchio.

- *La logistica di progetto (Project logistics)*: riguarda la gestione e il coordinamento di operazioni di mobilitazione che riguardano principalmente i sistemi complessi sul territorio (es. centrali elettriche, impianti chimici, stabilimenti industriali, grandi infrastrutture), ma anche la loro dislocazione.
- *La Logistica di supporto (RAM Logistics)*: si concentra su prodotti tecnologici avanzati, come gli aeromobili nelle linee aeree, elicotteri o altri sistemi complessi, dove sono fondamentali l'affidabilità, la disponibilità e la manutenibilità.
- *Logistica di ritorno o Logistica inversa (Reverse Logistics)*: implica la pianificazione, l'implementazione e il controllo dell'efficienza di materie prime, semilavorati, prodotti finiti e dei relativi flussi informativi, a partire dal punto di recupero o di consumo.

Infine, si analizzano quali siano eventuali vantaggi e svantaggi che essa comporta.

In primis la logistica e il suo ruolo sono essenziali poiché tutte le organizzazioni fanno affidamento sui beni materiali ed immateriali che usano. Per questo motivo la logistica influisce direttamente sulla redditività e sulla performance dell'azienda

La logistica ha un ruolo predominante nella strategia a lungo termine, poiché si basa su legami stabili con i fornitori, sviluppando rapporti commerciali reciprocamente vantaggiosi.¹⁰

D'altra parte, la logistica crea legami con i clienti: impatta con tempi di consegna, affidabilità e servizio clienti. Determina le dimensioni e le posizioni migliori per le strutture immobili. Costituisce flotte di movimentazione, navi, camion e furgoni, incoraggiando la crescita di altre organizzazioni, come fornitori e intermediari che offrono servizi specializzati.¹¹

¹⁰ Rizzi, A., Montanari, R., Bertolini, M., Bottani, E., & Volpi, A. (2011). *Logistica e tecnologia RFID: Creare valore nella filiera alimentare e nel largo consumo*. Springer Science & Business Media.

¹¹ Waters, D. (2003). *Logistics: An Introduction to Supply Chain Management*. Palgrave Macmillan.

Donald Waters nel suo studio evidenzia come in realtà la logistica ha anche degli svantaggi, in particolare essa può portare a costi elevati, può essere un rischio per la sicurezza e la salute, ed inoltre vieta alcune operazioni come il movimento di merci pericolose e carichi eccessivi.

Inoltre, tra i possibili problemi che possono sorgere nella catena logistica vi è la carenza di materie prime, l'aumento dei costi di acquisto, di consegna e trasporto, aumento dei livelli delle scorte, dei costi di conservazione e di refrigerazione, maggiori investimenti in magazzinaggio, sicurezza e movimentazione dei materiali, intoppi logistici, necessità di sedi vicino a fornitori e clienti.¹²

1.2 L'outsourcing delle attività logistiche

Dopo una breve introduzione storica sul concetto di logistica e dopo aver chiarito il suo significato in materia aziendale, è necessario capire come la logistica può essere organizzata e come si relaziona con le altre attività.

Si vanno appunto ad evidenziare i vari elementi che rendono unico questo settore industriale.

Ogni componente della logistica è una componente distinta, con un determinato e specifico compito, ma al contempo essa punta ad un obiettivo diverso che l'azienda si è prefissata di raggiungere.

È quindi opportuno che le diverse componenti logistiche interagiscano tra loro così da perseguire complessivamente il medesimo fine.

Le operazioni che mirano a una gestione efficiente ed efficace dei flussi, interessando vari aspetti sono: l'approvvigionamento di materie prime, lo stoccaggio e l'immagazzinamento delle merci, il confezionamento dei prodotti, la gestione degli ordini, la distribuzione e il trasporto delle merci, inclusa la gestione dei resi.

In questo ambito, si identificano principalmente due tipi di flussi nella gestione logistica. Questi flussi sono movimenti focalizzati su specifici punti (anche noti come stock) che necessitano di essere distribuiti alle destinazioni finali, ottimizzando le varie fasi del

¹² Waters, D. (2003). Logistics: An Introduction to Supply Chain Management. Palgrave Macmillan.

processo attraverso infrastrutture adeguate e una rete di trasporti efficiente. Si può distinguere tra flussi fisici e flussi informativi.

Il flusso fisico, componente operativa della logistica, include il trasporto, la movimentazione interna e lo stoccaggio di materie prime, semilavorati e prodotti finiti. Il suo valore aggiunto si concretizza nella riduzione dei costi di trasporto e stoccaggio (efficienza che porta a minori spese) e nell'apertura a maggiori opportunità di mercato (efficacia che porta a maggiori ricavi). I flussi fisici coprono:

- Il trasferimento di prodotti ai clienti, gestendo ricezione e evasione degli ordini, stoccaggio e movimentazione delle scorte e il trasporto;
- Il controllo delle scorte durante la produzione, richiedendo pianificazione, gestione delle scorte dei materiali in lavorazione, movimentazione e trasporto dei componenti;
- L'approvvigionamento, che include acquisto e movimentazione di materiali, parti, prodotti finiti, basandosi sulla pianificazione dei bisogni, identificazione dei fornitori, evasione degli ordini, trasporto in entrata, ricezione, controllo, immagazzinamento e movimentazione delle merci.

Il flusso fisico è così essenziale che esiste indipendentemente dal flusso informativo, quest'ultimo focalizzato principalmente sulla raccolta di dati dai vari livelli coinvolti.

Il flusso informativo riguarda le informazioni relative alla domanda (vendite, prodotti, mercati), la pianificazione logistica, i programmi di produzione e il piano dei bisogni materiali, fornendo dati essenziali per l'approvvigionamento.

I flussi informativi riguardano:

- Le previsioni di mercato, per stimare preventivamente le vendite e di conseguenza le scorte necessarie;
- La gestione degli ordini, per l'adattamento dei piani di produzione e di approvvigionamento dei materiali ai dati effettivi;
- Il programma generale di produzione, per il migliore utilizzo possibile della capacità produttiva entro un certo periodo;
- La pianificazione dei fabbisogni, per assicurarsi l'adeguato approvvigionamento dei componenti e dei materiali necessari per la produzione;

Il settore della logistica comprende numerosi soggetti che devono collaborare e condividere informazioni per ottimizzare i loro processi. L'evoluzione delle richieste dei consumatori ha spinto le aziende a rinnovare i loro sistemi logistici per garantire consegne più tempestive ed economiche.

Oggi, è sempre più comune per le aziende affidare a terzi la gestione operativa di una o più aree logistiche. Questo approccio mira a ridurre i costi logistici, concentrare le risorse sulle attività principali, offrire servizi più rapidi e precisi, aumentare la flessibilità operativa riducendo i costi, e minimizzare lo spazio di magazzinaggio e gli investimenti in capitale. La relazione con i clienti richiede una logistica efficace in ogni fase del processo di servizio, influenzando tutte le categorie di fornitori che devono organizzarsi per soddisfare le richieste in arrivo; di conseguenza, le aziende di trasporto e spedizione agiscono sempre più come responsabili della logistica per i loro clienti aziendali.

L'atto di delegare ad altri alcune funzioni o attività diverse dalla produzione principale viene definito "terziarizzazione" o outsourcing. Il termine "outsourcing", che significa letteralmente "approvvigionamento esterno", si riferisce alla pratica di imprese o enti pubblici di ricorrere a società esterne per gestire parti del proprio processo produttivo o fasi di supporto.¹³

Una definizione ampiamente accettata di outsourcing si trova nell'*American Heritage Dictionary*, dove questo processo è descritto come "Il reperimento di servizi o prodotti [...] da un fornitore o produttore esterno al fine di ridurre i costi."¹⁴

L'outsourcing è una situazione in cui una parte, l'outsourcer, riceve tutti i servizi o i prodotti necessari dall'outsourcer, ovvero il produttore esterno, perché non è in grado o non trova conveniente svolgere autonomamente l'attività che viene esternalizzata. Questo processo ha dato vita a un cambiamento nella rosa dei soggetti che forniscono l'offerta: da operatori mono specializzati a operatori in grado di gestire ogni fase della produzione. Occorre effettuare inoltre una distinzione fra outsourcing e offshoring, termine con il quale si indica il trasferimento di attività o dell'ownership di interi processi di business

¹³ Outsourcing Center (2011) Six Key Success Factors for Outsourcing – 2011 Market Study. White Paper

¹⁴ Kouvelis, P., & Milner, J. M. (2002). Supply chain capacity and outsourcing decisions: the dynamic interplay of demand and supply uncertainty. *IIE transactions*, 34(8), 717-728. Konovalova, N., & Rozgina, L. (2022, October). Accounting Outsourcing: Increasing the Possibility of Its Use in Latvia. In *International Conference on Reliability and Statistics in Transportation and Communication* (pp. 384-393). Cham: Springer International Publishing.

in un paese diverso da quello dove è situata l'azienda base, al fine di ottenere vantaggi come beni e servizi a costi più contenuti.

1.2 Dalla logistica integrata al Supply chain management

Negli anni Ottanta le aziende si focalizzano sulla gestione dei materiali (corretta acquisizione, movimentazione e gestione) e nasce l'esigenza di integrazione tra le diverse attività logistiche. La logistica diviene una funzione aziendale con l'obiettivo di pianificare e coordinare tutte le attività logistiche e con il risultato di soddisfare il cliente con un elevato servizio al minor costo possibile¹⁵. Inoltre, con l'affermarsi di numerosi operatori logistici indipendenti e la diffusione dei vantaggi, le imprese iniziano ad avvertire l'esigenza di un maggiore coordinamento/processi di integrazione e pianificazione tra le aree organizzative. Fra gli anni Ottanta e gli anni Novanta nasce il concetto di logistica integrata: processo di pianificazione, realizzazione e controllo di flussi e stoccaggio, in modo da renderli efficienti ed economici, delle materie prime, dei prodotti in corso di lavorazione e dei prodotti finiti, dal luogo di origine al luogo di consumo al fine di soddisfare le aspettative del cliente. Se il flusso fisico ha origine dall'acquisizione delle materie prime dai fornitori, si conclude con la distribuzione del prodotto finito agli utilizzatori finali, allora il flusso informativo segue un percorso inverso: parte dalla previsione della domanda di mercato e termina con l'ordine al fornitore¹⁶.

Secondo questa visione tutte le attività della catena logistica devono essere integrate e poste sotto un'unica unità di controllo che pianifica e integra in modo ottimale le attività aziendali. L'ultima evoluzione è la presa di coscienza delle imprese che il miglioramento nella gestione dei flussi nel processo logistico non può tralasciare il coinvolgimento degli attori esterni alla catena di fornitura. Questa fase introduce l'integrazione con soggetti esterni all'impresa (clienti e fornitori)¹⁷. La cooperazione con i fornitori interessa la

¹⁵ Fadda, L. (2008). Vari aspetti dell'outsourcing logistico in ambito supply chain. *Impresa Progetto-Electronic Journal of Management*, (1).

¹⁶ Cozzolino, A. (2020). Logistica 4.0: opportunità di business per gli operatori di servizi logistici. In *Contributi in onore di Gaetano Maria Golinelli* (pp. 257-267). Rogiosi Editore.

¹⁷ Gattuso, D. (2013). I nodi della logistica nella supply chain. Milano

progettazione e lo sviluppo di nuovi prodotti, la riorganizzazione del processo di spedizione, lo scambio di informazioni tecniche e sulla domanda e lo sviluppo di forme di partnership. L'integrazione a valle richiede la messa a disposizione delle informazioni circa le reali esigenze e bisogni del cliente in termini di caratteristiche attese del prodotto e dei servizi. Nasce così il concetto di Supply Chain Management come nuovo approccio manageriale in cui la realtà aziendale diventa parte di un sistema più complesso di entità organizzative che operano in rete e integrano i propri processi di business creando valore per tutti gli attori che vi partecipano¹⁸.

Il SCM è orientato all'integrazione dei processi di logistica e di quelli delle operations. Il SCM interessa la gestione e ha lo scopo di migliorare le prestazioni di lungo termine di tutti gli attori che partecipano alla catena. Quando la catena è costituita da molteplici supply chain interconnesse si viene a determinare un Supply Chain Network. Si può dire che il SCM esprime una configurazione lineare tra i diversi attori della catena, mentre il SCN richiama una configurazione a rete che comprende tutte le imprese che interagiscono da monte a valle. L'approccio per processi interaziendali tipico della logica del SCM porta al concetto di logistica inversa: l'insieme di attività volte alla raccolta, al trasporto, all'immagazzinamento e al riciclaggio/rifabbricazione di prodotti fuori uso, invenduti, da riparare, di componenti disassemblate e merce da smaltire. Tali operazioni sono volte al recupero del valore dei beni inutilizzati, affinché quanto c'è ancora di riutilizzabile in essi non venga inutilmente perduto.

La logistica integrata e il processo logistico interno La ricerca dell'integrazione interaziendale rappresenta un passo successivo alla ricerca di un'efficiente logistica integrata internamente. Il processo logistico interno è l'insieme di attività e di sub-processi aziendali che vengono realizzati all'interno dell'impresa con il duplice obiettivo di fornire un adeguato livello di servizio al cliente e mantenere un adeguato livello di efficienza (equilibrio sui costi).

Il processo logistico è composto da¹⁹:

- logistica in entrata o inbound logistics, che si occupa dell'acquisizione delle materie prime e dei componenti dai fornitori, della movimentazione dei materiali in entrata e della loro ricezione e stoccaggio in magazzino.

¹⁸ Borghesi, A. (2001). Il marketing nel supply chain management. *Industria & Distribuzione*, (2001/3).

¹⁹ Pessotto, A. (2009). SCM: Supply Chain Management. *Università degli studi di Udine, Dipartimento di Ingegneria Elettrica Gestionale e Meccanica*.

Infatti, l'obiettivo fondamentale è di controllare e coordinare i flussi dei materiali al fine di garantire la disponibilità e l'assortimento necessari in termini di tempi, quantità, qualità e prezzo;

- logistica interna, che si occupa del controllo delle scorte dei materiali in lavorazione nelle fasi del processo produttivo e della loro movimentazione interna e di gestire il flusso dei materiali in lavorazione e la loro movimentazione;
- logistica in uscita/distributiva o outbound logistics, che governa il flusso dei prodotti finiti dall'impresa al cliente generando valore sia per l'impresa che per il cliente, attraverso la ricezione ed evasione degli ordini, la gestione, l'immagazzinamento e la movimentazione delle scorte, il confezionamento, l'imballaggio e il trasporto dei prodotti finiti in uscita. Il flusso fisico dei prodotti non può sussistere senza il flusso informativo dei fabbisogni.

Quest'ultimo consiste nella raccolta e nel coordinamento delle informazioni che fluiscono ai diversi livelli aziendali. Le informazioni consentono di individuare e quantificare i materiali e prodotti finiti necessari e quindi garantiscono un'efficace gestione di²⁰:

- previsione della domanda, attività essenziale in grado di condizionare tutte le decisioni e attività operative del processo logistico;
- pianificazione dei fabbisogni della capacità contributiva, con l'obiettivo di identificare possibili colli di bottiglia e ottimizzare il processo logistico attraverso la sincronizzazione tra la produzione e il flusso fisico dei materiali;
- pianificazione della distribuzione, comprende le politiche aziendali inerenti la pianificazione della rete dei trasporti, la scelta delle aziende di trasporto, l'ottimizzazione delle attività in outsourcing presso i nodi logistici, la configurazione e ottimizzazione dei magazzini distributivi;
- pianificazione dei fabbisogni di materiale e delle scorte, in modo da poter rispondere con la massima flessibilità alle discontinuità del mercato e coordinare il processo logistico in entrata con le esigenze interne ed esterne.

²⁰ Pontrandolfo, P. (2011). Logistica nei sistemi di produzione distribuiti: una metodologia basata sul reinforcement learning. *Sinergie Italian Journal of Management*, (56), 91-109.

Il concetto di Supply Chain Management (SCM), come visto, è da inserirsi in un contesto alquanto giovane e in continuo sviluppo.

La locuzione Supply Chain Management appare infatti, per la prima volta nel 1982 e si sviluppa nel corso degli anni '90.

Il primo corso in Logistics Management fu tenuto nel 1960 all'università del Michigan, riguardante il flusso di materiali in uscita dall'impresa e i suoi relativi costi. Nel decennio successivo l'interesse per questa materia fu accresciuto da alcuni studi sull'impatto dei costi di logistica, all'epoca calcolato nella misura del 15% del Reddito Nazionale Lordo negli Stati Uniti²¹.

Nel tempo il campo di ricerca del Logistics Management si espanse, attualmente, la sua missione può essere definita *come quella di pianificare e coordinare tutte le attività necessarie a raggiungere i livelli desiderati di qualità e quantità al minor costo possibile*.²²

Nel periodo immediatamente successivo all'introduzione del termine Supply Chain Management gli studiosi si sono interrogati sulla possibilità che questo fosse semplicemente un sinonimo di Logistics Management.

Il Council of Logistics Management (ossia il CLM), composto da più di 13000 professionisti del settore, definì nel 1986 il SCM come *“il processo di pianificazione, implementazione e controllo efficiente del flusso e stoccaggio di materie prime, prodotti in corso di lavorazione e delle relative informazioni dal punto di origine al punto di consumo con l'obiettivo di adattarsi ai bisogni dei consumatori”*.²³

Nel corso degli anni '90, però diversi studiosi, hanno lavorato per definire chiaramente i confini e i punti di sovrapposizione fra questi due concetti indissolubilmente legati. Sebbene le definizioni fornite differiscano fra loro, queste possono essere ricondotte a tre categorie che si distinguono per il modo di concepire il Supply Chain Management²⁴. Secondo la prima definizione, in cui la gestione della Supply Chain è da intendersi come

²¹ Heskett, J.L., Glaskowsky, N.A. Jr and Ivie, R.M. (1973), Business Logistics, 2nd ed., The Ronald Press, New York, NY, pp. 14-21.

²² Harland, C. M. (1996). Supply chain management: relationships, chains and networks. *British Journal of management*, 7, S63-S80.

²³ Cfr cap 1.

²⁴ Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business logistics*, 22(2), 1-25.

una filosofia, i suoi sostenitori non considerano la Filiera Produttiva come un insieme di diverse entità, bensì come una singola entità composta di più attori.

Ciò è collegato con la funzione di collaborazione della SMC, in cui si estende il concetto di partnership verticale verso una relazione più intensa e votata alla creazione di valore per il consumatore finale.

In tale visione di partnership, similmente alla filosofia manageriale, anche le pratiche per implementare questa filosofia sono incentrate su collaborazioni di lungo termine, allineamento degli obiettivi e condivisione dei rischi.

Dunque, si dovrà affermare che la collaborazione è parte integrante della Supply Chain. Altri autori, come Davenport, si sono invece soffermati sulle pratiche manageriali necessarie per produrre uno specifico output per un particolare mercato o cliente nel grande mondo del mercato internazionale.²⁵

Secondo la sua visione, la Filiera Produttiva viene considerata come qualcosa di più ampio della semplice rete di relazioni di carattere puramente logistico fra le singole imprese. Di conseguenza, la gestione di questo sistema va analizzata andando oltre l'idea di logistica, che pure, come si vedrà, diviene parte del SCM.

Il Supply Chain Management viene definito così: “*gestione delle relazioni a monte ed a valle, con fornitori e clienti, al fine di assicurare il maggior valore per il cliente al minor costo per la Supply Chain complessivamente intesa*”.²⁶

Di questa definizione fornita da Martin Christopher risulta evidente la visione di un sistema composto da più attori che agiscono con una prospettiva customer driven (incentrata sul cliente).

È interessante sottolineare la distinzione, operata da John Mentzer ed altri studiosi, nello studio “Defining Supply Chain Management” del 2001, fra Supply Chain Orientation e SCM.

La prima, infatti, ha un carattere più teorico, e rappresenta la visione sistemica della Filiera Produttiva da parte di un'impresa. La seconda si riferisce invece all'insieme delle pratiche necessarie per implementare questa visione.

Ne consegue che non vi può essere Supply Chain Management senza le sue accezioni. Allo stesso modo la dipendenza di un'impresa dall'altra, intesa come il bisogno che

²⁵ Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: reengineering work through information technology*. Harvard Business Press.

²⁶ Christopher, M. (1992). *Logistics and supply chain management*. Irwin Professional Publishing

un'organizzazione ha di mantenere una relazione con un partner per raggiungere i propri scopi, è positivamente correlata con l'orientamento che questa ha verso partnership di lungo termine.²⁷

Una determinata organizzazione viene identificata come leader in base alla dimensione, al potere di mercato, all'influenza sui consumatori o ad altri fattori di carattere contrattuale e relazionale.

Questi requisiti, cui si aggiunge il già citato Supply Chain Orientation, permettono di implementare una strategia di Supply Chain.

Per quanto concerne Supply Chain Management nel senso stretto del termine, di grande valore è lo studio "Supply Chain Management: Implementation, Issues and Research Opportunities", condotto nel 1998 da Douglas Lambert, Martha Cooper e Janus Pagh.

Questi ricercatori affermano *che di fondamentale importanza, per gestire una filiera produttiva, è la conoscenza della sua struttura, che si compone di tre aspetti principali: i membri, la dimensione strutturale della rete e l'integrazione fra i processi all'interno della catena.*²⁸

Gli attori della Supply Chain sono le organizzazioni con cui la Focal Company si interfaccia direttamente, tramite i propri clienti o fornitori, all'inizio della fase di consumo del prodotto/servizio offerto.

Si può distinguere in: attori primari, ossia quelli che effettuano attività nel processo di produzione di uno specifico output per uno specifico mercato. E membri di supporto, che forniscono ai primi risorse, equipaggiamenti ed asset.

Le dimensioni strutturali fondamentali per analizzare la Supply Chain sono principalmente le seguenti:

- la struttura orizzontale che si riferisce ai diversi livelli della catena;
- la struttura verticale che riguarda il numero di organizzazioni presenti su ogni livello.

L'impresa leader può trovarsi più a monte o più spostata verso il consumatore finale, con diverse conseguenze di carattere strategico.

²⁷ Ganesan, S. (1994). Determinants of long-term orientation in buyer-seller relationships. *Journal of marketing*, 58(2), 1-19.

²⁸ Lambert, D. M., Cooper, M. C., & Pagh, J. D. (1998). Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *The international journal of logistics management*, 9(2), 1-20

Gestire l'integrazione fra i processi è un'attività tanto cruciale quanto complessa, in particolare all'interno di filiere composte da molti livelli.

Nella maggior parte dei casi risulta infatti impossibile occuparsi di ogni singola relazione, ed è quindi necessario individuare i processi chiave, che hanno un'importanza maggiore rispetto agli altri.

Secondo due autori,²⁹ Snehota e Hakansson vi sono quattro diverse categorie di process link:

- managed process link,
- monitored process link,
- not managed process link
- non-member process link.

I managed process link sono processi vitali per l'attività dell'impresa leader, direttamente integrati con i principali attori della catena.

Esistono, però, diversi processi che, pur non potendo essere integrati direttamente dall'impresa leader, vengono reputati, seppure non cruciali, comunque importanti per la realizzazione dell'attività. In questo caso, quello dei monitored process link, l'azienda leader si occupa di monitorare la corretta integrazione e gestione dei processi tra altri attori della propria Supply Chain.

Nei not managed process link, invece, l'elemento chiave è la fiducia del leader, che non si occupa né controlla lo svolgimento di queste attività.

L'attività di un'impresa, infine, può essere influenzata anche da ciò che accade in altre Supply Chain, si pensi, ad esempio, al caso di un fornitore che abbia come cliente anche un'impresa concorrente. Si parla in questo caso di non-member process link, in cui l'interazione avviene fra membri della supply chain dell'impresa Leader e delle organizzazioni che invece non fanno parte della catena.

Il Supply Chain Management, dunque, dai suoi primi studi in poi, ha subito, e sta subendo, un lungo processo di trasformazione sul piano sia della definizione teorica che dell'analisi delle sue diverse articolazioni, fino a surclassare il campo della logistica e, di fatto, ad inglobarlo.

²⁹ Snehota, I., & Hakansson, H. (Eds.). (1995). *Developing relationships in business networks*. London: Routledge

È in tal senso emblematica la definizione che già nel 1998 venne data del Logistics Management come “*quella parte del processo di Supply Chain che comprende la pianificazione, implementazione e controllo dell’efficiente ed efficace flusso e stoccaggio di beni, servizi e delle relative informazioni, dal punto di origine al punto di consumo, al fine di soddisfare i bisogni dei consumatori*”. Ecco che la Logistica viene definitivamente posizionata all’interno del Supply Chain Management.

Inoltre, la nuova dimensione globale dei Business, come anche la velocità delle innovazioni che ha ridotto esponenzialmente il ciclo di vita dei prodotti, rappresentano per qualsiasi organizzazione una grande sfida, non priva di rischi. Si inizia così a parlare di Global Supply Chain, in cui il consumatore del mondo globalizzato richiederà lo stesso prodotto, a prescindere dalla posizione geografica o dal background culturale.

Gestire una Supply Chain Globale si realizza con una serie di scelte in cui si contrappongono la gestione locale e quella centralizzata: il ruolo di un Supply Chain Manager è quello di individuare le pratiche che possono essere gestite a livello corporate e quelle che invece andranno delegate a un livello inferiore. È Martin Christopher a trovare il significato per questa difficile sfida, quando afferma che per gestire una Global Supply Chain è necessario “*Thinking Global but acting local*”, ovvero pensare e pianificare a livello globale e implementare le pratiche a livello locale.

Operare in tutto il mondo comporta ad un aumento notevole di problemi e rischi di non facile gestione per le imprese.

Si definisce così il Supply Chain Risk come: “l’esposizione ad una serie di difficoltà, nata da rischi all’interno della Supply Chain ma anche da rischi esterni alla stessa”.

Gli stessi Christopher e Peck, nel paper “Supply Chain Vulnerability” del 2002³⁰, identificano diversi motivi per cui le moderne Supply Chain sono divenute così rischiose. Il primo motivo è individuato nella strategia di produzione, sempre più concentrata sull’efficienza a scapito dell’efficacia. La riduzione delle scorte di magazzino è un tema attuale per tagliare i costi di logistica. Più in generale, le filosofie di produzione orientali, del toyotorismo, spingono sempre più le imprese occidentali ad adottare strategie di Lean Manufacturing, che hanno l’obiettivo principale di eliminare ogni fonte di spreco.

³⁰ Chapman, P., Christopher, M., Jüttner, U., Peck, H., & Wilding, R. (2002). “*Identifying and managing supply chain vulnerability.*” Logistics and Transport Focus, 4(4).

Secondo la Filosofia Lean, in particolare, rappresenta uno spreco tutto ciò che non aggiunge valore per il cliente finale, ed è quindi agevole immaginare come il fatto di perseguire una tale strategia possa comportare grossi rischi sia sul lato della domanda che su quello dell'offerta. Una seconda causa di accrescimento del rischio è poi individuata da Christopher e Pack nella stessa globalizzazione delle Supply Chain. Questo fenomeno, può generare rischi principalmente collegati ai tempi di attesa, considerate le enormi distanze che possono intercorrere fra un attore e l'altro o fra lo stabilimento di produzione ed il magazzino, o fra il magazzino di spedizione ed il cliente finale.

Le strategie di Focused Factories e Distribuzione Centralizzata aumentano l'impatto di questi rischi. Se infatti è vero che trasferire le attività non vitali permette di concentrarsi sul core business e, potenzialmente, raggiungere un vantaggio competitivo, in tal modo ci si espone anche al rischio che il fornitore non sia in grado di soddisfare le necessità del cliente nei tempi e negli standard di qualità richiesti. A questo si collega il fatto che, proprio il fenomeno dell'outsourcing, ha generato una riduzione del numero di fornitori di cui le imprese si avvalgono.

Le organizzazioni puntano infatti sul consolidamento di poche relazioni a lungo termine, ma questo le rende fortemente dipendenti dalle sorti dei fornitori, con il fallimento di un attore che può, potenzialmente, portare al fallimento dell'intera catena.

Il primo passo per gestire il rischio nella Supply Chain è, quindi, quello di individuare con chiarezza gli attori presenti nella propria catena.

Questa analisi, che può apparire semplice, risulta invece molto complessa, in particolare in settori dove gli stadi della produzione sono molteplici.

Non identificare un attore appartenente alla propria filiera, o sottovalutarne l'impatto sul proprio business, può portare a gravi conseguenze in caso di problemi dello stesso attore. Compiuto questo passo però il tema si complica ulteriormente, in quanto ad entrare in gioco è il rapporto con gli altri attori della Supply Chain. Non vi è altro modo per ridurre questo rischio, oltre a quello di lavorare a stretto contatto con i propri clienti e fornitori per raggiungere un'efficienza che non appartenga solo alla singola impresa, ma a tutta la catena. È per questo che negli ultimi anni ha acquisito un'importanza non trascurabile, in letteratura come nell'applicazione manageriale, un nuovo paradigma: la Collaborative Supply Chain.

Si tratta di un paradigma che rivoluziona il modo di pensare al business: se infatti in precedenza gli attori della propria Supply Chain potevano essere considerati competitor verticali, al pari dei concorrenti orizzontali, la novità introdotta da questa nuova filosofia è che la competizione non è più fra i singoli business, ma fra le diverse Filiere produttive, che devono collaborare nell'interesse proprio e del consumatore finale.

I modelli di business innovativi portano a modificare i vecchi rapporti di forza tra fornitore e cliente. In passato il prezzo era uno dei principali termini di paragone con cui l'impresa metteva costantemente in competizione i propri fornitori. Oggi questo non è più così, rappresentando la variabile prezzo una delle tante variabili che sono oggetto di valutazione dei fornitori, i quali sono parte attiva del processo produttivo e attraverso partnership strategiche gli si chiedono continui investimenti per supportare la crescita e l'innovazione, creando sinergie tra i vari soggetti che interagiscono nella supply chain. La gestione dell'intera filiera deve essere fatta in ottica strategica perché il rapporto di fornitura diventi una grande opportunità per l'impresa occorre: ³¹

- ricercare dei fornitori sempre all'avanguardia sotto l'aspetto innovativo, progettuale, tecnologico e di processo;
- conoscere e analizzare internamente i propri fabbisogni, basandosi sempre su ciò che richiede il mercato, per sviluppare opportune politiche di outsourcing con l'obiettivo di ottimizzare i costi di tutto il processo;
- cercare di ridurre il più possibile i rapporti di fornitura considerando solamente quelli più strategici per l'impresa;
- effettuare sempre un'attività di controllo sia del mercato che delle necessità interne per poter essere più precisi possibili alle richieste fatte dal cliente finale.

Dunque, la SMC è un'attività che ha un forte impatto sull'organizzazione e su tutto il processo aziendale. Affinché questa attività produca dei risultati soddisfacenti, occorre tenere presente diversi aspetti per cercare di evitare problemi che possano impattare sul risultato finale dell'impresa e sulla gestione dei rapporti stessi di fornitura.

Nel 1983 Peter Kraljic, con un noto articolo "*Purchasing must become supply management*" pubblicato nella Harvard Business Review, sosteneva che gli

³¹ E. Giarratana, Budget: L'importanza del ciclo approvvigionamenti: valutare i fornitori nelle piccole e medie imprese, Ifaf, Milano, 2002, fascicolo 29, pagine 4 – 13.

approvvigionamenti dovevano abbandonare la semplice funzione di back office e assumere un ruolo più strategico³².

1.3 La pianificazione degli acquisti

In un contesto in rapida evoluzione e con un livello di competizione molto aggressivo, assume così sempre più importanza anche la gestione degli acquisti e l'approvvigionamento in azienda e, implicitamente, il rapporto tra impresa e fornitore.

A livello più strategico, modificare e migliorare il rapporto di fornitura consente di avere un impatto diretto sulla "value proposition" che l'azienda offre ai propri clienti. Ci si è resi progressivamente conto che questa funzione, se ben amministrata, può contribuire in maniera determinante all'aumento della marginalità del prodotto e, più in generale, al risultato operativo dell'azienda.

La funzione acquisti ha sempre ricoperto un ruolo strategico di primissimo piano. Gli acquisti rappresentano, infatti, una delle strutture base per ciascuna impresa perché ogni processo produttivo e distributivo necessita di quel flusso di forniture indispensabili per il suo svolgimento.

Per questo motivo e per altri di natura economica, la funzione va assumendo nell'impresa posizioni sempre più importanti. Sulla differenza etimologica tra gli acquisti e gli approvvigionamenti si è detto molto in passato. Nella maggior parte dei paesi si è giunti a codificare ufficialmente le due parole attraverso significati diversi anche se riferiti all'ampiezza delle relative funzioni.

Nei processi di acquisto occorre prestare attenzione a:

- la decisione relativa al "*make or buy*" che prevede una scelta, ad esempio, tra l'acquisto di un semilavorato e la sua produzione all'interno dell'azienda;
- la gestione amministrativa di ciò che si riceve che prevede, ad esempio, controlli sulla documentazione che accompagna la merce;

³² R. Colangelo, *Spend Management e procurement management: la gestione della domanda interna e degli acquisti per migliorare i risultati aziendali*, Franco Angeli, Milano, 2016, capitolo 2, pagina 38

- un controllo costante per verificare se ciò che si è acquistato è in linea con le effettive necessità dell'azienda e, in caso contrario, la possibilità di avviare azioni correttive;
- la gestione, quando necessario, dello smaltimento di materiali in eccedenza o obsoleti;
- l'analisi del valore di ciò che si è acquistata

Il termine approvvigionamento indica invece il compito di fornire all'impresa un corretto flusso di merci in linea con la pianificazione e la programmazione effettuate.

La fase di approvvigionamento è una delle più critiche per l'impresa e attraverso la quale è possibile evidenziare determinati comportamenti da mettere in atto:

- valutazione dei fabbisogni quantitativa, qualitativa ed economico-finanziaria;
- pianificazione degli acquisti e delle consegne;
- valutazione dei mercati di approvvigionamento e confronto tra fornitori concorrenti per scegliere l'offerta migliore;
- valutazione delle offerte e decisione sui tempi di consegna, bilanciando le esigenze produttive dei fornitori con quelle interne delle varie funzioni dell'impresa;
- scelta del prezzo considerando il costo unitario, la qualità, la quantità, le congruenze tra le specifiche tecniche fornite e l'ordine percepito, lead time di fornitura, tempi e termini di pagamento e modalità di trasporto;

Questa funzione include anche l'acquisto vero e proprio dei beni o dei servizi necessari per svolgere il processo produttivo aziendale: la stipula dei contratti e gli accordi sui tempi e sulle modalità di consegna.

Per concludere, l'acquisto rappresenta la conseguenza logica della funzione approvvigionamenti, ovvero la traduzione sul piano operativo dell'aspetto della politica aziendale.

1.4 Il sourcing

Le buone relazioni rappresentano l'elemento cardine di successo nella gestione del mondo dei fornitori. Per cercare di raggiungere i migliori risultati in termini di fornitura e di relazione instaurata con tutti gli attori della catena, l'impresa deve stabilire, attraverso diverse strategie, qual'è il giusto grado di coinvolgimento del fornitore e come gestire il rapporto nel suo complesso.

La partecipazione e il coinvolgimento del fornitore alle attività e agli obiettivi dell'impresa si attuano tramite il coordinamento delle rispettive operazioni di fornitura, attraverso l'interazione tra i soggetti del fornitore e quelli dell'acquirente che partecipano alla relazione e infine grazie all'adeguamento del fornitore rispetto alle risorse e alle capacità richieste dall'impresa.

Una strategia di basso coinvolgimento dei fornitori viene giustificata quando questa permette di contenere i costi di acquisto dell'impresa sia diretti che indiretti, sapendo che i primi si abbassano solitamente attraverso la concorrenza.

È una metodologia consigliabile quando l'impresa ha un elevato potere contrattuale e può esercitare una forte pressione nei confronti dei fornitori.

Una strategia che si basa su un alto coinvolgimento, invece, permette una riduzione dei processi di produzione per l'impresa e dei flussi di fornitura, portando ad un miglioramento del livello dei servizi e della flessibilità o, infine, ad aumentare la capacità competitiva dell'impresa, proprio grazie all'utilizzo di quella del fornitore. L'adozione di questo tipo di strategia porta a stabilire programmi di crescita e di sviluppo condivisi. Ovviamente le strategie di coinvolgimento sono condizionate dal numero di fornitori presente nell'albo dell'impresa perché, com'è facile intuire, una strategia ad alta partecipazione comporta costi elevati e il numero gestito non può essere, per forza di cose, eccessivo.

Il sourcing rappresenta, brevemente, l'attività di ricerca, effettuata sul mercato dell'offerta, del fornitore ottimale per l'impresa con cui collaborare.

Essa è una metodologia strutturata, sistematica e organizzata che permette di individuare, per le singole categorie di spesa, le azioni più idonee ad ottimizzare e razionalizzare gli acquisti riducendo i relativi costi.

Entrando più nel dettaglio, il sourcing è un processo continuo che ricerca in modo sistematico le opportunità potenziali sul mercato di offerta, in una prospettiva sia di breve ma anche di medio – lungo termine.

Lo scopo di questa metodologia è quello di acquisire condizioni di vantaggio competitivo per l'impresa attraverso l'approvvigionamento di risorse ottimali e alle migliori condizioni possibili. Ovviamente, com'è facile capire, l'attività di sourcing è estremamente importante per la scelta del fornitore ottimale rispetto alle esigenze dell'impresa ed è per questo che, per il suo svolgimento, sono necessarie sia competenze commerciali, ma anche tecniche e di management. Avere una connotazione multidisciplinare e con una valenza strategica risulterà vincente perché è dalla sua efficacia che dipenderà il grado di affidabilità dei fornitori.

La spesa in questo caso può essere governata attraverso l'individuazione dell'offerta più coerente con le esigenze interne dell'impresa e con gli obiettivi aziendali. Anche un impiego ottimale del parco fornitori, attraverso ad esempio il suo ridimensionamento, il giusto numero e il grado di copertura delle esigenze, la determinazione del volume di fornitura adeguato a raggiungere economie di scala, aiuta a gestire la spesa.

Il processo di sourcing deve poter favorire l'impresa ad ampliare e a modificare la struttura del parco fornitori, grazie anche ad un sistema di monitoraggio del mercato che consente di conoscere:

- l'offerta, le sue caratteristiche e la sua evoluzione nel tempo;
- i mercati, i soggetti che ne fanno parte e le caratteristiche strutturali, economiche e strategiche;
- i fornitori evidenziando le loro caratteristiche e le loro potenzialità.

L'approvvigionamento è a tutti gli effetti un'attività di natura commerciale ed è per questo che necessita del rispetto di principi di etica sia all'interno che all'esterno dell'organizzazione aziendale. In particolare, entrando nel dettaglio, è necessario che la gestione degli acquisti venga fatta in assoluta trasparenza per quanto riguarda l'operato dell'impresa: dalla definizione delle linee comportamentali da assumere in fase di trattativa, ai criteri e alle politiche di gestione solitamente formalizzati.

Le varie linee comportamentali dell'organizzazione nei confronti dei fornitori e più in generale del mercato dell'offerta definiscono³³:

- quali relazioni si instaurano con i fornitori e in quali casi, inoltre, viene valutato come queste relazioni vengono avviate e mantenute nel tempo.

Per concludere, il sourcing rappresenta un elemento cruciale nella gestione delle relazioni con i fornitori, determinando la competitività e l'efficienza dell'impresa attraverso una selezione oculata e strategica dei partner commerciali. Un approccio multidisciplinare e trasparente nell'approvvigionamento è fondamentale per garantire la coerenza con gli obiettivi aziendali e la sostenibilità delle pratiche di acquisto. Questo porta naturalmente a considerare l'importanza dei canali distributivi, i quali giocano un ruolo altrettanto essenziale nel garantire che i prodotti e servizi arrivino al mercato finale in modo efficace ed efficiente; i quali verranno analizzati nel paragrafo successivo.

1.5 I canali di distribuzione e la loro evoluzione

L'analisi dell'evoluzione delle strategie distributive diventa cruciale con il passaggio dall'economia di sussistenza a quella di mercato, dove lo scambio genera valore e si sviluppa la funzione di intermediazione. Nelle prime fasi di questa transizione, la distribuzione si configura come un'entità indipendente, mirata a rendere disponibili i beni ai consumatori finali, distanti dal luogo di produzione. Tuttavia, la forza della distribuzione era strettamente legata alla produzione e al suo livello di integrazione, poiché il distributore, essendo l'intermediario tra domanda e offerta, poteva selezionare i beni da proporre, includendo prodotti facilmente sostituibili³⁴.

A partire dal 1800, la domanda e le modalità di approvvigionamento del consumatore finale mutano profondamente, segnando l'inizio della rivoluzione commerciale³⁵. I grandi magazzini emergono, adattandosi ai desideri dei consumatori, offrendo assortimenti di merci senza obbligo di acquisto, prezzi fissi e possibilità di reso.

³³ R. Colangelo, *Spend Management e procurement management: la gestione della domanda interna e degli acquisti per migliorare i risultati aziendali*, Franco Angeli, Milano, 2016,

³⁴ LUGLI, G. and PELLEGRINI, L., (2002). *Marketing Distributivo*. Torino: UTET

³⁵ *Ibidem*

La crisi del 1929 influenzò significativamente le scelte dei consumatori. Le strategie distributive risposero innovando con la creazione di supermercati e magazzini popolari, capaci di adattarsi in modo flessibile alle mutevoli condizioni economiche dell'epoca. Questi nuovi format riuscirono a prosperare durante il boom economico successivo, banalizzando il consumo di beni come tessili e abbigliamento, equiparandoli a quello dei beni alimentari³⁶.

Oggi, è difficile tracciare un confine netto tra distribuzione e industria, soprattutto per quanto riguarda il marketing, che genera valore aggiunto grazie a innovazioni in location, assortimenti, merchandising e servizi accessori³⁷. Spesso, per mantenere il controllo sul marketing, le industrie optano per l'integrazione a valle, gestendo direttamente le funzioni di marketing attraverso la distribuzione, sfruttando così le informazioni del mercato finale e controllando gli assortimenti proposti ai consumatori³⁸. Un'alternativa all'integrazione a valle è la creazione di un'insegna commerciale con una rete capillare di punti vendita, utilizzando marchi private label o contratti esclusivi.³⁹ Entrambe le strategie mirano ad un'alta efficienza integrando le strategie di marketing tra distribuzione e produzione, permettendo alle imprese di raggiungere dimensioni internazionali. Le catene distributive emergenti riescono a combinare le componenti immateriali del prodotto e del format distributivo per creare una forte immagine di marca e fidelizzare il consumatore.

I canali di distribuzione possono essere suddivisi in due principali categorie: distribuzione diretta e distribuzione indiretta.

- *Distribuzione diretta*: In questo caso, i produttori vendono direttamente ai consumatori finali senza intermediari. Questo approccio consente alle aziende di mantenere il controllo totale sulla presentazione del marchio e sull'esperienza del cliente.
- *Distribuzione indiretta*: Questo tipo di distribuzione coinvolge una rete di intermediari che facilitano la consegna dei prodotti dal produttore al consumatore

³⁶ Ibidem

³⁷ Lambin, J., (2012). Market-driven management, Strategic and Operational Marketing. Sesta edn. Milano: McGraw Hill.

³⁸ Sabbadin, E. (2010). I canali di distribuzione e le nuove tecnologie. In *ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE. FONDAMENTI E APPLICAZIONI. Nuova edizione.* (pp. 91-138). Carocci Editore.

³⁹ Sicca, L. & Popoli, P. (1996). La scelta dei canali di distribuzione. In *Esercizi e casi di economia e gestione delle imprese* (pp. 217-235). Cedam.

finale. Questi intermediari possono includere grossisti, rivenditori o altri partner commerciali, che aiutano a vendere e distribuire i prodotti senza un rapporto diretto tra produttore e consumatore.

All'interno della distribuzione indiretta, si possono identificare due configurazioni principali: canali corti e canali lunghi.

- *Canali corti*: Questi coinvolgono tre partecipanti: il produttore, il rivenditore e il consumatore finale. Questo modello è comune in settori come quello automobilistico, dove i produttori vendono direttamente ai concessionari.
- *Canali lunghi*: In questo caso, il processo di distribuzione include quattro fasi: produttore, grossista, rivenditore e consumatore finale. Questo schema è tipico di settori come quello alimentare e delle bevande, dove i prodotti passano attraverso diverse fasi intermedie prima di raggiungere i consumatori.

La scelta tra la distribuzione diretta e quella indiretta dipende da vari fattori, tra cui il settore di appartenenza, il tipo di prodotto, il mercato target, le risorse disponibili e le strategie aziendali. Alcune aziende optano per una combinazione di entrambi i canali per ottimizzare la portata e l'efficienza della distribuzione.

1.5.1 Gli attori che operano nei canali distributivi

Fino a questo momento, si è citato più volte gli intermediari senza analizzarne le diverse tipologie presenti sul mercato. Di seguito, si esplorano le due principali categorie:

1. *Grossisti*: Inizialmente considerati destinati a una diminuzione di importanza, i grossisti hanno invece subito un'evoluzione significativa. Questa trasformazione è stata determinata dalla necessità di produttori e rivenditori indipendenti e associati di avvalersi di organizzazioni all'ingrosso moderne, in grado di soddisfare le esigenze di un commercio in continua trasformazione ⁴⁰. I grossisti restano un elemento cruciale

⁴⁰ Foglio A., (1996), Vendere alla grande distribuzione, la strategia di vendita e di trade marketing, Franco Angeli, Milano.

tra produttori e dettaglianti, consentendo ai produttori di raggiungere un vasto pubblico a costi ridotti e offrendo ai dettaglianti un assortimento più ampio di quello disponibile presso singole imprese. Essi si possono classificare in:

- Grossisti a servizio completo: offrono una gamma di servizi che va dalla gestione delle scorte alla concessione di credito, impiegando una propria forza vendita e fornendo assistenza tecnica. Si suddividono ulteriormente in grossisti di beni di consumo, che si rivolgono principalmente ai dettaglianti, e distributori industriali, che servono le imprese produttive in settori come edilizia, forniture industriali e attrezzature.
- Grossisti a servizio limitato: offrono servizi più limitati e si dividono in quattro categorie principali:
 - Grossisti a libero servizio (cash & carry): Trattano prodotti ad alta vendibilità, vendendo a piccoli dettaglianti, artigiani e aziende industriali con pagamento in contanti e ritiro immediato della merce (Kotler, 2001).
 - Ingrosso con consegna al punto vendita: Utilizzato per merci deperibili come latte e carne.
 - Ingrosso senza deposito: Si concentra su prodotti non alimentari come cancelleria, cosmetici e giocattoli, gestendo scorte, controllando le disponibilità e ritirando le merci deteriorate. La fatturazione avviene solo alla vendita dei prodotti ai consumatori finali.
 - Grossisti per corrispondenza: Ricevono ordini tramite cataloghi e spediscono i prodotti direttamente ai clienti.

2. *Dettaglianti*: Il commercio al dettaglio ha subito profondi cambiamenti in termini di struttura, organizzazione, gestione e tecniche di vendita. Mentre i tradizionali negozi al dettaglio sono in calo, il commercio integrato e associato è in crescita. I dettaglianti devono creare assortimenti di prodotti e servizi che anticipino i bisogni e i desideri dei clienti, offrendo una varietà di marche, colori, modelli e prezzi. Essi svolgono un ruolo fondamentale nel permettere ai consumatori di acquistare quantità adeguate alle loro esigenze, facilitando il consumo di piccole quantità o unità singole.

- Dettaglio a libero servizio (self-service): Permette ai consumatori di scegliere autonomamente i prodotti, risparmiando tempo e denaro.
- Dettaglio a servizio limitato: Offre maggiore assistenza di vendita per prodotti che richiedono informazioni dettagliate.
- Dettaglio a servizio completo: Il personale di vendita assiste i clienti durante tutto il processo d'acquisto, trattando prodotti come gioielli, abiti e articoli di telefonia. A un livello di servizio più elevato corrispondono costi maggiori e prezzi più alti.

Questi modelli, pur differenziando per le variabili di analisi utilizzate, portano a individuare gruppi di fornitori omogenei in termini di intensità e di profondità del rapporto con l'impresa.

Il rapporto con i fornitori fa leva su aspetti quali la caratteristica del prodotto fornito, i volumi richiesti, la dimensione del fornitore, i suoi dati finanziari e gli altri elementi che sono sintetizzati nella documentazione di supporto alla trattativa.

A seconda delle possibili relazioni da instaurare con i fornitori e il loro grado di coinvolgimento, all'interno dell'albo si individuano delle sezioni che indicano delle tipologie di relazioni ben definite.

Una possibile struttura si può articolare secondo i seguenti tipi di fornitori:⁴¹

- *Fornitori partner o strategici*: a volte con tecnologie di cui sono proprietari: questi tipi di soggetti sono in grado di investire insieme all'impresa e di assumersi responsabilità di integrazione nel rapporto. La relazione che tende ad instaurarsi in questi casi è di partnership;
- *Fornitori stabili*: sono in linea di massima assoggettati a contratti di medio - lungo periodo con prezzi di fornitura competitivi. Per il fatto di essere messi in competizione con altri fornitori, la relazione è difficilmente di tipo esclusivo e sarà meno intensa della prima;

⁴¹ S. Cordiani, P. Ruffatti, La nuova ISO 9001: 2015. Riorganizziamo la nostra azienda in base ad essa, Qualitiamo, Milano, 2015.

- *Fornitori di nicchia*: sono particolari soggetti in grado di offrire prodotti su mercati poco frequenti e rappresentano un'alternativa rispetto a quelli già presenti.

La relazione in questi casi ha un'intensità moderata;

- *Fornitori specifici*: sono quelle particolari imprese suggerite dal cliente finale e che sono in possesso di prodotti o competenze di interesse per quest'ultimo, le quali devono essere presenti sul prodotto o sulla soluzione finale. Anche in questo caso la relazione instaurata ha un basso livello di coinvolgimento;

- *Fornitori entranti*: sono soggetti che avranno in futuro le potenzialità per accedere a contratti di medio lungo periodo, ma attualmente, essendo ancora ad uno stato di valutazione primordiale, non è stato definito nessun rapporto da instaurare. Il livello di coinvolgimento nella relazione è attualmente basso, ma in futuro potrebbero possedere le caratteristiche per diventare strategici per l'impresa;

- *Fornitori occasionali*: sono quelle imprese fornitrici che vengono impiegate saltuariamente e, in caso di estrema necessità, per particolari esigenze. La relazione che si instaura è, per forza di cose, priva di coinvolgimento.

Ed è qui che si parla di Vendor Rating che è il processo che consente di valutare con precisione l'idoneità di un operatore economico (fornitore), rispetto alle esigenze del soggetto (impresa).⁴²

Durante tale processo vengono attribuiti dei punteggi ai fornitori, in base alle loro reali prestazioni e ai traguardi raggiunti.

Questi punteggi sono assegnati in base a diversi parametri di valutazione delle performance utilizzando principalmente metriche quali prezzo, qualità, tempistiche, servizio, e vengono in seguito trasformati ed elaborati in informazioni utili alla SA al fine di orientare le future collaborazioni.

⁴² Ghobadian, A., Stainer, A., Liu, J., & Kiss, T. (2016). A computerised vendor rating system. "Developments in Logistics and Supply Chain Management: Past, Present and Future" (pp. 103-112). London: Palgrave Macmillan UK.

I requisiti del vendor rating sono ricollegabili, in sintesi, a tre attività di controllo finalizzate a consentire acquisti in condizioni competitive:

- La qualificazione: comprende attività di pre – fornitura finalizzata all'accertamento delle competenze tecniche e della solidità societaria dei fornitori;
- Il controllo della qualità entrante: finalizzato all'accertamento della rispondenza alle specifiche contrattuali delle caratteristiche tecniche del prodotto e/o servizio rilasciato dal fornitore;
- Il vendor rating: consente di valutare tutte le risultanze del rapporto di fornitura e porta alla evidenziazione delle criticità da superare insieme ai fornitori. I monitoraggi del vendor rating comprendono quindi la verifica, in fase di accettazione della fornitura del prodotto/servizio, dei parametri definiti contrattualmente, ma non solo, prendendo in considerazione (in chiave di controllo competitivo tra i vari fornitori) tutte le informazioni degli stessi con la committenza e i fattori succedanei alla fase di acquisto.

Il grado di complessità del vendor rating, inteso come sistema di selezione, valutazione e monitoraggio dei fornitori e delle loro prestazioni, è profondamente condizionato dall'intensità della relazione cliente – fornitore.

In conclusione, la gestione ottimale dei canali distributivi e della rete dei fornitori è essenziale per il successo logistico di un'azienda. La precisa selezione dei fornitori attraverso pratiche di sourcing e il continuo monitoraggio delle loro prestazioni tramite il vendor rating assicurano l'uso efficiente delle risorse e la sostenibilità operativa. Contestualmente, una strategia distributiva ben pianificata, che combina la distribuzione diretta e indiretta, è fondamentale per rispondere in modo efficiente e flessibile alle esigenze del mercato. L'interazione tra la gestione dei fornitori e i canali di distribuzione garantisce che i prodotti arrivino ai consumatori finali nel modo più efficace, contribuendo così a mantenere un vantaggio competitivo nel mercato globale.

Cap. 2 Il ruolo del cross-docking nella logistica distributiva

2.1 Il concetto di cross-docking

Il concetto del *cross-docking* nacque negli Stati Uniti intorno agli anni '30⁴³, questa strategia logistica, inizialmente poco adottata, è diventata poi popolare ed utilizzata da molteplici aziende a partire dagli anni '80⁴⁴.

Nel corso degli anni sono state date diverse definizioni del cross-docking, una di quelle più utilizzate è stata formalizzata dal Material Handling Industry of America (MHIA), (Concise Encyclopedia of Construction and Phrases, 2013) che definisce il cross-docking come “il processo di spostamento della merce dal molo di ricevimento a quello di spedizione senza l'utilizzo dello stoccaggio”. Questa definizione enfatizza l'efficienza di questo sistema, in cui le merci vengono trasferite direttamente da un'area di ricezione ad un'area di spedizione, riducendo così i tempi di inattività e i costi di stoccaggio.

Un'altra definizione è stata fornita da Kinnear E., quest'ultimo nei suoi studi definisce il cross-docking come il processo in cui vengono ricevuti da un fornitore o un produttore dei prodotti con destinazioni finali differenti. Questi prodotti dopo aver raggiunto il cross-dock vengono aggregati con prodotti di altri fornitori per raggiungere una destinazione finale comune⁴⁵.

Da questa definizione si evince che il cross-docking è una strategia collaborativa, in cui vengono raccolte e combinate le merci provenienti da diversi fornitori in singoli camion al fine di ottimizzare le spedizioni verso luoghi comuni.

Nei magazzini tradizionali, invece, la procedura logistica è composta da quattro principali funzioni: una prima attività di ricevimento della merce, il suo successivo stoccaggio all'interno del magazzino, la terza attività è il prelevamento della merce e, infine, come ultima operazione avviene la spedizione.

⁴³ Arnaut, G., Rodriguez-Velasquez, E., Rabadi, G., & Musa, R. (2010). Modeling cross-docking operations using discrete event simulation. *Proceedings of the 6th International Workshop on Enterprise & Organizational Modeling and Simulation*; pp. 113-120.

⁴⁴ Van Belle, Jan, Paul Valckenaers and Dirck Cattrysse. (2012). “Cross-docking: State of the art.” *Omega*; 40(6): 827-846

⁴⁵ Kinnear E. (1997). Is there any magic in cross-docking? *Supply Chain Management: An International Journal*; 2(2): 49-52

Il cross-docking, rispetto alla classica strategia logistica appena descritta, è un approccio che permette di ridurre i tempi e/o eliminare le due operazioni più dispendiose temporalmente: lo stoccaggio e il prelievo.⁴⁶

Lo stoccaggio ha un costo molto elevato dovuto dai costi relativi all'inventario a cui devono far fronte le aziende, mentre il prelievo è particolarmente oneroso perché richiede un intenso lavoro da parte del personale.⁴⁷

È possibile, dunque, definire il cross-docking, come una strategia logistica in grado di ridurre i costi ed i tempi di consegna.

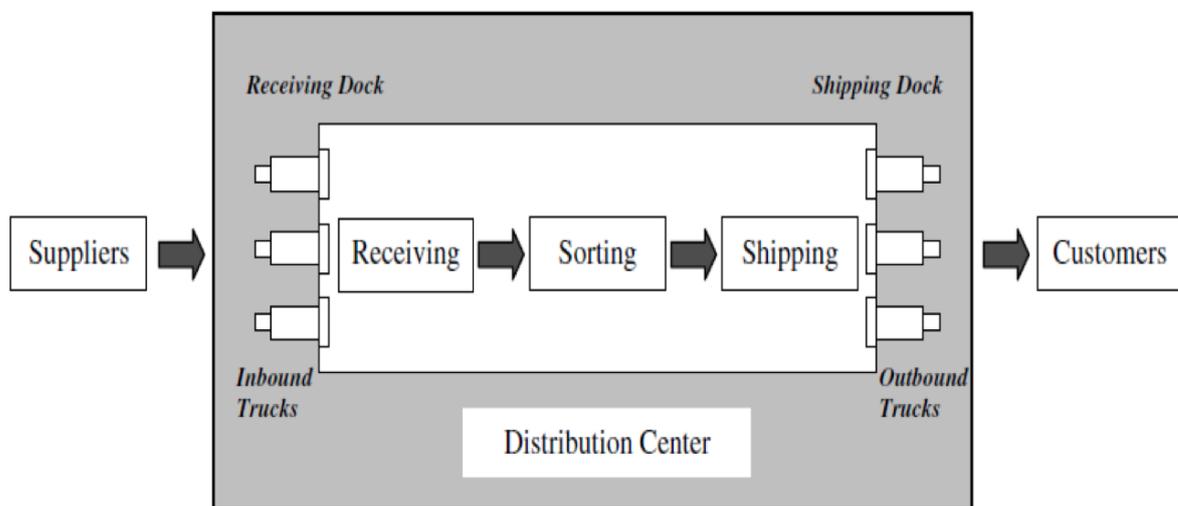


Figura 1: Pianificazione del trasporto in una singola stazione con vincoli di data di rilascio e inventario Fonte: Ghorbanzadeh, M., Ranjbar, M., & Jamili, N. (2019). *Transshipment scheduling at a single station with release date and inventory constraints*. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 36(5), 301–312. <https://doi.org/10.1080/21681015.2019.1647300>

⁴⁶ Van Belle, J., Valckenaers, P., & Cattrysse, D. (2012). Cross-docking: State of the art. *Omega*, 40(6), 827-846.

⁴⁷ Parvez, Md, S. Sultana, A. A. Mamun, Pobitra Halder, A. S. M. Hoque and S. K. Dey. 2013. "A new approach of cross docking in supply chain of Bangladesh". *International Journal of scientific research and management* no. 1 (4):268-273.

Analogamente è importante sottolineare come il cross-docking seppure sia attuato ad oggi da diverse imprese, non è adatto a tutti i tipi di business e non sempre è la strategia consigliabile da implementare.

Infatti, nello studio di Apte e Viswanathan⁴⁸, sono presenti alcuni fattori che influenzano il buon funzionamento delle strategie di cross-docking.

In primis viene data alta priorità all'analisi del *tasso di domanda del prodotto*, ovvero, la quantità di prodotto che in consumatori desiderano acquistare in un determinato periodo di tempo. È, dunque, fondamentale che ogni compagnia capisca se nel proprio business sia presente uno squilibrio tra la merce in entrata e quella in uscita, poiché in tal caso l'applicazione della strategia di cross-docking comporta a delle problematiche. Pertanto, le compagnie per il quale è maggiormente consigliato e dalla quale derivano maggiori benefici dall'implementazione del cross-docking, sono quelle che hanno tassi di domanda stabili (ad esempio le aziende alimentari o di prodotti di largo consumo). Per queste tipologie di aziende i requisiti di stoccaggio e di trasporto sono molto più prevedibili, e di conseguenza, la pianificazione e l'attuazione del cross-docking è molto più semplice e vantaggiosa.

Il secondo fattore che viene analizzato nello studio è il *costo unitario di stock-out*, ovvero, il costo a cui deve far fronte un'azienda nel momento in cui non vi sono più scorte di quel prodotto e, di conseguenza, non è possibile soddisfare la domanda. Questo costo può includere oltre che alla perdita economica dei prodotti invenduti, anche i costi relativi ai danni di immagine e reputazione causati dalla incapacità di consegnare il prodotto, alla perdita di clienti e ai costi di gestione.

Il costo di stock-out, infatti, è dato dall'impatto economico totale che un'azienda subisce nel momento in cui il prodotto è out-of-stock.⁴⁹

Tuttavia, se il costo unitario di stock-out non è alto e i benefici derivanti dall'implementazione del cross-docking sono maggiori, tale strategia è preferibile al tradizionale processo di magazzinaggio della merce.

Nella figura sottostante si evidenzia che il cross-docking in realtà può essere attuato anche nel caso in cui le compagnie hanno un costo unitario di stock-out alto oppure un tasso di

⁴⁸ M. Apte, Uday, S. Viswanathan. (2010). "Effective Cross Docking for Improving Distribution Efficiencies". *International Journal of Logistics Research and Applications*; 3(3): 291-302.

⁴⁹ Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (6th ed.). Pearson.

domanda del prodotto instabile; l'importante è che esse usufruiscano di sistemi e strumenti di pianificazione adeguati a mantenere un numero di casi di stock-out ragionevole.

		<i>Product demand rate</i>	
		Stable and constant	Unstable or fluctuating
<i>Unit stock-out costs</i>	High	Cross-docking can be implemented with proper systems and planning tools	Traditional distribution preferred
	Low	Cross-docking preferred	Cross-docking can be implemented with proper systems and planning tools

Figura 2: *Idoneità della domanda di Produzione in cross docking*

Fonte: Shuib, A., & Fatthi, W. N. A. W. A. (2012). A review on quantitative approaches for dock door assignment in cross-docking. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 2(5), 370-374.

Un altro fattore chiave per rendere possibile l'attuazione del cross-docking è la *corretta sincronizzazione tra i veicoli in entrata (inbound logistics) ed i veicoli in uscita (outbound logistics)*. Questo più che un fattore viene considerato come un obiettivo molto difficile da raggiungere, in quanto avere un'ottima sincronizzazione logistica tra i veicoli richiede un elevato grado di coordinazione tra le varie parti della Supply Chain.

È necessario sottolineare, infatti, che nella maggior parte dei casi la sincronizzazione tra i veicoli non è perfetta e per un periodo di tempo limitato la merce viene stoccata nel magazzino in attesa di raggiungere la destinazione finale.

Quindi, la domanda che sorge è: quando si parla di strategia di cross-docking? La merce non deve passare direttamente dal veicolo in entrata a quello in uscita senza alcun stazionamento?

Proprio a causa della difficoltà nel raggiungimento della sincronizzazione perfetta tra i veicoli e le varie operazioni della Supply Chain, stabilire un limite di tempo di stoccaggio per parlare comunque di cross-docking è molto difficile. Diversi autori considerano valida la strategia di cross-docking nel caso in cui la merce non resta stoccata per oltre 24-48 ore all'interno del magazzino. Al contrario se la merce viene posizionata in magazzino o

sugli scaffali per il prelievo degli ordini per diversi giorni non è più considerato cross-docking ma processo di magazzinaggio tradizionale.^{50 51}

Alcune aziende utilizzano un processo ibrido, in parte il magazzinaggio tradizionale ed in parte il cross-docking per sfruttare i benefici di entrambi gli approcci.

Per un'azienda, infatti, è fondamentale cercare di sfruttare tutti i benefici possibili poiché il costo relativo al processo distributivo incide di circa il 30% sull'intera catena del valore⁵².

I principali benefici che scaturiscono dall'implementazione del cross-docking sono:

- Riduzione dei costi (costi di magazzinaggio, di mantenimento dell'inventario, di gestione e della manodopera)
- Tempi di consegna minori
- Rotazione dell'inventario più veloce
- Riduzione dello spazio di stoccaggio
- Minori eccedenze di magazzino
- Migliore servizio al cliente
- Minore rischio di perdite o danni da movimentazione

Questi benefici consentono alle imprese di ottenere un vantaggio competitivo rispetto ai competitor che utilizzano la strategia dello stoccaggio tradizionale, in quanto il cross-docking comporta vantaggi sia sotto un punto di vista di riduzione dei costi che nel tempo di consegna.

Al giorno d'oggi le aspettative dei clienti sono completamente tramutate, in gran parte a causa dell'introduzione dell'E-commerce, argomento che verrà analizzato nel capitolo seguente. L'E-commerce, infatti, è il fattore che ha modificato sotto alcuni aspetti la logistica. Nel periodo storico in cui ci troviamo rispetto a decenni passati, è necessario che la Supply Chain sia maggiormente flessibile e rapida nei suoi processi per soddisfare

⁵⁰ Bartholdi III JJ, Gue KR. The best shape for a crossdock. *Transportation Science* 2004;38(2):235–44.

⁵¹ Li Y, Lim A, Rodrigues B. Crossdocking—JIT scheduling with time windows. *Journal of the Operational Research Society* 2004;55(12):1342–51.

⁵² Altaf, A., El Amraoui, A., Delmotte, F., & Lecoutre, C. (2023). Applications of artificial intelligence in cross docking: A systematic literature review. *Journal of Computer Information Systems*; 63(5), 1280-1300.

le esigenze dei consumatori e l'applicazione del processo di cross-docking può essere una soluzione ottimale.

2.1.1 La struttura e il layout del cross-dock

L'attuazione della strategia cross-docking necessita per il suo buon funzionamento dell'implementazione di una particolare struttura chiamata: *cross-dock*.

Questa struttura è composta da delle porte di ricezione della merce, delle porte di spedizione della merce ed una struttura interna in cui la merce viene smistata al suo arrivo e riposta nei camion per la spedizione; in linea generale la merce viene spostata dalle porte di ricezione a quelle di spedizione, evitando le attività di prelievo e stoccaggio.

Questa struttura, inoltre, permette un flusso rapido ed efficiente della merce rispetto al magazzinaggio standard.

Il cross-dock può essere strutturato in modi differenti a seconda di alcuni elementi come: le esigenze delle catene di fornitura, la quantità di merce in entrata e della merce in uscita, la natura dei prodotti gestiti, i fornitori con cui le compagnie collaborano ed infine la struttura dell'azienda coinvolta.⁵³

Il cross-dock, inoltre, può avere diverse tipologie di struttura, sempre in base alle caratteristiche precedentemente descritte.

Il cross-dock più comune è quello con forma ad "I", si identifica sotto questa forma poiché da un lato della struttura ci sono le porte per la ricezione della merce, mentre, dall'altro lato le porte volte alla spedizione; nell'area interna (del rettangolo) vengono svolte tutte le operazioni di scarico merce, smistamento e carico dei camion per la spedizione.

Le porte presenti lungo i lati della struttura sono tra loro equidistanti per agevolare tutte le operazioni del personale addetto al carico e allo scarico merci, oltre che allo scheduling dei camion.

La principale caratteristica della struttura ad "I" è che essa facilita la movimentazione della merce all'interno del dock e di conseguenza riduce anche tutti i costi di

⁵³ Bartholdi, John J. III, and Kevin R. Gue. "The Best Shape for a Crossdock." *Transportation Science* 38, no. 2 (2004): 235–244.

movimentazione, minimizzando il tempo di permanenza e massimizzando l'efficienza operativa.

La struttura ad *I* permette, infatti, una movimentazione diretta tra la merce in entrata e la merce in uscita.

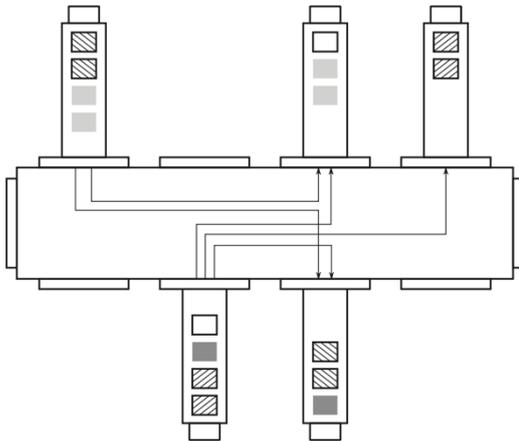


Figura 3: *Forma classica del Cross Docking*

Fonte: Van Belle, J., Valckenaers, P., & Cattrysse, D. (2012). Cross-docking: State of the art. *Omega*, 40(6), 827-846.

Tuttavia, la forma ad "I" non è l'unica esistente; a seconda delle necessità della catena di approvvigionamento sono stati creati cross-dock con altre forme.

Una di queste è la struttura del cross-dock a "T"; si definisce tale perché vi è un'unica fila di porte di ricezione, mentre ci sono due file di porte di spedizione (rispetto alla singola fila nella struttura ad "I").

Tale struttura è adatta alle catene di approvvigionamento in cui la merce proviene da un'unica fonte e deve essere spedita in più destinazioni diverse tra loro. In questo modo la merce proveniente dall'unico lato di ricezione viene posta direttamente nel primo o nel secondo lato di porte di spedizione a seconda della destinazione, riducendo i tempi di prelievo e di conseguenza la partenza dei camion verso il cliente.

Un'altra struttura che può essere utilizzata è la struttura a "L"; questo tipo di struttura è caratterizzata sempre da due file, una di ricezione ed una di spedizione, solo che quest'ultima si estende maggiormente. Questo tipo di struttura si adatta alle catene di approvvigionamento che devono spedire la propria merce verso molteplici destinazioni;

in questo caso, infatti, il numero di porte di ricezione è minore rispetto a quelle di spedizione.

Un'ulteriore struttura che è stata progettata successivamente è la struttura ad "X", la maggiormente complessa. In questo caso ci sono due porte di ricezione che si incrociano con due porte di spedizione. Questa struttura è la soluzione migliore nel momento in cui è necessario smistare le merci provenienti da diverse fonti verso altrettante destinazioni. Inoltre, questa tipologia di cross-dock consente una distribuzione flessibile delle merci tra più flussi di movimentazione.⁵⁴

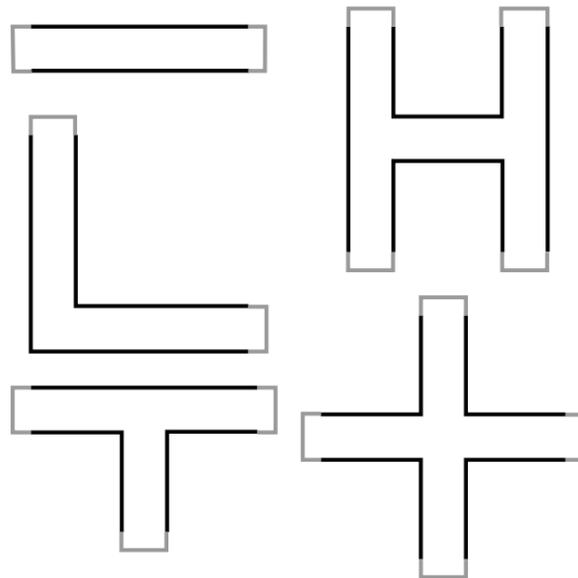


Figura 4: Strutture varie del cross docking Fonte: Van Belle, J., Valckenaers, P., & Cattrysse, D. (2012). Cross-docking: State of the art. *Omega*, 40(6), 827-846.

In sintesi, la tipologia di struttura del cross-dock dipende dalle necessità delle catene di approvvigionamento, è molto importante che venga studiato il design del cross-dock prima della sua implementazione, al fine di migliorare sia in termini di tempistiche che di costi la logistica delle diverse aziende ed ottenere un vantaggio competitivo.

⁵⁴ Raman, Narayan, and Karthik Natarajan. "Determining the best shape for a cross-dock." *International Journal of Production Research* 50, no. 17 (2012): 4660-4677

2.1.2 La pianificazione dei flussi fisici nel cross-docking

Oltre alla scelta della struttura da implementare, la quale deve adattarsi alle necessità della catena di approvvigionamento, è essenziale che il management delle aziende interessate a tale strategia logistica sia in grado di sincronizzare i flussi fisici, ossia l'arrivo e la partenza dei camion con i beni da distribuire.

Un terminal del cross-dock viene considerato in letteratura come “*un nodo intermedio in una rete di distribuzione dedicata esclusivamente al trasbordo dei carichi dei camion.*”⁵⁵

Da tale definizione si evince che ogni terminal essendo un nodo intermedio deve avere un funzionamento impeccabile, in caso contrario, infatti, esso può essere la causa di bottle-neck nella catena di approvvigionamento. La pianificazione, dunque, diventa un elemento imprescindibile per il successo del cross-docking, senza una pianificazione attenta e meticolosa il cross-docking si tramuta in un enorme problema e non più una soluzione con dei benefici tempistici e di costo.

Come già analizzato nei paragrafi precedenti, il cross-docking è una strategia che non immagazzina le scorte come avviene nel sistema di magazzinaggio tradizionale, ma esse vengono caricate direttamente dai camion in arrivo a quelli in partenza; questa è la causa per cui la pianificazione assume un ruolo fondamentale.

Ogni volta che un camion arriva al cross-dock, esso viene assegnato ad una porta di attracco, in cui la merce viene scaricata e scansionata per definirne la destinazione. Successivamente la merce viene ordinata e trasportata verso la porta di spedizione dove vi è un camion pronto alla partenza. Questo processo richiede una sincronizzazione ed una pianificazione impeccabile tra i camion in arrivo e quelli in partenza, nel caso contrario si accumulerebbero ritardi via a via sempre più lunghi facendo collassare la rete distributiva.

Infatti, a differenza delle consegne tradizionali punto a punto, un arrivo eccessivo di merce nel medesimo momento presso il terminal del cross-dock genera una quantità significativa di doppia movimentazione della merce. Questo comporta che prima della partenza la merce viene stoccata per un determinato periodo di tempo, comportando

⁵⁵ Boysen N. and Fielder M. (2010). *Cross dock scheduling: Classification, literature review and research agenda*. Omega; 38: 413-422

ritardi e difficoltà nella gestione dei camion; questo è il classico esempio di bottle-neck a cui abbiamo fatto riferimento precedentemente.

Al fine di evitare questi avvenimenti sono state introdotte procedure di pianificazione che mirano a risolvere il problema del cosiddetto *Truck-Scheduling*⁵⁶.

Con il termine truck-scheduling si intende la successione di camion in entrata ed in uscita dal cross-dock. Sulla base della pianificazione effettuata dal management, ad ogni camion che arriva alla struttura appartiene una specifica porta di ricezione o spedizione dove vengono gestiti i carichi.

Tipicamente, la pianificazione dei camion utilizza una funzione obiettivo correlata al tempo per valutare l'effettiva possibilità che il processo funzioni senza interruzioni.

In questo modo un dispatcher di un terminal che cerca di risolvere un problema di scheduling dei camion deve prendere due decisioni interconnesse tra loro: dove e quando i camion devono essere gestiti presso le porte del terminal.

Oltre a queste due decisioni, il management della Supply Chain deve risolvere anche degli altri problemi durante il ciclo di vita del cross-docking, che sono:

- *Localizzazione del cross-docking*: la prima considerazione che deve fare il management di un'impresa antecedentemente all'implementazione del cross-dock è capire qual'è il luogo migliore dove posizionare tale struttura. Questa decisione strategica è cruciale, poiché influisce sui costi operativi e sui tempi di consegna. La scelta della posizione del cross-dock deve tenere in considerazione diversi fattori: la vicinanza ai fornitori e ai clienti, le infrastrutture di trasporto disponibili (vicinanza ad autostrade o porti), costi degli immobili e di un personale qualificato. Una localizzazione errata comporta ad un notevole aumento dei costi logistici, dei tempi di consegna ed insoddisfazione dei clienti.⁵⁷
- *Layout del cross dock*: tale problema è stato analizzato da Bartholdi e Gue ⁵⁸, come già descritto nel capitolo precedentemente. Riassumendo: il management

⁵⁶ Boysen N. and Fielder M. (2010). *Cross dock scheduling: Classification, literature review and research agenda*. Omega; 38: 413-422

⁵⁷ Chen, F., Drezner, Z., Ryan, J. K., & Simchi-Levi, D. (2000). *Quantifying the Bullwhip Effect in a Simple Supply Chain: The Impact of Forecasting, Lead Times, and Information*. Management Science, 46(3), 436-443.

⁵⁸ Bartholdi JJ, Gue KR. (2004) *The best shape for a cross dock*. Transportation Science; 38:235–44.

deve implementare un cross-dock con un layout che si adatti alle necessità e alla natura dell'impresa. Per la pianificazione dei camion è importante assegnare le porte di ricezione e spedizione in modo corretto affinché ogni porta possa servire più destinazioni in successione a seconda del programma stabilito.

- *Assegnazione destinazione alle porte di carico*: l'assegnazione può avvenire in due diverse modalità; con una prospettiva di breve termine in cui ogni porta può servire più destinazioni in successione durante la giornata, oppure sotto un orizzonte di medio termine in cui ogni porta carico viene utilizzata per una specifica destinazione in entrata o in uscita per un periodo di tempo maggiore (settimana/mese). Un'assegnazione fissa da un lato facilita l'allocazione della merce ma dall'altra limita la flessibilità nel breve termine. Anche in questo caso il management deve adottare la strategia adatta, ad esempio, nel caso di una distribuzione fissa e costante dovrebbe essere utilizzata la pianificazione con orizzonte a medio termine.⁵⁹
- *Pianificazione dei percorsi dei veicoli in entrata ed in uscita*: per un buon funzionamento del cross-docking è necessario pianificare anche il percorso dei veicoli. In tal senso si considera sia il lato di entrata dei camion che il lato in uscita. Nel primo caso la pianificazione stabilisce gli orari di arrivo dei veicoli al cross-dock, mentre nel secondo caso vengono stabiliti gli orari in cui la merce viene spedita. La pianificazione simultanea è poco apprezzata perché riduce i gradi di libertà e irrigidisce la catena distributiva. Per tale motivo, spesso viene adottata una programmazione variabile ed isolata dei camion, in cui ogni camion ha un proprio orario, evitando così la coincidenza di orari tra camion in arrivo ed in partenza.⁶⁰
- *Pianificazione dell'utilizzo delle risorse*: per svolgere tutte le funzioni all'interno del cross-dock, come la scansione dei carichi, lo smistamento e la movimentazione, è necessario coordinare più risorse contemporaneamente. Per il

⁵⁹ Tsui LY, Chang C-H. (1992). *An optimal solution to dock door assignment problem*. Computers & Industrial Engineering; 23:283–6.

⁶⁰ Lee YH, Jung JW, Lee KM. (2006). *Vehicle routing scheduling for cross-docking in supply chain*. Computers & Industrial Engineering; 51:247–56.

corretto coordinamento l'azione che il management deve fare è considerare i dati storici delle tempistiche di lavoro del personale per calcolare il numero effettivo di risorse necessarie. Il management, inoltre, deve essere in grado di aumentare le risorse nei momenti di picco del lavoro per mantenere il ritmo costante di camion in entrata ed in uscita. La pianificazione del personale e dei camion sono fortemente interdipendenti tra loro perché il tempo effettivo di attesa tra l'arrivo e la partenza dei camion è il risultato del lavoro del personale.

In conclusione, la pianificazione nel cross-docking è un elemento cruciale per garantire l'efficienza e la fluidità della catena di approvvigionamento. Le decisioni riguardanti la localizzazione, il layout, l'assegnazione delle destinazioni alle porte di carico, la pianificazione dei percorsi dei veicoli e l'uso delle risorse sono tutte interdipendenti e fondamentali per evitare colli di bottiglia e garantire un flusso continuo di merci.

Senza una pianificazione accurata, il cross-docking potrebbe trasformarsi da una soluzione logistica efficiente in una fonte di problemi e ritardi.

Nel prossimo capitolo approfondiremo i requisiti specifici e i fattori di successo che permettono di implementare efficacemente una strategia di cross-docking, mantenendo al contempo la flessibilità e la reattività necessarie per affrontare le variabilità della domanda e le incertezze operative.

2.2 Requisiti e fattori di successo

L'implementazione del cross-docking, come già anticipato, può apparire una scelta strategica semplice ma questa è una percezione fuorviante.

In realtà molti tentativi di implementazione del cross-docking sono falliti e continuano a fallire perché privi di una pianificazione adeguata e soprattutto di alcuni requisiti essenziali.

Il successo del cross-docking è stato più volte analizzato e sono stati svolti diversi studi per cercare di comprenderne le cause. Secondo lo studio Shaffer e Burt⁶¹ il successo del cross-docking dipende dal soddisfacimento meticoloso di sei categorie di requisiti:

1. *Collaborazione con gli altri membri della catena di distribuzione*: la strategia di cross-docking coinvolge diversi soggetti esterni della catena di distribuzione (es. fornitori), e nel momento in cui una compagnia decide di implementare il cross-docking solitamente gli altri membri della catena devono accollarsi costi e sforzi maggiori. Forzare questi soggetti ad affrontare tali costi può far sorgere complicazioni nella cooperazione ed in alcuni casi anche al fallimento dell'iniziativa. È consigliato collaborare al fine di minimizzare i costi aggiunti. (Ad esempio, se sono necessari rimorchi vuoti per il cross-docking di prodotti in uscita, la compagnia di trasporti non dovrebbe essere costretta ad assorbire questo costo).

2. *Assoluta fiducia nella qualità e nella disponibilità del prodotto*: essendo il cross-docking un processo di flusso continuo dei materiali richiede una gestione metodica della qualità e della quantità dei prodotti disponibili. In particolare, Shaffer e Burt definiscono essenziali questi passaggi prima di tentare l'implementazione del cross-docking:
 - Stabilire delle regole e delle specifiche per tutti i requisiti;
 - Comunicare le specifiche a tutte le parti coinvolte nelle operazioni di cross-docking;

⁶¹ Schaffer B. (1997). *Implementing a successful crossdocking operation*. IIE Solutions; 29(10):34-6

- Permettere a tutte le parti un confronto diretto sulle specifiche e sulle regole stabilite, al fine che non vi siano incomprensioni e problematiche in corso di attuazione della strategia;
 - Condurre dei test e delle verifiche affinché tutte le parti siano in grado di soddisfare i requisiti stabiliti;
3. *Comunicazioni tra i membri della catena di approvvigionamento*: per il buon funzionamento del processo di cross-docking è essenziale che vi sia una comunicazione rapida, chiara e pianificata tra i diversi membri della catena di approvvigionamento. Ad esempio, il reparto che ha il compito di ricevere la merce deve essere già al corrente dei prodotti che dovranno essere spediti, ma non solo, devono aver chiaro anche la destinazione e la natura del prodotto; le informazioni sono molteplici e l'unico modo per avere il tipo di comunicazione richiesta è che il fornitore comunichi al ricevente nella struttura tutte le informazioni necessarie con uno scambio elettronico di dati (EDI).⁶²
4. *Comunicazioni e controllo all'interno delle operazioni di cross-docking*: nel momento in cui la merce arriva nelle porte di ricezione è fondamentale che essa si muova molto rapidamente all'interno del cross-dock. Per garantire un'alta velocità di movimentazione della merce è necessario che nell'istante in cui arrivano tutte le informazioni della merce e dei suoi spostamenti, esse siano immediatamente disponibili al personale di riferimento. Lo strumento che permette questo flusso interno di informazioni è il WMS (Warehouse Management System), il sistema di gestione del magazzino, dotato di codici a barre e di comunicazioni RF.⁶³

⁶² B. Schaffer, "Implementing a successful crossdocking operation". IIE Solutions, 29 (10) (1997), pp. 34-36

⁶³ W. Yu, P.J. Egbelu, "Scheduling of inbound and outbound trucks in cross docking systems with temporary storage". European Journal of Operational Research, 184 (1) (2008), pp. 377-396

5. *Personale, attrezzature e strutture*: questi sono i tre elementi che richiedono una gestione oculata per affrontare con successo il cross-docking. In particolare:
- **Personale**: deve essere adeguatamente formato e specializzato per affrontare il flusso di movimentazione continuo della merce. È molto importante che avvenga una corretta analisi dei picchi di carico per la gestione del personale e la pianificazione dei carichi di lavoro al fine di massimizzare l'efficienza operativa.
 - **Attrezzature**: rappresentano un elemento cruciale per la buona riuscita della strategia di cross-docking; è essenziale disporre di macchinari efficienti e ben mantenuti per la movimentazione continua della merce. Sono sempre più importanti anche software e sistemi di gestione dei magazzini e di tutte le informazioni.
 - **Strutture**: come già evidenziato nel paragrafo precedente; le strutture devono essere progettate con attenzione per agevolare il flusso della merce in base alla natura dei prodotti, dello spazio a disposizione e la capacità di gestire il carico di picco. Tutte queste valutazioni devono essere antecedenti all'implementazione del cross-docking, al fine di evitare sorprese che possano intaccare il buon funzionamento del processo.
6. *Gestione tattica*: solitamente questa è la funzione che passa sempre in secondo piano nel momento in cui una compagnia sceglie di implementare la strategia del cross-docking. Con gestione tattica si intendono tutte le operazioni prese a carico da coloro che si occupano della risoluzione di problemi quotidiani. Spesso questo compito viene affidato a supervisori già molto impegnati che non sono in grado di risolvere il problema, di conseguenza aumentano il numero di problemi. Diventa molto importante aggiungere risorse che si occupano solamente di queste gestioni delle problematiche, al fine di limitare i constraints ed aumentare le soluzioni per il successo del cross-docking.

Lo studio di John Joseph Vogt⁶⁴, invece, prende in considerazione nove fattori tra loro interdipendenti per il raggiungimento di un sistema di cross-docking efficiente e di successo.

Questi nove fattori definiti “fattori successo” sono:

- *Prodotti appropriati*: non tutti i prodotti sono adatti al buon funzionamento del cross-docking. I prodotti più appropriati sono quelli che hanno caratteristiche di manipolazione simili; un unico canale di manipolazione, infatti, riduce lo spazio necessario, il personale impiegato, il tempo di movimentazione e le attrezzature richieste migliorando l'efficienza complessiva.

In principio, bisogna considerare la natura dei prodotti e costruire una strategia di cross-docking che si adatti ad essi. Ad esempio, i prodotti freschi, che hanno forti restrizioni di time-to-market, richiedono una maggiore velocità di movimentazione e una stretta coordinazione tra le varie parti della catena di fornitura. In questi casi, il tempo è l'elemento cruciale, se le operazioni non avvengono entro un certo limite di tempo il prodotto perde completamente il suo valore.

Al contrario, per i macchinari industriali, le priorità sono differenti; questi prodotti necessitano di un personale altamente qualificato nella movimentazione e di spazi più ampi.

- *Fornitori affidabili ed efficienti*: per il funzionamento efficiente di una catena di fornitura basata sul cross-docking, i fornitori devono garantire sempre la quantità totale dei prodotti ordinati. L'affidabilità è un elemento cruciale e dipende sia dal fornitore che dai clienti. La continua condivisione di informazioni tra le varie parti della catena di fornitura è fondamentale per evitare aumenti delle scorte presso i fornitori. Raggiungere questi livelli di efficienza richiede sistemi integrati tra fornitori e clienti per la gestione dei prodotti e dei loro volumi.
- *Capacità di miglioramento e di risoluzione dei processi*: i cross-dock, applicando principi come la *Theory of Constraint (TOC)*, si concentrano sul miglioramento

⁶⁴ Vogt J. (2010) *The succesful cross-dock based Supply Chain*. Journal of Business Logistics. Vol. 32, 1

continuo delle operazioni di ricezione e spedizione della merce. È fondamentale che vi siano dei supervisori delle operazioni capaci di individuare e limitare rapidamente la formazione dei “colli di bottiglia”, ovvero quei problemi che rischiano di portare al collasso operativo. La pianificazione antecedente all’implementazione del cross-dock è cruciale: la catena di fornitura deve essere studiata e solo dopo un’analisi accurata è necessario designare una strategia di cross-docking adeguata e progettata per evitare la creazione di bottle-neck. Questo richiede una comprensione approfondita di tutte le parti della catena di fornitura e della loro interdipendenza, applicando in modo continuo metodi di miglioramento per risolvere problematiche che possono emergere durante l’operatività.

- *Management e personale competente*: le operazioni di cross-dock richiedono un’elevata competenza manageriale per la gestione di tutta la catena di fornitura. Tuttavia, la gestione esterna dei partner membri è molto più complessa, ciò può rendere il cross-dock suscettibile di diventare un bottle-neck. La gestione in mano al management, dunque, svolge un ruolo chiave per il successo del cross-docking. La gestione deve essere disciplinata e meticolosa, seguendo metodi operativi standardizzati. È necessario che il personale sia altamente formato e che gli operatori siano precisi e in grado di mantenere bassi tassi di errore, poiché nel cross-dock non c’è tempo e nemmeno spazio per correggere errori significativi.
- *Esperti e fornitori di servizi alla catena di fornitura affidabili*: la scelta dei membri della catena di approvvigionamento devono muovere e gestire i prodotti, sia nell’area di cross-dock, che poi verso i clienti finali in modo continuo ed efficiente. In questo senso diventa molto importante la figura dei fornitori di servizi della catena di approvvigionamento, che offrono una vasta gamma di servizi necessari al corretto funzionamento di tutte le operazioni; questi servizi possono includere il trasporto, la gestione dei magazzini, la gestione dei dati attraverso soluzioni tecnologiche, i servizi di imballaggio e molti altri.

- *Sistemi computerizzati*: dato che il cross-docking è un processo implementato principalmente da aziende che operano con movimentazioni di merce ad alto volume, è necessario l'utilizzo di sistemi automatici e computerizzati, che permettono la condivisione immediata delle informazioni e di tracciare in modo preciso e continuo la merce in entrata e quella in uscita. I sistemi richiesti devono avere alcune capacità: la gestione degli ordini (OM, Order Management) con capacità di avviso di spedizione immediato (ASN, Advanced Shipping Notice), la gestione del piazzale di carico e scarico (YMS, Yard Management System) e la tracciabilità lungo tutta la catena di approvvigionamento (T&T, Track and Trace). Solo grazie a questi sistemi computerizzati il cross-docking può essere efficiente e di successo.
- *Bilanciamento e minimizzazione del lavoro*: data la complessità del processo di cross-docking, la semplificazione delle attività è fondamentale. La pianificazione è l'attività chiave senza la quale il cross-dock non può essere efficiente e si basa su tre criteri principali: il mantenimento costante del livello del lavoro, il corretto posizionamento delle porte di ricezione e spedizione per minimizzare la distanza complessiva percorsa dalla merce, ed infine, l'utilizzo di sistemi automatizzati per la condivisione delle informazioni e la semplificazione delle attività operative.
- *Progettazione e layout fisico dell'impianto*: come già citato più volte in precedenza, la struttura del cross-dock deve essere studiata e pianificata per adattarsi alla natura della compagnia: ai suoi prodotti, ai suoi volumi e alle sue necessità, al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati. In tal senso, il management deve capire: la forma della struttura da implementare (I, T, X o H), il numero di porte di ricezione e spedizione, e la grandezza del cross-dock in termini di area. Sbagliare il layout fisico comporta problematiche non indifferenti e la strategia di cross-docking non sarà di successo. È utile quindi progettare anticipatamente la struttura del cross-dock.

In conclusione, dopo aver analizzato questi due studi, è possibile dedurre che per raggiungere un'implementazione efficiente e funzionale del cross-docking è richiesta una

pianificazione meticolosa e il soddisfacimento di requisiti specifici e interdipendenti. Infatti, la capacità massima del cross-docking è determinata principalmente dalla combinazione di tre fattori: capacità del management di gestire i processi e del personale di eseguire tutte le direttive in modo preciso e rapido, la presenza di un layout adeguato ed il buon funzionamento dei sistemi automatizzati.

Solo attraverso un'approfondita comprensione di queste componenti è possibile costruire un sistema efficiente ed efficace, garantendo un vantaggio competitivo per le imprese che decidono di investire in questa strategia.

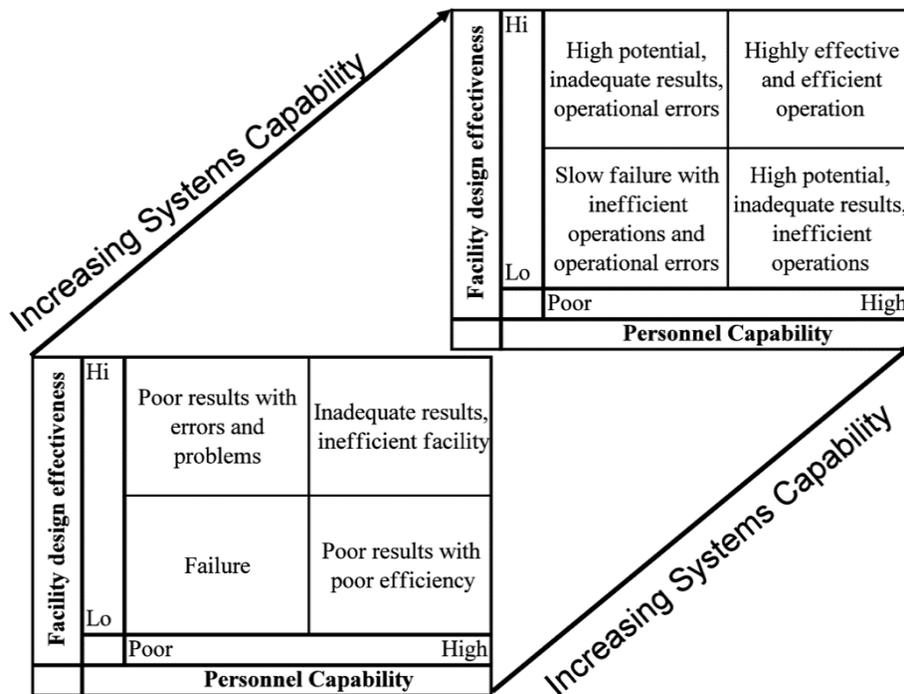


Figura 5: Relazioni interconnesse tra personale, sistema e progettazione delle strutture

Fonte: Vogt, J. J. (2010). The successful cross-dock based supply chain. *Journal of Business Logistics*, 31(1), 99-119.

2.3 Tipologie di Cross-docking

Il cross-docking può assumere diverse varianti, come si evince dalle diverse tipologie di strutture di cross-dock descritte precedentemente e dai diversi studi condotti negli anni. Il cross-docking non è un processo unico ma al contrario deve adeguarsi alle necessità della catena di approvvigionamento; può essere un processo tradizionale e veloce, in cui la merce fluisce in modo diretto dalle porte di ricezione a quelle di spedizione, oppure un approccio più ibrido con un'attività di stoccaggio e smistamento intermedio nel cross-dock.

In letteratura si trovano diverse classificazioni di cross-docking, una di queste è stata formalizzata da Napolitano⁶⁵, l'autore nel suo studio propone una classificazione delle possibili tipologie di cross-docking.

Inoltre, a livello strategico, Napolitano⁶⁶ definisce un quadro a quattro fasi per effettuare la transizione da stoccaggio tradizionale a cross-docking. Questo processo è composto da: valutazione e negoziazione, pianificazione e progettazione, giustificazione economica e implementazione. È molto importante che qualsiasi implementazione inizi con un programma pilota, in cui il cross-docking viene inizialmente implementato per coprire solo un sottoinsieme di prodotti e fornitori vantaggiosi per tutti. L'implementazione dovrebbe poi essere estesa per includere altri prodotti e fornitori selezionati. A livello operativo, i passaggi coinvolti in un tipico cross-docking al dettaglio possono essere elencati come segue⁶⁷:

- *Cross-docking per la produzione*: in questo caso nel cross-dock si ricevono i prodotti finiti e si consolidano le forniture in entrata per supportare le consegne just-in-time. Ad esempio, un impianto produttivo può affittare un magazzino vicino per consolidare le parti, eliminando la necessità di tenere scorte.

⁶⁵ Napolitano, Maida. (2000). "Making the move to cross-docking: a practical guide to planning, designing, and implementing a cross-dock operation." Warehousing Education and Research Council (WERC).

⁶⁶ ibidem

⁶⁷ Napolitano, Maida. (2000). "Making the move to cross-docking: a practical guide to planning, designing, and implementing a cross-dock operation." Warehousing Education and Research Council (WERC).

Kurnia, S., & Johnston, R. B. (2001). Adoption of efficient consumer response: the issue of mutuality. *Supply Chain Management: An International Journal*, 6(5), 230-241.

- *Cross-docking per distributori*: questo è il processo per il consolidamento dei prodotti in entrata da diversi fornitori in unico pallet multi-SKU, che viene consegnato ad unico cliente finale nel momento in cui il pallet è completo di tutte le componenti necessarie. Questa tipologia di cross-docking ha come obiettivo di ridurre il numero di spedizioni, ottimizzare la gestione delle scorte ed assicurare al cliente finale che tutti i prodotti gli vengano consegnati in un unico momento.
- *Cross-docking per il trasporto*: strategia per il consolidamento delle spedizioni da diversi spedizionieri nei settori LTL (Less-Than-TruckLoad) e dei piccoli pacchi. Con questa tipologia si cerca di massimizzare l'efficienza dei trasporti, riducendo i costi di spedizione aggregando la merce in carichi più grandi che hanno destinazioni tra loro ravvicinati.
- *Cross-docking per i negozi al dettaglio*: strategia che implica la ricezione di diversi prodotti provenienti da un numero notevole di produttori e il loro successivo smistamento immediato nei camion destinati ai vari punti di vendita. Questa tipologia di cross-docking permette di gestire catene di fornitura che operano con grandi volumi di merci e con numerosi stakeholder in entrata ed in uscita. Questa tipologia di cross-docking viene utilizzata principalmente nell'industria alimentare, in cui i prodotti, per la loro natura, possono restare per un tempo limitato in magazzino.
- *Cross-docking opportunistico*: questa tipologia di cross-docking permette di rispondere in modo flessibile alle urgenze della domanda. Avviene principalmente quando un cliente necessita urgentemente di un prodotto finito o di una componente, in questo caso si evita lo stoccaggio tradizionale e i prodotti vengono caricati direttamente nel camion pronto alla spedizione nel cross-dock, velocizzando la consegna e riducendo costi operativi relativi allo stoccaggio.

2.3.1 *Classificazione: CML, JML, SML*

In letteratura è presente un'ulteriore classificazione formalizzata da John Vogt⁶⁸; egli, infatti, non differenzia le tipologie di cross-docking in base agli usi della catena di approvvigionamento, come descritto precedentemente da Napolitano, bensì definisce altri tre parametri: il luogo di etichettatura della merce, il luogo dell'ordinamento della merce ed infine il numero di prodotti forniti da un fornitore.

Questi, secondo Vogt⁶⁹, sono i tre parametri per il buon funzionamento del cross-docking, per capire ed organizzare i suoi processi, garantendo la buona gestione della merce in arrivo ed in spedizione.

Seconda questa classificazione sono tre le tipologie di cross-dock identificate:

- *Cross-dock-Managed-Load (CML)*: Nel modello CML, la gestione del carico merci avviene principalmente all'interno del cross-dock stesso. In questo processo la maggior parte delle attività di preparazione della merce antecedenti alla spedizione finale vengono svolte all'interno del cross-dock. I prodotti arrivano al cross-dock identificati solo con un manifesto cartaceo. Successivamente alla loro identificazione i prodotti vengono etichettati ed infine smistati dal personale che deve riconoscere i prodotti, apporre le etichette necessarie e organizzare gli articoli per la spedizione ai clienti. Per il buon funzionamento di questa tipologia di cross-docking è necessario che il personale all'interno del cross-dock sia ben qualificato e preparato per gestire correttamente le attività di smistamento ed etichettatura del carico merci. Il modello CML è meno efficiente rispetto agli altri tipi di cross-docking perché richiede molto lavoro e tempo all'interno del cross-dock. L'efficienza complessiva della catena di approvvigionamento è ridotta poiché molte delle attività cruciali sono concentrate nel cross-dock, richiedendo più tempo e risorse.

⁶⁸ Vogt, John. (200). "The design principles and success factors for the operation of cross-dock facilities in grocery and retail supply chains." PhD Dissertation. South Africa: Stellenbosch University.

⁶⁹ ibidem

- *Joint-Managed-Load (JML)*: Nel modello JML, le attività di gestione del carico non vengono più svolte solamente all'interno del cross-dock come nel caso precedente, ma sono condivise tra il fornitore e il cross-dock. Questo approccio permette di suddividere il lavoro, in modo tale che alcune attività siano svolte dal fornitore, riducendo il carico di lavoro nel cross-dock. In questo caso, infatti, l'attività di etichettatura viene svolta dal fornitore prima di inviare il carico merci al cross-dock. Una volta arrivati all'interno del cross-dock i prodotti già etichettati vengono smistati e organizzati per la spedizione ai clienti finali. Il modello JML è più efficiente del CML perché il fornitore si occupa dell'etichettatura, riducendo così il carico di lavoro nel cross-dock. Questo consente al personale del cross-dock di concentrarsi principalmente sullo smistamento, migliorando la velocità e l'efficacia delle operazioni, inoltre l'approccio JML bilancia meglio le attività rispetto all'approccio CML, ottimizzando il flusso dei prodotti lungo la catena di approvvigionamento.
- *Supplier-Managed-Load (SML)*: Nel modello SML, la maggior parte delle attività di gestione del carico è eseguita dal fornitore. Questo significa che il fornitore si occupa di tutte le attività necessarie per preparare i prodotti per la spedizione, rendendo il lavoro del personale all'interno del cross-dock minimo. E' il fornitore, infatti, che etichetta e smista i prodotti, consolidandoli già su pallet specifici per i clienti finali. I pallet arrivano al cross-dock già pronti per la spedizione, essi vengono semplicemente trasferiti dai camion ricezione a quella spedizione, senza ulteriori attività di etichettatura o smistamento. Il modello SML è considerato il più efficiente perché minimizza il lavoro nel cross-dock, spostando la maggior parte delle attività a monte nella catena di approvvigionamento. L'approccio SML offre la massima efficienza nella catena di approvvigionamento, poiché la maggior parte del lavoro viene svolta dal fornitore. Questo approccio ottimizza il flusso dei prodotti, riduce i tempi di attesa e minimizza gli errori, migliorando significativamente la velocità e la precisione delle consegne.

In conclusione, secondo John Vogt⁷⁰, l'efficienza e l'efficacia di una catena di approvvigionamento basata su cross-docking dipendono fortemente da dove e come vengono svolte le attività di identificazione, etichettatura e smistamento dei prodotti.

Nella figura sottostante si nota come passando da un normale centro di distribuzione (DC) al modello SML, l'efficienza operativa progressivamente migliora, raggiungendo l'eliminazione di sei attività che in un normale centro distributivo si dovrebbero svolgere. Questa è la conferma di quanto possa essere importante l'implementazione di un modello di cross-docking in termini di tempo e costi.

Facility	Supplier selects	Checks	Loads transport	Transport arrival	Offload	Placed on dock	Order confirmed / labels	Moved to reserve	Moved from reserve to pick	Selection	Build pallet	Assembly	Load transport
DC													
CML													
JML													
SML													

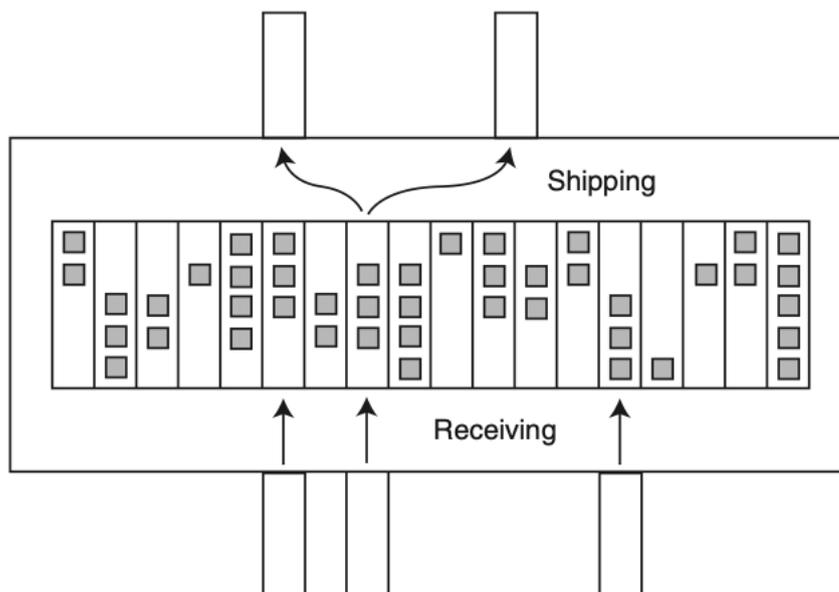
Figura 6 Passaggio da un normale centro di distribuzione (DC) al modello SMLFonte: Vogt, J. J. (2010). The successful cross-dock based supply chain. *Journal of Business Logistics*, 31(1), 99-119.

⁷⁰ Ibidem

2.3.2 Classificazione: *One touch and Two touches Cross-docking*

In letteratura è possibile trovare un'ulteriore classificazione per il sistema di cross-docking, che si riferisce al modo in cui viene gestito il carico merci all'interno del magazzino. Tale classificazione è stata definita da Gue K. e Kang K., questi due autori differenziano il sistema di cross-docking in: *One Touch Cross-docking* e *Two Touches Cross-docking*.⁷¹

Nel primo caso le merci vengono scaricate nelle apposite porte di ricezione del cross-dock ed immediatamente trasferite nelle porte di spedizione in cui ci sono i camion pronti a partire verso la destinazione del cliente finale, senza alcuna attività intermedia di smistamento o stoccaggio nel magazzino. Infatti, il termine "One Touch" trae origine dal fatto che la merce viene "toccata" solamente una volta. Questa tipologia di cross-docking può essere paragonata al modello SML descritto nel paragrafo precedente. Anche il sistema "One touch", infatti, è estremamente efficiente: riduce al minimo i tempi ed i costi di consegna, oltre che al rischio di danneggiamento della merce dovuto alle movimentazioni.



⁷¹ Gue KR, Kang K. "Staging queues in material handling and transportation System." In: Proceedings of the 33rd conference on winter simulation; 2001. p. 1104-8

Figura 7: Un crossdock a singolo stadio. I lavoratori sul lato ricevimento mettono i pallet nelle corsie corrispondenti alle porte di ricezione; sul lato spedizione, i lavoratori consegnano i pallet alle porte appropriate. Fonte: Gue, Kevin & Kang, Keebom. (2001). Staging queues in material handling and transportation systems. 2. 1104-1108. 10.1109/WSC.2001.977421.

Il secondo modello, identificato dai due autori, viene definito come “Two Touches Cross-docking”. In questo caso le merci prima di essere caricate sui camion per la loro spedizione, vengono posizionate in aree designate del magazzino. Questo comporta il “doppio tocco” del carico merci: il primo “tocco” avviene con lo scarico dei camion in arrivo, mentre il secondo “tocco” quando vengono caricate le merci sui camion pronti per la spedizione. Solitamente ci sono due gruppi di addetti: il primo gruppo che si occupa dello scarico e del posizionamento delle merci in arrivo in corrispondenza delle porte di ricezione, e il secondo gruppo che invece si occupa di caricare la merce negli appositi camion in partenza.

Questo tipo di approccio è utile nel momento in cui non vi è sincronizzazione tra le merci in entrata e le merci in uscita. Il modello “Two Touches” offre maggiore flessibilità rispetto ad un modello “One Touch”.

La scelta di applicare un modello “One Touch” oppure quello “Two Touches” dipende dalle esigenze della compagnia e dalla natura dei prodotti movimentati.

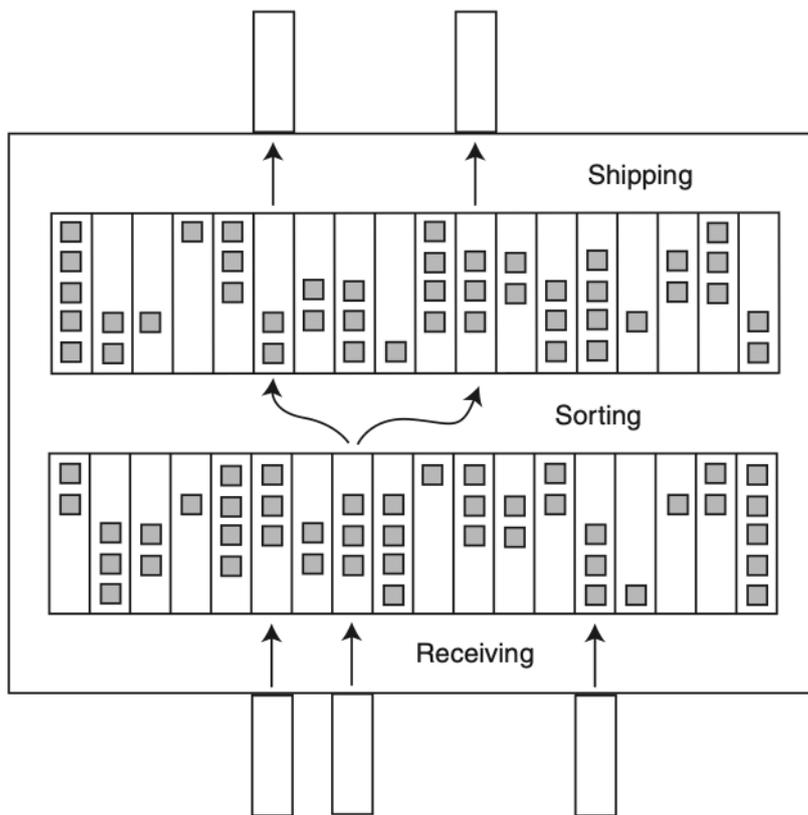


Figura 8: Un crossdock a più stadi. I lavoratori sul lato ricevimento mettono i pallet nelle corsie corrispondenti alle porte di ricezione; sul lato spedizione, i lavoratori consegnano i pallet alle porte appropriate. Fonte: Gue, Kevin & Kang, Keebom. (2001). Staging queues in material handling and transportation systems. 2. 1104-1108. 10.1109/WSC.2001.977421.

2.4 Il cross-docking nel supply chain management: lo stoccaggio ed i processi di movimentazione

Una delle azioni che assume grande importanza e che è mutata con l'introduzione della strategia di cross-docking è lo stoccaggio. La scelta del tipo di sistema di stoccaggio da adottare dipende fortemente dalle caratteristiche del bene da immagazzinare e dal numero medio di elementi di ogni prodotto che compongono l'ordine di un cliente. Per ogni tipologia di stoccaggio si valutano tre parametri chiave, che sono⁷²:

- la capacità di stoccaggio totale,
- la selettività, cioè il numero di unità di carico (UdC) direttamente accessibili diviso per la capacità di stoccaggio,
- la potenzialità di movimentazione, ovvero il numero di UdC movimentabili in un'ora.

Considerando lo stoccaggio di beni solidi, le principali alternative di immagazzinamento sono tre:

1. *Pile*: gli elementi vengono posti in cartoni o pallet e organizzati in pile. Questo metodo richiede un investimento minimo ed è adatto per beni a bassa domanda. Offre un alto sfruttamento volumetrico e superficiale dello spazio disponibile e un layout altamente riconfigurabile, dato che non ci sono strutture fisse. Tuttavia, presenta bassa selettività e ridotta potenzialità di movimentazione.
2. *Scaffali*: gli elementi sono posti in scaffali metallici tramite scatole o pallet. Questo metodo consente di stoccare anche unità di carico non sovrapponibili, facilita l'accesso agli elementi e permette di allocare contenitori di forme diverse. L'uso di scaffali consente anche l'automazione dei processi di deposito e recupero, ottimizzando lo spazio disponibile e aumentando la capacità di stoccaggio. Tuttavia, richiede un investimento di capitali superiore rispetto ad altre tipologie. I magazzini a scaffalatura possono essere di tipo drive-in o drive-through, con gestione LIFO o FIFO rispettivamente. La selettività può essere aumentata con scaffalature bifrontali.

⁷² Özdağoğlu, A., & Bahar, S. (2022). Logistics 4.0 and smart supply chain management. In *Industry 4.0 and Global Businesses: A Multidisciplinary Investigation* (pp. 163-183). Emerald Publishing Limited.
Ghiani, G., Laporte, G., & Musmanno, R. (2004). *Introduction to logistics systems planning and control*. John Wiley & Sons.

3. *Cassettiere*: utilizzate per stoccare elementi di piccole dimensioni con accesso facile. Solitamente collocate nell'area di spedizione per operazioni di picking. Possono essere statiche (operatore verso materiali) o dinamiche (materiali verso operatore). I magazzini dinamici, con l'uso di caroselli, eliminano i tempi persi nello spostamento dell'operatore.

I magazzini sono spesso classificati in base al metodo utilizzato per stoccare e recuperare la merce. La scelta del tipo di accesso è cruciale per definire il layout ottimale del magazzino e minimizzare i tempi delle operazioni. Si possono avere sistemi picker-to-product, dove gli ordini sono recuperati e assemblati da operatori umani, o order-to-picker, che automatizzano il processo. Esempi includono sistemi ibridi come i picker-to-belt, dove gli elementi sono recuperati da operatori e poi trasportati tramite nastro trasportatore, e sistemi person-aboard AS/RSs, dove gli operatori si spostano con dispositivi automatici. Nei sistemi order-to-picker, i più popolari sono gli AS/RSs automatici, che consistono in una serie di corridoi di stoccaggio serviti da macchine di deposito e prelievo⁷³.

I magazzini automatici rientrano negli approcci order-to-picker. Questi sistemi riducono il tempo di percorrenza, hanno bassi costi di esercizio e assicurano elevate prestazioni in termini di potenzialità di movimentazione, capacità di stoccaggio e tracciabilità. La gestione automatica ottimizza le variabili di processo come l'ordine delle operazioni di prelievo o deposito e i percorsi da compiere, ma richiede un elevato investimento iniziale. L'allocazione dei prodotti nell'area di stoccaggio è una delle decisioni operative più importanti poiché influisce sulla pianificazione dei depositi e dei prelievi, che devono essere effettuati in tempo reale. Per ottimizzare le movimentazioni, è necessario progettare adeguatamente le aree di stoccaggio e seguire criteri specifici per l'allocazione dei prodotti nei media di immagazzinamento⁷⁴.

⁷³ Ackerman, K. B., & Ackerman, K. B. (1997). Cross-docking in the warehouse. *Practical handbook of warehousing*, 425-432.

⁷⁴ Morton, R., 1996. Design customer service into your space. *Transportation & Distribution*, May 1996, Vol. 37, No. 5, 124-129.

2.5 Metodologie per assicurare resilienza e agilità alla logistica distributiva

Nella supply chain si devono adottare nuove strategie per migliorare la loro capacità di rispondere rapidamente ed economicamente ai cambiamenti imprevedibili dei mercati e ai crescenti livelli di turbolenza ambientale, sia in termini di volume che di varietà. In parole povere le supply chain devono avere un approccio agile per affrontare tutti questi cambiamenti. Oltre ai cambiamenti nelle preferenze dei clienti, le catene di fornitura sono vulnerabili alle interruzioni e, di conseguenza, il rischio per la continuità aziendale è aumentato.

Due elementi sono imprescindibili: l'agilità e la resilienza, le quali sono strettamente collegate e necessarie per adattarsi ai cambiamenti improvvisi e inattesi.

Per resilienza si intende la capacità di resistere, adattarsi e rispondere ai cambiamenti bruschi. Essa corrisponde a un contesto mentale e culturale, mentre l'agilità riguarda una reazione fisica⁷⁵.

La resilienza è definita come la capacità delle catene di fornitura di affrontare le perturbazioni inaspettate. In passato, l'obiettivo principale nella progettazione della catena di fornitura era la minimizzazione dei costi o l'ottimizzazione dei servizi, ma oggi l'enfasi deve essere sulla resilienza⁷⁶. Entrambi gli approcci, agili e resilienti, influenzano le prestazioni e la competitività della catena di fornitura. Questi due approcci contribuiranno a creare catene di fornitura più competitive in termini di time to market, qualità e servizio clienti, migliorando così la quota di mercato e rafforzando la leadership. L'integrazione simultanea di diverse strategie o approcci di gestione della catena di fornitura non è un argomento nuovo nel contesto della gestione della catena di fornitura. Per soddisfare le esigenze in continua evoluzione della catena di fornitura, un'azienda deve avere la flessibilità di adeguare rapidamente la propria strategia, in particolare nella spedizione, nella gestione dell'inventario e negli acquisti, questo è il motivo per cui la strategia di cross-docking sta sempre più prendendo piede. Le aziende con una robusta

⁷⁵ Al Doghan, M. A., & Sundram, V. P. K. (2023). Agility and resilience in logistics management: supply chain optimization. *International Journal of Construction Supply Chain Management*, 13(1), 1-16.

Carvalho, H., Azevedo, S. G., & Cruz-Machado, V. (2012). Agile and resilient approaches to supply chain management: influence on performance and competitiveness. *Logistics research*, 4, 49-62.

⁷⁶ Pfohl H, Koehler H, Thomas D (2010) State of the art in supply chain risk management research: empirical and conceptual findings and a roadmap for the implementation in practice. *Logist Res* 2:33–44

agilità della catena di fornitura possono gestire meglio i cambiamenti, adattarsi alle condizioni di mercato fluttuanti e sfruttare nuove opportunità di business ⁷⁷. L'agilità richiede una risposta rapida ai cambiamenti esterni, come richieste dei consumatori, aggiustamenti dei fornitori e aumenti dei prezzi. La gestione del rischio è essenziale per la resilienza e ne dipende. Quando si affrontano ostacoli imprevisti, la resilienza trova modi per superarli ⁷⁸. A causa di eventi imprevisti durante la fase di avviamento, il sistema non può raggiungere i suoi obiettivi in tempo. L'agilità ha il potenziale per aiutare le imprese a gestire eventi imprevisti e raggiungere il tempo di produzione senza superare le spese di avviamento. Inoltre, l'agilità può fornire il prodotto ottimale al momento ottimale ⁷⁹. Naylor e colleghi hanno coniato il concetto di "*leagile*", l'integrazione dei paradigmi *lean* e *agile* in una strategia totale di catena di fornitura⁸⁰. Christopher e Towill affermano anche che *lean* e *agile* non sono paradigmi mutuamente esclusivi e possono essere combinati per sviluppare catene di fornitura altamente competitive⁸¹. Nei mercati competitivi, le organizzazioni sperimentano alti tassi di cambiamento nei loro ambienti.

Alcuni autori sottolineano i seguenti cambiamenti⁸²:

- servizio clienti alla gestione delle relazioni;
- relazioni avversarie a relazioni collaborative;
- previsione alla previsione finale;
- integrazione funzionale all'integrazione dei processi;
- integrazione verticale all'integrazione virtuale;
- condivisione delle informazioni tra le entità della catena di fornitura.

⁷⁷ Purba, H. H., Jaqin, C., Aisyah, S., & Nabilla, M. (2024). Analysis of lean-agile-resilient-green (LARG) implementation in the electric car industry in Indonesia. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 8(1), 61-72.

⁷⁸ Mamaghani, E. J., & Medini, K. (2021). Resilience, agility and risk management in production rampup. *Procedia CIRP*, 103, 37-41. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.10.005>

⁷⁹ Bergs, T., Apelt, S., Beckers, A., & Barth, S. (2021). Agile ramp-up production as an advantage of highly iterative product development. *Manufacturing Letters*, 27, 4-7. <https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2020.09.010>

⁸⁰ Naylor BJ, Naim MM, Berry D (1999) Leagility: integrating the lean and agile manufacturing approaches in the total supply chain. *Int J Prod Econ* 62(1-2):107-118

⁸¹ Christopher M, Towill D (2000) Supply chain migration from lean and functional to agile and customized. *Supply Chain Manage* 5:206-213; Christopher M, Towill D (2001) An integrated model for the design of agile supply chains. *Int J Phys Distrib Logist Manage* 31(4):235-246

⁸² Azevedo SG, Machado VH, Barroso AP, Cruz-Machado V (2008) Supply chain vulnerability: environment changes and dependencies. *Int J Logist Transp* 1:41-55

Questi cambiamenti sono stati stimolati dai seguenti fattori: l'internazionalizzazione degli approvvigionamenti e della distribuzione come risposta alla ricerca perpetua di manodopera manifatturiera a basso costo; la ristrutturazione dei sistemi di distribuzione esistenti per ridurre i costi; la rottura delle barriere commerciali per creare aree economiche più grandi di cooperazione; l'importanza emergente della logistica inversa come mezzo per gestire i rifiuti e proteggere l'ambiente; e la razionalizzazione delle organizzazioni della rete di fornitura in operatori globali che offrono soluzioni integrate ai loro clienti⁸³.

L'obiettivo di una Supply chain, come ben sappiamo, è consegnare il prodotto giusto, nella quantità giusta, nelle condizioni giuste, al posto giusto, al momento giusto e al costo giusto. Poiché i requisiti dei clienti cambiano costantemente, le supply chain devono essere adattabili ai futuri cambiamenti per rispondere adeguatamente alle esigenze del mercato. Inoltre, le condizioni di rottura nelle catene di fornitura si verificano quando le organizzazioni sono soggette a interruzioni causate da eventi improvvisi e imprevisti. Si può quindi dedurre che la capacità di affrontare le perturbazioni determinerà anche le prestazioni della catena di fornitura⁸⁴.

Le aziende adottano diverse strategie per aumentare la loro agilità e resilienza nella gestione logistica. Queste strategie possono includere la previsione della domanda, i progressi tecnologici, una struttura di stoccaggio e l'utilizzo di dati in tempo reale⁸⁵. Basandosi sulla teoria della contingenza, si può discutere di agilità e resilienza nella gestione logistica⁸⁶. La teoria della contingenza esamina come la leadership aiuti a superare diverse circostanze⁸⁷. Infatti, si discute come la logistica possa resistere ai

⁸³ Bergs, T., Apelt, S., Beckers, A., & Barth, S. (2021). Agile ramp-up production as an advantage of highly iterative product development. *Manufacturing Letters*, 27, 4-7.
<https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2020.09.010>

⁸⁴ Mandal, S., & Saravanan, D. (2019). Exploring the influence of strategic orientations on tourism supply chain agility and resilience: an empirical investigation. *Tourism Planning & Development*, 16(6), 612-636. <https://doi.org/10.1080/21568316.2018.1561506>

⁸⁵ Dubey, R., Bryde, D. J., Dwivedi, Y. K., Graham, G., & Foropon, C. (2022). Impact of artificial intelligence-driven big data analytics culture on agility and resilience in humanitarian supply chain: A practice-based view. *International Journal of Production Economics*, 250, 108618.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108618>

⁸⁶ Yang, Y., & Jiang, Y. (2023). Buyer-supplier CSR alignment and firm performance: A contingency theory perspective. *Journal of Business Research*, 154, 113340.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113340>

⁸⁷ Abedin, B. (2022). Managing the tension between opposing effects of explainability of artificial intelligence: a contingency theory perspective. *Internet Research*, 32(2), 425-453.
<https://doi.org/10.1108/INTR-05-2020-0300>

cambiamenti improvvisi e come riportare operazioni e processi alla normalità durante periodi di cambiamento repentino, poiché la capacità di un'organizzazione di resistere efficacemente ed efficientemente ai cambiamenti dirompenti può fornire un vantaggio competitivo.

L'agilità e la resilienza della logistica e della catena di fornitura sono ora un requisito per tutte le organizzazioni. Dopo il Covid-19, le aziende hanno affrontato numerosi problemi e la situazione ha richiesto un focus su agilità e resilienza affinché i cambiamenti improvvisi non interrompessero la gestione logistica dell'organizzazione⁸⁸. Gli eventi recenti e i rapidi cambiamenti hanno spinto le persone a discutere se le aziende debbano passare dall'agilità alla resilienza nella gestione logistica. Numerosi studi sulla distinzione tra agilità e resilienza hanno sfatato l'idea che questi termini siano sinonimi⁸⁹. L'agilità è la capacità di trarre profitto dai cambiamenti nell'ambiente aziendale⁹⁰. Al contrario, la resilienza è il modo in cui i processi vengono protetti dall'essere danneggiati o influenzati dai cambiamenti e possono resistere efficacemente a questi cambiamenti incerti. Secondo Ivanov e Dolgui ⁹¹, le aziende con un alto livello di agilità e resilienza rispondono tipicamente in modo efficace e tempestivo a situazioni di incertezza nell'ambiente aziendale. La resilienza, il SCM e la logistica hanno una connessione significativa⁹². Se la logistica di un'organizzazione non è adattabile o resiliente ai cambiamenti nell'ambiente aziendale, può essere molto costoso poiché la catena di fornitura sarà compromessa⁹³.

⁸⁸ Gölgeci, I., & Gligor, D. M. (2022). Guest editorial: Deepening the theoretical understanding of agility and resilience in global supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 52(8), 605-613. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-09-2022-536>

⁸⁹ Birkinshaw, J. (2020). The New Boardroom Imperative: From Agility To Resilience. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/lbsbusinessstrategyreview/2020/03/28/the-new-boardroomimperative-from-agility-to-resilience>

⁹⁰ Gligor, D., Gligor, N., Holcomb, M., & Bozkurt, S. (2019). Distinguishing between the concepts of supply chain agility and resilience: A multidisciplinary literature review. *The International Journal of Logistics Management*, 30(2), 467-487. <https://doi.org/10.1108/IJLM-10-2017-0259>

⁹¹ Ivanov, D., & Dolgui, A. (2021). A digital supply chain twin for managing the disruption risks and resilience in the era of Industry 4.0. *Production Planning & Control*, 32(9), 775-788. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1768450>

⁹² Queiroz, M. M., Fosso Wamba, S., & Branski, R. M. (2022). Supply chain resilience during the COVID19: empirical evidence from an emerging economy. *Benchmarking: An International Journal*, 29(6), 1999-2018. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2021-0454>

⁹³ Oliveira-Dias, D., Maqueira-Marín, J. M., & Moyano-Fuentes, J. (2022). The link between information and digital technologies of industry 4.0 and agile supply chain: Mapping current research and establishing new research avenues. *Computers & Industrial Engineering*, 167, 108000. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108000>

2.5.1 L'ottimizzazione della catena di fornitura nella gestione logistica

L'ottimizzazione della catena di fornitura è il grado in cui la catena di fornitura opera in modo efficiente. Diversi fattori sono essenziali per una efficace ottimizzazione della catena di fornitura. Questi fattori possono includere la gestione dell'inventario, processi economici, catena di fornitura umana; dove la gestione dell'inventario si riferisce alla gestione efficiente di esso dal punto di inizio alla fine, non solo a causa di problemi specifici ma anche per situazioni incerte, i processi economici possono coinvolgere l'uso di macchinari o processi nella catena di fornitura che migliorano l'operazione e riducono i costi, e la catena di fornitura umana⁹⁴.

La Resource-Based View (RBV) è la teoria su cui molti studi discutono l'ottimizzazione della catena di fornitura⁹⁵. La teoria Resource-Based View (RBV) nel contesto della catena di fornitura afferma che avere una catena di fornitura preziosa con le migliori e più efficienti risorse è la chiave per avere un vantaggio competitivo sugli altri, poiché all'ottimizzazione della catena di fornitura. Ciò sarà alla fine a vantaggio dell'organizzazione.

L'ottimizzazione della catena di fornitura svolge una funzione importante nella gestione logistica. Come discusso, i progressi tecnologici nella catena possono migliorare l'ottimizzazione della SMC, e il miglioramento complessivo della catena di fornitura aiuterà efficacemente la gestione logistica⁹⁶. Secondo un recente studio, le capacità della catena di fornitura sono positivamente correlate con la resilienza della catena di fornitura.⁹⁷ La resilienza della catena di fornitura avrà un effetto positivo sull'efficacia della SMC, consentendo una gestione logistica più efficiente. Secondo un altro studio

⁹⁴ Ivanov, D. (2023). The Industry 5.0 framework: Viability-based integration of the resilience, sustainability, and human-centricity perspectives. *International Journal of Production Research*, 61(5), 1683-1695. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2118892>

⁹⁵ Secondo la teoria Resource-Based View (RBV), le risorse sono la chiave per una performance efficace. Inoltre, afferma che le risorse di un'organizzazione possono fornire un vantaggio competitivo rispetto ai suoi rivali Sharma, M., Alkatheeri, H., Jabeen, F., & Sehwat, R. (2022). Impact of COVID-19 pandemic on perishable food supply chain management: a contingent Resource-Based View (RBV) perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 33(3), 796-817. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2021-0131>

⁹⁶ Bigliardi, B., Filippelli, S., Petroni, A., & Tagliente, L. (2022). The digitalization of supply chain: a review. *Procedia Computer Science*, 200, 1806-1815. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.381>

⁹⁷ Gani, M. O., Yoshi, T., & Rahman, M. S. (2023). Optimizing firm's supply chain resilience in datadriven business environment. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 16(2), 258- 281. <https://doi.org/10.1108/JGOSS-02-2022-0013>

l'innovazione nella catena di fornitura, sotto forma di tecnologia o altro, può aiutare a migliorare la catena di fornitura e influenzare positivamente il processo di catena di fornitura e logistica⁹⁸.

Supponiamo che le aziende diano priorità all'ottimizzazione della SMC⁹⁹. In questo caso, può essere di grande beneficio per l'organizzazione, poiché aiuterà l'organizzazione ad avere una catena di fornitura efficiente, che alla fine può fornire all'organizzazione un vantaggio competitivo, dato che nel mondo di oggi, l'ottimizzazione della catena di fornitura è cruciale per una gestione logistica efficiente. Supponiamo che le organizzazioni siano indifferenti all'ottimizzazione della catena di fornitura. In questo caso, può avere un impatto significativo sulla gestione logistica, poiché i due processi sono interdipendenti¹⁰⁰. Esistono una varietà di studi sull'ottimizzazione della catena di fornitura, ma pochi affrontano la funzione estremamente importante dell'ottimizzazione della catena di fornitura nella gestione logistica. Questa ricerca ha indagato le funzioni di agilità, resilienza e ottimizzazione della catena di fornitura nell'industria manifatturiera. Per raggiungere gli obiettivi della ricerca, è stato utilizzato un approccio qualitativo e interviste semi-strutturate con professionisti della catena di fornitura hanno fornito approfondimenti e comprensione delle prospettive riguardanti le capacità della catena di fornitura del settore manifatturiero saudita. I risultati che stabiliscono agilità e resilienza nella catena di fornitura sono estremamente significativi per migliorare l'efficienza operativa, la gestione della domanda e del rischio e la competitività aziendale.

Inoltre, i professionisti hanno considerato l'incorporazione e l'utilizzo delle tecnologie come precursori cruciali per ottimizzare la catena di fornitura, essenziali per la condivisione delle informazioni e le capacità digitali come una maggiore flessibilità e visibilità. Di conseguenza, una strategia efficace prevede l'incorporazione di pratiche agili e resilienti, nonché l'implementazione di tecnologie all'avanguardia. Coerentemente con ricerche precedenti, lo studio attuale ha confermato l'importanza delle tecnologie

⁹⁸ Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2022). Cloud supply chain: Integrating industry 4.0 and digital platforms in the "Supply Chain-as-a-Service". *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 160, 102676. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102676>

⁹⁹ Azani, M., Shaerpour, M., Yazdani, M. A., Aghsami, A., & Jolai, F. (2022). A Novel Scenario-Based Bi-objective Optimization Model for Sustainable Food Supply Chain During the COVID-19: a Case Study. *Process Integration and Optimization for Sustainability*, 6(1), 139-159. <https://doi.org/10.1007/s41660-021-00203-5>

¹⁰⁰ Kar, S. K., Bansal, R., & Mishra, S. (2021). Variation in Brand Valuation: Indian IT Services Brands. *International Journal of Instructional Cases*, 5. http://www.ijicases.com/search/variation_case

avanzate, evidenziando l'uso di big data, blockchain e IoT nell'ottimizzazione dei processi aziendali. In conclusione, lo studio ha importanti implicazioni, affronta le limitazioni e fornisce raccomandazioni per future ricerche.

Lo studio contribuisce alla teoria della gestione della catena di fornitura conducendo un'indagine approfondita sulle percezioni dei professionisti della catena di fornitura riguardo ai ruoli di agilità, resilienza e ottimizzazione¹⁰¹.

Lo studio attuale mira a colmare il divario tra teoria e pratica analizzando in modo completo il ruolo delle catene di fornitura agili e resilienti dalla prospettiva dei professionisti del settore manifatturiero. I risultati della ricerca attuale sono rilevanti per vari stakeholder nella gestione della catena di fornitura, inclusi dipendenti dei magazzini, esperti di tecnologia, professionisti della catena di fornitura e alta dirigenza. Lo studio aumenta la consapevolezza riguardo all'adozione di tecnologie avanzate e allo sviluppo di una catena di fornitura flessibile e resiliente. Per aumentare agilità e resilienza, i professionisti della catena di fornitura devono identificare le attuali vulnerabilità. I manager della logistica dovrebbero investire in varie tecnologie intelligenti, come blockchain, big data e IoT, per migliorare la reattività, lo scambio di informazioni e le capacità logistiche. La ricerca istruisce i professionisti della catena di fornitura a dare priorità alla gestione del rischio tramite la pianificazione della continuità e strategica¹⁰². Inoltre, manager e lavoratori devono rafforzare proattivamente le pratiche agili e resilienti affinché la catena di fornitura possa riprendersi dalle interruzioni. La trasformazione digitale è raccomandata per gli esperti di tecnologia della gestione della catena di fornitura perché aumenta la flessibilità, le capacità e la visibilità della catena di fornitura. L'alta dirigenza deve collaborare con esperti tecnologici per integrare tecnologie avanzate nelle reti della catena di fornitura per agilità, visibilità e collaborazione con clienti e fornitori¹⁰³. Vi sono evidenze che la tendenza di molte aziende a cercare soluzioni a basso costo, a causa della pressione sui margini, possa aver portato a catene di fornitura più snelle ma anche più vulnerabili. Le catene di fornitura resilienti potrebbero non essere le catene di

¹⁰¹ Carvalho, H., Azevedo, S. G., & Cruz-Machado, V. (2012). Agile and resilient approaches to supply chain management: influence on performance and competitiveness. *Logistics research*, 4, 49-62.

¹⁰² Al Doghan, M. A., & Sundram, V. P. K. (2023). Agility and resilience in logistics management: supply chain optimization. *International Journal of Construction Supply Chain Management*, 13(1), 1-16.

¹⁰³ Gligor DM, Holcomb MC (2010) The role of logistics capabilities in achieving supply chain agility. Presented at the council of supply chain management professionals educators' conference, San Diego, USA

fornitura a costo più basso, ma sono più capaci di affrontare le incertezze nell'ambiente aziendale. La resilienza è la capacità della catena di fornitura di far fronte a perturbazioni inaspettate. L'obiettivo dell'analisi e della gestione della resilienza della catena di fornitura è prevenire lo spostamento verso stati indesiderati, cioè stati in cui potrebbero verificarsi modalità di fallimento. I due obiettivi degli approcci resilienti sono:

1. recuperare allo stato desiderato del sistema che è stato disturbato, facendolo entro un periodo di tempo accettabile e a un costo accettabile;
2. ridurre l'impatto di una perturbazione modificando il livello di efficacia di una potenziale minaccia;

La capacità di recuperare da una perturbazione è legata allo sviluppo di capacità di reattività attraverso flessibilità e ridondanza. Hansson e Helgesson propongono che la robustezza possa essere trattata come un caso speciale di resilienza, poiché implica il ritorno del sistema allo stato originale dopo che si verifica una perturbazione¹⁰⁴. Inoltre, Tang propone l'uso di strategie di catena di fornitura robuste per consentire a un'azienda di implementare i piani di contingenza associati in modo efficiente ed efficace quando affronta una discontinuità, rendendo così la catena di fornitura più resiliente¹⁰⁵.

Un esempio di strategia robusta, che allo stesso tempo permette di essere agili e resilienti, è proprio il cross-docking. Il cross-docking come sottolineato nei paragrafi precedenti può contribuire significativamente all'efficienza della catena di fornitura riducendo i tempi di ciclo e migliorando le reattività alle variazioni della domanda.

Integrando il cross-docking, le imprese possono infatti ridurre i costi di inventario e migliorare la velocità di distribuzione, elementi cruciali per una catena di fornitura agile e resiliente. In tale senso è possibile identificare il cross-docking come una strategia agile e resiliente, se implementata e gestita correttamente. I benefici di questa strategia, infatti, sposano perfettamente la definizione di catena di fornitura agile e resiliente.

¹⁰⁴ Hansson SO, Helgesson G (2003) What is stability? *Synthese* 136(2):219–235

¹⁰⁵ Tang CS (2006) Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *Int J Logist Res Appl Leading J Supply Chain Manage* 9(1):33

CAP.3 E-commerce: nascita, sviluppi e impatto della supply chain

3.1 Introduzione all'E-commerce

Il commercio elettronico, comunemente conosciuto come E-commerce, è un concetto relativamente moderno, in quanto le sue origini risalgono agli anni '70.¹⁰⁶

Nei primi anni la struttura ed i processi del commercio elettronico erano ben diversi da quelli moderni, quest'ultimo non era legato all'acquisto di un prodotto o alle transazioni di denaro su una piattaforma online, bensì si trattava di uno scambio di informazioni commerciali tramite posta elettronica e altre tecnologie di rete.

Vladmir Zwass, nel 1996 definì il commercio elettronico (E-commerce) come “la condivisione di informazioni aziendali, il mantenimento e la conduzione di transazioni commerciali tramite reti di telecomunicazione”.¹⁰⁷

Da tale definizione si evince che il commercio elettronico inizialmente è stato il mezzo che permise di condurre e automatizzare i processi che precedentemente erano svolti manualmente modificando il modo in cui le compagnie operavano, velocizzando e semplificando notevolmente le attività.¹⁰⁸

Le fondamenta dell'E-commerce furono gettate con lo sviluppo dell'Electronic Data Interchange (EDI), il primo sistema elettronico che consentiva lo scambio di documenti e informazioni tra diverse organizzazioni. L'EDI è un insieme di standards che definiscono formati comuni per le informazioni (informazioni formattate), le quali di conseguenza possono essere interscambiate tra i diversi enti molto facilmente.

L'EDI ha rivoluzionato il modo di lavorare all'interno delle compagnie, delle agenzie e degli stessi governi, in quanto sostituendo i moduli cartacei con un flusso elettronico di dati formattati viene garantita una maggiore efficienza nei processi ed una maggiore sicurezza nell'utilizzo e nello scambio di informazioni.

¹⁰⁶ Wigand T., 1997, “Electronic Commerce: Definition, Theory, and Context”. The Information Society. 13:1-16

¹⁰⁷ Zwass V., 1996, *Electrini*

¹⁰⁸ Bhakelar, Ingle, Pathak, 2014, “The Study of E-Commerce”. Asian Journal of Computer Science and Information Technology 4:3 25-27

Ma questi sono solamente due dei molteplici vantaggi che l'introduzione dell'EDI ha assicurato.

Nel corso degli anni Novanta l'utilizzo dell'EDI era diventato un requisito e non più una scelta aziendale; l'integrazione di esso con i sistemi contabili e/o gestionali aziendali ha permesso di massimizzare il valore delle proprie attività e di trasferire in sicurezza e rapidità il flusso di informazioni verso l'interno o l'esterno dell'organizzazione.¹⁰⁹

Un ulteriore step molto importante per l'avvento dell'E-commerce è stato lo sviluppo e l'ottimizzazione dell'Electronic Fund Transfer (ETF) negli anni '80. L'ETF è stato il primo sistema di trasferimento di denaro elettronico che ha permesso lo spostamento di fondi elettronicamente tra istituti finanziari, conti bancari o persone fisiche, grazie a processi computerizzati.¹¹⁰

È su questo nuovo metodo di trasferimento che si basa l'idea di una delle più grandi realtà del mondo E-commerce: PayPal, pioniere del commercio elettronico, di cui si parlerà in seguito.

Fino al 1991, però, esisteva un divieto che impediva alle attività commerciali di operare su internet, questo impedimento ha rallentato notevolmente gli sviluppi del business E-commerce in un primo momento. Solo quando la National Science Foundation ha sollevato questo divieto il commercio elettronico divenne possibile.¹¹¹

Ed è stato così che con la nascita del World Wide Web (WWW) nel 1992, il concetto di E-commerce ha preso piede anche nel settore pubblico e non solo nel privato.

Conseguentemente alla nascita del WWW diverse imprese ed imprenditori hanno sviluppato il loro interesse verso il commercio elettronico ed hanno iniziato ad investire fortemente in questo business.

In questo modo Internet e il WWW hanno ottenuto subito un enorme successo, diventando una parte vitale dei piani strategici delle imprese. L'obiettivo, infatti, era quello di condurre gli affari elettronicamente riuscendo a connettere clienti e imprese in ogni lato del mondo.¹¹²

Sempre nello stesso anno, Charles M.Stack ha creato la prima libreria online "Book Stacks Unlimited", conosciuta oggi come "Books.com".

¹⁰⁹ Ibidem

¹¹⁰ <https://stripe.com/it/resources/more/efts-explained>

¹¹¹ <https://online.csp.edu/resources/article/a-beginners-guide-to-ecommerce/>

¹¹² Wigand T., 1997, "Electronic Commerce: Definition, Theory, and Context". The Information Society. 13:1-16

Secondo alcune fonti, però, il primo acquisto online risale ad un paio di anni più tardi, precisamente l'11 agosto 1994.

Questo è il giorno in cui l'imprenditore americano Dan Kohn ha utilizzato NetMarket, una piattaforma di commercio elettronico, per vendere un album di Sting a 12,48\$, l'acquisto è avvenuto sulla piattaforma tramite carta di credito.

Nello stesso anno, Jeff Bezos, un altro imprenditore americano, avendo riconosciuto le enormi potenzialità del commercio elettronico ha fondato "Cadabra.com" nel garage della sua casa a Seattle, società che successivamente è divenuta il colosso del commercio elettronico, rinominata Amazon.

È nel Luglio del 1995 che Bezos ha spedito il primo libro intitolato "Fluid Concept & Creative Analogies: Computer Models of the Fundamental Mechanism of Thought".

Questo evento è considerato il punto di partenza del commercio elettronico moderno. Jeff Bezos, infatti, ha creato un servizio centrato sul cliente, con funzionalità di ricerca per titolo, autore o argomento, riuscendo così a soddisfare le preferenze dei suoi clienti.¹¹³

Poco tempo dopo alla vendita del primo libro Bezos è riuscito a raggiungere il successo, e solo qualche mese dopo, Amazon è stata definita come la libreria online più grande del mondo.

Successivamente Bezos ha allargato il proprio business ad altri settori, quali l'intrattenimento, il mondo dei giocattoli e degli articoli per la casa, i gioielli e i dvd, Bezos si rese conto che online qualunque tipo di prodotto poteva essere venduto.

Ma non è stato l'unico, dopo l'enorme successo di Amazon negli anni Novanta altri imprenditori visionari, consci della potenzialità dell'E-commerce, hanno investito in questo mondo ancora agli albori.

È nato così, qualche mese più tardi, dall'idea di un informatico di ventotto anni, Pierre Omidyar, un sito web chiamato "ActionWeb" che si occupava di aste online. Il 4 Settembre del 1995 il sito era andato live, vendendo in meno di 24 ore un laser rotto, a conferma del fatto che online è possibile vendere qualunque cosa. Due anni più tardi nel 1997 ActionWeb ha cambiato nome in "eBay".¹¹⁴

Anche in questo caso la compagnia ha avuto subito un notevole successo attirando sempre di più nuovi imprenditori verso questo tipo di business.

¹¹³ <https://h2h.net/blog/25-anni-fa-nasceva-lo-shopping-online/>

¹¹⁴ <https://www.fastweb.it/fastweb-plus/digital-magazine/la-storia-di-ebay/>

È proprio alla fine degli anni Novanta che si vede la nascita di altri due colossi del settore E-commerce: PayPal e Alibaba.

PayPal è nato nel 1998 dall'idea di due studenti universitari Elon Musk e Peter Thiel, i due amici avevano deciso di creare un servizio di pagamento online ben più sicuro e veloce e con bassissimi costi di transazione rispetto alle classiche carte di credito o debito di cui bisognava lasciare i dati per acquistare online. L'azienda ha avuto subito un grande successo e è stata proprio eBay che nel 2002 ha deciso di acquisirla; successivamente nel 2015 PayPal si è scissa da eBay tornando autonoma quotandosi in borsa (NASDAQ).

Nel 1999, Jack Ma, ha fondato Alibaba, l'idea era molto simile a quella di eBay: creare una piattaforma che fungesse da intermediario per la vendita di prodotti online tra i clienti, e grazie all'enorme bacino di utenza cinese, nel 2012 Alibaba era riuscita a superare i ricavi di Amazon e eBay.¹¹⁵

Nei primi anni 2000, grazie alle compagnie precedentemente nominate che venivano considerate come degli esempi da seguire e all'introduzione dell'ADSL ad alta velocità, il commercio elettronico era diventato un successo planetario. Gli store online avevano iniziato a moltiplicarsi a tal punto che, nel 2004, le autorità competenti avevano deciso di regolamentare alcuni standard di sicurezza, poiché nel commercio elettronico era molto facile incorrere in truffe. Ha avuto origine così la Payment Card Industry Security Standards Council (PCI), una certificazione che attesta il rispetto degli standard di sicurezza da parte delle organizzazioni, con pesanti sanzioni per chi non li rispetta.¹¹⁶

Grazie all'introduzione di questi standard e di nuove normative, al continuo interesse di nuovi imprenditori e all'avvento degli smartphone, negli anni successivi l'E-commerce ha avuto un successo straordinario, continuando a crescere esponenzialmente fino ad oggi.

È possibile affermare che nell'ultimo decennio il metodo di acquisto dei consumatori è cambiato, specialmente per le nuove generazioni.

Secondo i dati Eurostat, infatti, nel 2023 l'87% delle persone con un'età compresa tra i 24 e i 35 anni hanno acquistato o ordinato prodotti online.¹¹⁷

¹¹⁵ <https://www.webprojectgroup.it/storia-ecommerce/>

¹¹⁶ <https://www.proofpoint.com/it/threat-reference/pci-dss>

¹¹⁷ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-commerce_statistics_for_individuals#General_overview

Questo dato è molto elevato ma ha una spiegazione chiara; acquistare prodotti online offre molteplici vantaggi: si può scegliere in base alle proprie preferenze tra un'infinita gamma di prodotti, le informazioni sono facilmente accessibili, non si perde tempo a recarsi nel negozio fisico e spesso i costi sono molto inferiori.

Per concludere, si può affermare che in futuro l'E-commerce prenderà sempre più piede rispetto all'acquisto nel negozio fisico. Questo fenomeno è dovuto al continuo sviluppo del settore, che vede una crescita esponenziale anno dopo anno. Secondo Statista, il valore delle vendite al dettaglio globali tramite E-commerce è stato di circa 4,28 trilioni di dollari nel 2020, con una previsione di crescita fino a 6,54 trilioni di dollari entro il 2023.¹¹⁸

Tale crescita è alimentata dall'innovazione tecnologica, dall'incremento della fiducia dei consumatori nelle transazioni digitali e dalla sempre maggiore diffusione degli smartphone, che rendono lo shopping online accessibile ovunque e in qualsiasi momento. Di conseguenza, l'E-commerce continuerà a evolversi e a dominare il panorama del retail, offrendo ai consumatori esperienze d'acquisto sempre più personalizzate ed efficienti.

3.1.1 Caratteristiche e tipologie di E-commerce

L'E-commerce si configura come una vera rivoluzione rispetto alle modalità di commercio classiche. È una forma innovativa di scambio che consente alle aziende di raggiungere clienti potenziali in tutto il mondo, offrendo loro un'ampia gamma di prodotti a prezzi competitivi, il tutto senza che i consumatori debbano abbandonare il comfort delle proprie abitazioni o di qualunque altro luogo in cui si trovino per procedere all'acquisto. Secondo Katie Mills è possibile individuare sette elementi iconici che distinguono l'acquisto online dal metodo di acquisto tradizionale.¹¹⁹

Queste sette caratteristiche peculiari sono:

- *Ubiquità*: grazie all'E-commerce gli individui possono acquistare i beni ovunque si trovino e in qualunque momento della giornata, anche di notte quando i negozi fisici sono chiusi, in quanto il negozio online opera 24 ore su 24.

¹¹⁸ www.statista.com

¹¹⁹ <https://bizfluent.com/info-10028856-seven-features-ecommerce.html>

- *Portata globale*: l'E-commerce ha un potenziale enorme, le aziende tramite il commercio online possono raggiungere clienti in ogni lato del mondo senza fare investimenti inaccessibili o aprire negozi fisici. Vengono abbattute così le barriere geografiche e temporali, alimentando il processo della globalizzazione.
- *Standard universali*: il commercio elettronico può definirsi universale, le piattaforme e le tecnologie utilizzate sono le medesime in ogni parte del mondo, rendendo le esperienze di acquisto online uniformi.
- *Ricchezza di contenuti*: all'interno dello store online possono essere veicolati diversi messaggi, video o audio. L'esperienza d'acquisto, dunque, pur avendo standard universali può essere personalizzata a seconda del consumatore, del prodotto in vendita, del brand o del settore. Nel mondo del web possono essere inseriti una miriade di contenuti, rendendo questo mezzo unico nel suo genere.
- *Interattività*: anche all'interno degli E-commerce l'interattività può dire la sua, ad esempio tramite l'utilizzo di chat box o di intelligenze artificiali.
- *Densità di informazioni*: grazie all'E-commerce le aziende possono entrare in possesso di moltissime informazioni sui consumatori che possono essere immagazzinate e poi riutilizzate. Si possono ricavare quelle che sono le preferenze dei consumatori per poi indirizzare quest'ultimi negli acquisti futuri.
- *Personalizzazione*: strettamente correlata al punto precedente, grazie alle informazioni acquisite, le aziende possono offrire prodotti e contenuti adatti ad ogni singolo consumatore. Questo rende l'acquisto estremamente diretto e personalizzato.

Queste caratteristiche rappresentano la base comune per qualsiasi tipo di commercio elettronico, all'interno del quale però possono essere identificate delle sottocategorie specifiche in base a determinate peculiarità.

La prima distinzione che viene evidenziata da autori esperti sul tema è la differenza tra commercio elettronico diretto ed indiretto¹²⁰:

¹²⁰ Neri, G. (2006) Dispensa sul Commercio Elettronico. Sistema Bibliotecario dell'Università di Bologna. http://www.biblioteche.unibo.it/neri/sist_inf/materiale_didattico/09.pdf

- *Commercio elettronico diretto*: è una modalità in cui tutte le attività pre, durante e post acquisto vengono svolte direttamente sul web; il commercio diretto riguarda esclusivamente servizi o beni immateriali, in quanto la loro particolarità è che oltre all'ordine, al pagamento e alla spedizione, anche l'effettiva prestazione viene offerta totalmente a livello digitale.
- *Commercio elettronico indiretto*: questa seconda tipologia riguarda invece principalmente i prodotti fisici, i quali vengono ordinati ed acquistati elettronicamente, ma la cui consegna dato il consumo fisico della prestazione avviene in maniera tradizionale.

Oltre a questa prima distinzione esistono delle ulteriori caratteristiche specifiche che distinguono il commercio elettronico in 4 diverse categorie, distinguibili tra loro in base ai soggetti che interagiscono durante le attività del processo.

Secondo alcuni studi, infatti, il commercio elettronico si distingue in: B2B, B2C, C2C e C2B¹²¹.

- *Business to Business (B2B)*: questa tipologia è caratterizzata da transazioni commerciali che non sono dirette al consumatore finale ma avvengono tra due o più imprese. Lo scopo delle transazioni è legato allo svolgimento delle attività professionali delle imprese. Riguarda principalmente lo scambio di informazioni su prodotti e servizi in tempo reale, permette alle imprese di selezionare i prodotti tramite cataloghi elettronici acquisendo le informazioni necessarie ed ottenendo spesso prezzi più competitivi. Infine, il commercio elettronico B2B è la principale leva utilizzata per rafforzare i rapporti con clienti industriali, partner e fornitori. Lo sviluppo di questa categoria di E-commerce rappresenta un'opportunità per tutte le imprese; infatti, una migliore efficienza nell'attività di approvvigionamento si traduce in maggiore velocità nella vendita e un rapido accesso ad acquirenti, fornitori e nuovi mercati.

¹²¹ Fernandes, J. (2014). Types of e-commerce. Bloomidea.com
<https://bloomidea.com/en/blog/types-e-commerce>

- *Business to Consumer (B2C)*: questa tipologia, rispetto a quella precedentemente citata, riguarda la vendita al dettaglio di beni o servizi che avviene tra le imprese e i consumatori finali. Il commercio elettronico B2C permette ai consumatori di accedere al più ampio portafogli prodotti mai esistito, di valutare ed effettuare confronti e scelte sulla base di informazioni accurate, interattive e personalizzate presenti sul web. Questo tipo di E-commerce è il più comune poiché comprende una popolazione più ampia rispetto alle transazioni tra sole imprese. Il caso più noto di E-commerce di questo tipo è Amazon, il cui solo abbonamento Prime conta più di 100 milioni di iscritti.
- *Consumer to Consumer (C2C)*: questa è la forma più recente di E-commerce, rappresenta tutte le transazioni tra privati in cui beni, servizi e informazioni vengono scambiati direttamente tra i consumatori finali, utilizzando generalmente piattaforme intermedie come i siti di aste online. Venditore e acquirente gestiscono la transazione in modo indipendente, determinando i prezzi e le modalità di consegna. In questo modo, i consumatori possono vendere i propri oggetti a un ampio numero di potenziali acquirenti, ma si tratta anche di un'opportunità per le imprese di mettere all'asta il loro surplus di magazzino. L'esempio che ha avuto più successo è E-bay, questa piattaforma consente ad un utente di essere sia venditore che acquirente.
- *Consumer to Business (C2B)*: in questo caso la logica è opposta rispetto a quella B2C. In questa tipologia di commercio elettronico sono i consumatori finali a scegliere e proporre il prezzo che sono disposti a pagare per un determinato bene o servizio, solo successivamente le aziende possono decidere se accettare o non accettare l'offerta. Questo metodo offre un vantaggio al consumatore, egli, infatti, può accedere a prezzi più accessibili e con maggiore flessibilità. Un'altra forma di C2B riguarda gli influencers, i quali offrono alle aziende servizi di marketing e comunicazione dei loro prodotti attraverso condivisioni e recensioni sui social media dei prodotti o servizi offerti dall'impresa. Questo è considerato uno degli esempi lampanti per questa categoria, in cui sono proprio i

consumatori (influencer) a proporre il prodotto al mercato tramite i loro profili social.

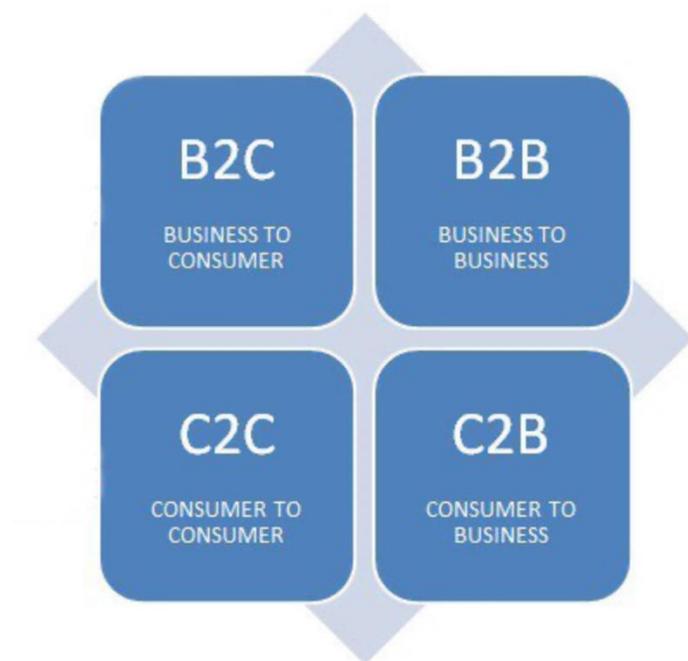


Fig. Diverse tipologie di E-commerce. Fonte: https://vitolavecchia.altervista.org/le-principali-tipologie-di-e-commerce-commercio-elettronico/#google_vignette

Oltre a queste tipologie, nel caso in cui avvengano delle transazioni che coinvolgono la pubblica amministrazione, si possono definire altre due tipologie:

- *Business to Administration (B2A)*: questa tipologia di commercio elettronico riguarda le transazioni online tra imprese e pubblica amministrazione. Comprende una grande varietà di servizi, specialmente in campo fiscale, della sicurezza sociale e della documentazione legale; include anche la possibilità di ottenere concessioni e permessi. In Italia questa pratica deve ancora prendere piede a causa dell'incapacità informatica della nostra pubblica amministrazione, ma potrebbe velocizzare notevolmente molte vicissitudini che ad oggi richiedono molto tempo, snellendo così le lunghe procedure della pubblica amministrazione.
- *Consumer to Administration (C2A)*: comprende le transazioni elettroniche che avvengono tra la popolazione e la pubblica amministrazione, come ad esempio il pagamento di tasse e contributi. Si tratta di una forma diretta di comunicazione tra governi o autorità locali, e i membri della comunità. Come nel caso precedente

anche questa modalità è in via di sviluppo e potrebbe avere applicazione anche nei campi dell'educazione e della sanità.

3.2 L'E-commerce nel mercato globale

Il fenomeno dell'E-commerce è in rapida e continua evoluzione sia nei paesi avanzati che nei paesi in via di sviluppo, grazie all'enorme successo della digitalizzazione e alla diffusione continua di nuove tecnologie.

Secondo le stime UNCTAD, il valore dell'E-commerce è passato da poco più di 15 trilioni di dollari del 2015 a più di 27 trilioni di dollari nel 2022, con una crescita del 10% rispetto ai dati del 2021.¹²²

Di questi 27 trilioni di dollari oltre tre quarti sono attribuibili al commercio elettronico B2B (Business To Business), in cui le imprese effettuano scambi di beni o servizi su piattaforme digitali dedicate.

Seppur di minor rilevanza anche il commercio B2C (Business To Consumer) è in continua crescita grazie a diversi fattori, tra cui: la convenienza, l'accessibilità, l'innovazione tecnologica e la facilità d'uso per le nuove generazioni.

Basti pensare che solo in Italia gli acquisti B2C ammontano a 54,2 miliardi di euro, +13% rispetto al 2022. Nonostante l'ottimo risultato per la nostra economia, il commercio elettronico italiano è ancora molto marginale, nel mercato B2C mondiale, la quota di mercato del Bel Paese è inferiore all'1% ed è ancora più bassa passando al commercio B2B.¹²³

Se invece consideriamo l'E-commerce a livello globale, i tre paesi che generano maggiori valori in assoluto sono Cina, Giappone e Stati Uniti.

In Giappone quasi tutto il valore viene creato da scambi B2B mentre in Cina e Stati Uniti hanno prevalenza gli scambi B2C diretti ai consumatori finali.

Tra i paesi membri dell'Unione Europea, i maggiori scambi di beni e servizi online risultano in Germania, Regno Unito e Francia, ma la maggiore diffusione dell'E-

¹²² United Nations (2024). *Business e-commerce sales and the role of online platforms*. UNCTAD Technical notes on ICT for development No.1

¹²³ <https://www.osservatori.net/it/ricerche/comunicati-stampa/ecommerce-acquisti-online-crescita>

commerce in rapporto alle dimensioni delle economie si osserva in Irlanda e nel Nord Europa, dove un'impresa su tre riceve ordini online.

In generale il commercio elettronico mondiale dal 2017 al 2023 è cresciuto tre volte più velocemente rispetto al commercio tradizionale: rispettivamente l'E-commerce è cresciuto del 21% annuo, mentre il commercio tradizionale del 7% annuo¹²⁴.

Sicuramente questo dato può considerarsi relativamente falsato dall'epidemia Covid-19 che ha accelerato, per forza di cose, l'acquisto online di prodotti e servizi da parte di consumatori finali ed imprese.

Dal 2019 al 2021, infatti, a causa delle restrizioni e del cambiamento della quotidianità il commercio tradizionale ha subito una forte contrazione, di cui invece ha giovato il commercio elettronico. In un certo senso la condizione di vita che si è verificata durante l'epidemia ha modificato il ruolo del digitale nelle vite dei consumatori, ed ha avvicinato una buona parte della popolazione ad acquistare prodotti online e non più in negozio fisico.

In particolare, l'epidemia è stata una grande opportunità di sviluppo per alcuni settori; nell'alimentare, ad esempio, è stato possibile avviare e consolidare numerosi progetti che hanno potenziato l'offerta online che precedentemente era molto limitata.

L'epidemia Covid-19, dunque, si può considerare come un trampolino di lancio per il commercio elettronico, senza di essa molto probabilmente l'E-commerce non avrebbe raggiunto i risultati ottenuti oggi.

D'altro canto, le opportunità sono ancora moltissime, la potenzialità del commercio elettronico è enorme e anche i dati dimostrano che si può ancora crescere notevolmente.

Un tema caldo è quello del cosiddetto *Cross border E-commerce*, ovvero il commercio elettronico che valica i confini nazionali. Questa tipologia di E-commerce è in fase di evoluzione, poiché la maggior parte dei consumatori si rivolge ancora a fornitori nazionali, ma l'interesse nei confronti di fornitori internazionali sta sempre più crescendo.¹²⁵

In Europa, circa la metà delle imprese vendono all'estero in altri paesi UE, mentre si riduce notevolmente la quota di imprese che vendono al di fuori dei paesi UE. Questo

¹²⁴ United Nations (2024). *Business e-commerce sales and the role of online platforms*. UNCTAD Technical notes on ICT for development No.1

¹²⁵ United Nations (2024). *Business e-commerce sales and the role of online platforms*. UNCTAD Technical notes on ICT for development No.1

dimostra come il mercato elettronico internazionale sia molto complesso, in cui molte imprese fanno ancora fatica ad entrare, seppur esso abbia incredibili potenzialità.

Nonostante alcune difficoltà in entrata, l'internazionalizzazione del commercio elettronico risulta in rapida crescita soprattutto nel B2C, dove ad oggi viene stimato che circa un acquirente su due acquista da fornitori stranieri.

Nel B2B invece la crescita è meno evidente poiché solo una impresa su quattro acquista beni o servizi da aziende estere.

Per concludere questo excursus sul commercio elettronico mondiale, è possibile affermare che nonostante la crisi pandemica e la caduta della domanda di beni e servizi in molti mercati, l'E-commerce ha mostrato tassi di crescita molto positivi, il che significa che in futuro il commercio tradizionale lascerà ulteriori quote di mercato al commercio elettronico.

3.3 Il ruolo dell'E-commerce nella gestione della Supply Chain: le strategie di supporto

La condivisione delle informazioni è un fattore critico di successo per ottenere flussi senza soluzione di continuità di prodotti e denaro tra i fornitori iniziali e i consumatori finali nella catena di approvvigionamento "macro" (o esterna), così come nella catena di approvvigionamento "micro" (o interna) tra le diverse funzioni intra-organizzative. Un'inefficienza in qualsiasi parte della catena, sia di natura interna che esterna, comporterà il fallimento della catena nel massimizzare il suo vero potenziale competitivo. L'intera catena è forte solo quanto il suo anello più debole. Negli ultimi anni l'E-commerce data la sua rapida e dirompente crescita sta condizionando l'intera Supply Chain di molteplici compagnie.

Si tratta di una tendenza inarrestabile che porta le imprese di tutto il mondo operanti in questo segmento a rivedere i propri modelli di business e le proprie necessità: partendo dall'organizzazione dei trasporti e alla gestione dei magazzini, fino alle spedizioni alla clientela. Sta cambiando la natura dei centri logistici, dei magazzini e dei porti; queste strutture si devono rapidamente adeguare ad una tipologia di clientela diversa. In tal senso per le imprese la digitalizzazione dei processi e delle infrastrutture diventa fondamentale

poiché induce a notevoli miglioramenti di prestazioni sia in termini di tempo ma anche di costo, dati i costi marginali molto più bassi.¹²⁶

Nell'attuale contesto la logistica è diventata un elemento di competizione tra le imprese, e se adeguatamente strutturata può essere un punto di forza strategico ed un vantaggio competitivo per ogni azienda.

Inoltre, è evidente come logistica ed E-commerce siano tra di loro strettamente correlati, in quanto crescendo continuamente l'ultimo, è necessaria un'ottimizzazione ed una crescita dei processi logistici. Viceversa, se la logistica non assume dei connotati ideali per lo sviluppo dell'E-commerce, quest'ultimo non potrà accrescere.

Il principale fattore critico di successo per l'E-commerce è il tempo, essendo quest'ultimo considerato l'elemento chiave della competitività in un settore che ha introdotto nuove dinamiche, note come economie della velocità, dell'apprendimento e della varietà. Questi cambiamenti hanno trasformato la natura e il ciclo di vita dei prodotti, ridefinendo i paradigmi di produzione e accesso ai mercati. Le aziende sono spinte ad adottare modelli sempre più orientati al consumatore finale, il quale esige servizi più rapidi e personalizzati.

In questo contesto, l'espansione dell'E-commerce ha attivato un processo di crescita e cambiamento continuo che interessa tanto le imprese di produzione quanto quelle di distribuzione. Gli effetti di tale espansione si manifestano in diversi modi: un aumento del numero di spedizioni, una diminuzione delle dimensioni dei lotti di consegna, un incremento delle spedizioni a lunga distanza e transfrontaliere, fino all'introduzione di consegne ultra-rapide, spesso entro 24 ore. Questi sviluppi stanno plasmando nuovi standard nel settore, facendo emergere richieste sempre più ambiziose da parte dei clienti e ridefinendo l'intera catena del valore del commercio elettronico.

Entrare nel settore del commercio elettronico significa pertanto rivedere il più delle volte il proprio modello di business, e richiede una drastica riorganizzazione dei processi aziendali. Il commercio elettronico, infatti, da un lato offre l'opportunità di generare maggiori ricavi ma dall'altro non va sottovaluta l'effetto che produce sulla struttura organizzativa e sui processi logistici.¹²⁷

¹²⁶ Council, F. L. (2017). La logistica ai tempi dell'e-commerce. *Quaderno 26. FLC*.

¹²⁷ Falasco, Marcello, and Marco Cardinali. "Strategia della Supply Chain Management e Reti Logistiche."

L'efficienza della Supply Chain di un commercio elettronico, infatti, si basa sull'efficacia della sua gestione. Per poter rendere le Supply Chain più efficienti ed efficaci le aziende devono sfruttare i sistemi informatici e le tecnologie per la trasmissione dei dati e delle informazioni, le principali sono:

- ICT - (Information and Communication Technology), questa tecnologia consente lo scambio di informazione in modo immediato tra le diverse parti della catena del valore;
- IoT – (Internet of Things), è una tecnologia utilizzata per il tracciamento delle merci in tempo reale;
- Cloud Computing, permette l'accesso immediato a dati e risorse condivise, migliorando la scalabilità e la flessibilità operativa.
- Big Data, consente di estrarre grandi volumi di informazioni utili per supportare decisioni strategiche;

Queste tecnologie giocano un ruolo cruciale fungendo da motore di efficienza ed innovazione. Un'infrastruttura tecnologica avanzata consente di rispondere più velocemente alle richieste dei clienti e di garantire maggiore trasparenza ed affidabilità in tutte le parti della catena del valore.

Nel mercato elettronico, infatti, collaborano diverse parti: clienti, fornitori, piattaforme web, banche dati, sistemi di pagamento e controllo. Tutte queste parti tra loro sono interdipendenti, necessitano di comunicazione e scambio di informazioni continue, altrimenti si andrebbero a creare problemi che poi si ripercuotono su ogni figura ed attività della Supply Chain. Lo sviluppo dell'E-commerce nel corso dell'ultimo decennio ha portato ad un notevole aumento del flusso di materiali e beni, di conseguenza anche le aziende hanno dovuto potenziare e migliorare le proprie catene del valore.¹²⁸ Senza l'implementazione delle tecnologie già citate nemmeno l'E-commerce avrebbe potuto crescere così rapidamente nel corso degli anni. Ogni compagnia, dunque, dovrebbe disegnare la propria struttura logistica utilizzando strategie ed innovazioni in base alla natura del proprio business e delle proprie possibilità. Non esiste un unico modello che si

¹²⁸ Bask, A., M. Lipponen and M. Tinnilä (2012). "E-commerce logistics: a literature research review and topics for future research." *International Journal of E-Services and Mobile Applications (IJESMA)* 4(3): 1-22.

adatti perfettamente al commercio elettronico. Le aziende che riusciranno a trovare il proprio modello, di conseguenza, saranno i futuri leader in questo mercato.

Certamente però si evince che la logistica ed il commercio elettronico sono strettamente correlati e che alla crescita e allo sviluppo di uno ne consegue la crescita e lo sviluppo dell'altro.

3.3.1 Modelli di business del mercato digitale

La letteratura vigente definisce un, modello di mercato digitale, o e-marketplace come un *"forum che sfrutta Internet per facilitare il commercio tra aziende, includendo una vasta gamma di entità, dalle dotcom indipendenti finanziate da capitali di rischio, ai consorzi industriali sostenuti da fondi condivisi, fino alle reti private create da singole aziende."*¹²⁹

Un e-marketplace B2B è facilitato dalle tecnologie dell'informazione (IT), dove numerosi acquirenti e fornitori di mercati specializzati si incontrano per cercare informazioni e per comprare e vendere beni e servizi ¹³⁰ a prezzi fissi o dinamici, determinati secondo le regole dello scambio ¹³¹. L'e-marketplace guadagna commissioni sui prodotti che aiuta a spostare. Le funzionalità di un e-Marketplace B2B si basano su Internet e presentano vantaggi rispetto ai tradizionali sistemi ERP per quanto riguarda la facilità di comunicazione attraverso confini geografici e con aziende esterne. I sistemi EDI e ERP generalmente utilizzano software proprietari, il che implica che molte aziende non sono completamente impegnate a utilizzarli a causa degli alti costi operativi. Al contrario, un e-Marketplace è solitamente sponsorizzato da una terza parte che utilizza software non proprietari, consentendo a qualsiasi azienda di utilizzare e condividere dati a costi inferiori. Questo crea un ambiente più equo, permettendo sia alle piccole che alle grandi aziende di partecipare ai mercati elettronici¹³².

¹²⁹ Laseter, T., Long, B., & Capers, C. (2001). B2B Benchmark: The State of Electronic Exchange. Strategy and Competition, Fourth Quarter.p1

¹³⁰ Bakos, Y. (1998). The emerging role of electronic marketplaces on the Internet. Communications of the ACM, 41(8), 35–42. doi:10.1145/280324.280330 Koch, A. (2002). Business-to-business electronic commerce marketplaces: The alliance process. Journal of Electronic Commerce Research, 3(2), 67–76.

¹³¹ Stock, G. N., Greis, N. P., & Kasarda, J. D. (2000). Enterprise logistics and supply chain structure: The role of fit. Journal of Operations Management, 18(6), 531–547. doi:10.1016/S0272-6963(00)00035-8

¹³² Wagner, C. M., & Sweeney, E. (2011). E-business in supply chain management. In *Electronic supply network coordination in intelligent and dynamic environments: Modeling and implementation* (pp. 24–42). IGI Global.

Secondo IBM, gli e-marketplace basati su un'infrastruttura condivisa su Internet possono fornire alle aziende una piattaforma per¹³³:

- Transazioni aziendali principali, con il potenziale di automatizzare e semplificare il processo dall'ordine al pagamento online, insieme alla gestione degli acquisti, alla gestione dei rapporti con i clienti e al marketing/vendita.
- Una rete di collaborazione per la progettazione dei prodotti, la pianificazione e l'ottimizzazione della supply chain, oltre ai processi di esecuzione.
- Informazioni sui prodotti trasparenti, raccolte in una struttura universale di classificazione e catalogo.
- Un ambiente in cui le attività di approvvigionamento, le negoziazioni e altri processi di scambio, come le aste, possono avvenire online e in tempo reale.
- Una comunità online per la pubblicazione e lo scambio di notizie, informazioni ed eventi del settore.

Le capacità di un e-Marketplace B2B possono trasformare i processi tradizionali di gestione della supply chain (SCM), riducendo i costi e aumentando la velocità di risposta alle esigenze di domanda e offerta. Un vantaggio distintivo è la facilitazione del consolidamento degli acquisti, riducendo i costi attraverso condizioni contrattuali di volumi maggiori aggregando gli acquisti tra divisioni e aziende. I fornitori possono aumentare i canali di vendita verso località geograficamente remote con costi di vendita inferiori, grazie a minori requisiti di inventario, miglioramento della precisione degli ordini e processi elettronici semplificati¹³⁴.

Gli e-Marketplace possono concentrarsi verticalmente (operando in un solo settore specifico) o orizzontalmente (attraverso diversi settori). Gli e-Marketplace orizzontali sono spesso adatti all'acquisto di input indiretti, come MRO (manutenzione, riparazione e operazioni), che non sono specifici del settore. Al contrario, gli e-Marketplace verticali sono più indicati per l'acquisto di beni diretti o strategici, che vengono incorporati nel prodotto finale. Un'altra classificazione degli e-Marketplace distingue tra sistemi aperti,

¹³³ IBM. i2 & Ariba (2000). E-marketplaces changing the way we do business Whitepaper published by Ariba. from at: www.ibm-i2-ariba.com.

¹³⁴ ibidem

buy-side e sell-side. Gli e-Marketplace aperti sono comunità neutrali sia per gli acquirenti che per i venditori, prendendo in considerazione gli interessi di entrambi. Le soluzioni buy-side sono gestite da una o più organizzazioni e supportano i processi di acquisto, mentre le soluzioni sell-side sono avviate dai fornitori e dai distributori per supportare i loro processi di vendita. Queste soluzioni sell-side possono includere ordini diretti sui siti web dei fornitori o e-marketplace gestiti dai venditori ¹³⁵Baldi e Borgman identificano anche i "meta" e-marketplace, formati da gruppi di fornitori di mercati indipendenti che collaborano per scambiarsi richieste e offerte, aumentando la liquidità¹³⁶.

Oggi, più che mai, gli imprenditori creativi hanno l'opportunità di trasformare le proprie idee in realtà. Di anno in anno, sempre più aziende abbandonano i vecchi metodi tradizionali di fare affari.

Anche se gli strumenti evolvono continuamente, con nuove soluzioni che sostituiscono le precedenti, i principi di base rimangono invariati. Per innovare e superare le aspettative, è fondamentale avere una profonda conoscenza del proprio modello di business e saper individuare le modalità per rinnovarlo.

La decisione di entrare nel mondo dell'E-commerce è molto importante. I vantaggi sono evidenti: costi aziendali più bassi, accessibilità 24/7 ovunque, un potenziale miglioramento del servizio clienti, la possibilità di introdurre un prodotto di nicchia, l'opportunità di raggiungere mercati globali in modo più equilibrato rispetto a imprese più grandi, rendendo possibile la personalizzazione di massa, e una maggiore fedeltà dei clienti. Tuttavia, ci sono anche dei rischi. Problemi di connessione a Internet, malfunzionamenti del sito web, violazioni della sicurezza e della privacy, furto di proprietà intellettuale, responsabilità legale, fallimento del prodotto o del servizio, frodi dei clienti e insoddisfazione dei clienti sono solo alcuni dei rischi. Pertanto, la scelta del modello di business e-commerce deve essere fatta con attenzione. Ogni modello comporta implicazioni diverse in termini di pianificazione aziendale e strategia.

Un modello di business E-commerce è il metodo che un'azienda utilizza per generare entrate online. "Il modello di business chiarisce come un'azienda genera denaro specificando dove si colloca nella catena del valore. Alcuni modelli sono piuttosto

¹³⁵ Huber, B., & Wagner, C. (2007). E-business and Supply Chain Management. In Sweeney, E. (Ed.), *Perspectives on Supply Chain Management and Logistics* (pp. 265–280). Dublin: Blackhall Publishing.

¹³⁶ Baldi, S., & Borgman, H. P. (2001). Consortium-based B2B EMarketplaces – a case study in the automotive industry. 14th Bled Electronic Commerce Conference, 25–25 June, Bled, Slovenia. from: <http://domino.fov.uni-mb.si/proceedings.nsf>.

semplici. Un'azienda produce un bene o un servizio e lo vende ai clienti. Se tutto va bene, i ricavi delle vendite superano i costi operativi e l'azienda realizza un profitto. Altri modelli possono essere più complessi." ¹³⁷

Un altro modo di vedere un modello di business è che esso "riflette l'ipotesi della direzione su cosa vogliono i clienti, come lo vogliono e come l'impresa può organizzarsi per soddisfare al meglio queste esigenze, essere pagata per farlo e ottenere un profitto."

¹³⁸Ci sono molti modelli tra cui scegliere, e nuovi modelli continueranno ad emergere man mano che la tecnologia evolve e le aziende cercano nuovi modi creativi per generare entrate. ¹³⁹

Il modello del "virtual merchant" viene utilizzato dai rivenditori online che operano esclusivamente su Internet. FreshDirect è una piccola impresa che offre cibo fresco e generi alimentari di marca per la consegna a domicilio a New York. Amazon è un altro esempio di virtual merchant. Il modello "brokerage" mette in contatto acquirenti e venditori facilitando le transazioni. Supply Chain Connect è una piccola azienda che aiuta "le imprese a ottimizzare i processi di acquisto e vendita attraverso l'uso dell'e-commerce in una vasta gamma di prodotti, tra cui sostanze chimiche, plastica, fili e cavi e beni di produzione."¹⁴⁰ Il modello di marketing incentivato è un "programma di fedeltà del cliente che offre incentivi come punti riscattabili o coupon per acquisti presso rivenditori associati.

Cool Savings, ad esempio, è una piccola impresa che utilizza questo modello, vuole essere una risorsa gratuita per i propri clienti, offrendo loro coupon, sconti e offerte speciali da parte dei loro marchi e negozi preferiti. ¹⁴¹

¹³⁷ Michael Rappa, "Business Models on the Web," DigitalEnterprise.org, 17 gennaio 2010, digitalenterprise.org/models/models.html.

¹³⁸ David J. Teece, "Business Models, Business Strategy and Innovation," Long Range Planning 43, no. 2-3 (2010): 172-94.

¹³⁹ Robert D. Atkinson et al., "The Internet Economy 25 Years After .Com: Transforming Commerce & Life," Information Technology & Innovation Foundation, marzo 2010., www.itif.org/files/2010-25-years.pdf.

¹⁴⁰ About Supply Chain Connect, "Supply Chain Connect, www.supplychainconnect.com.

¹⁴¹ Kenneth C. Laudon e Carol G. Traver, E-Commerce: Business, Technology, Society (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2007), 58; Efraim Turban et al., Electronic Commerce: A Managerial Perspective (Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, 2008), 8.

3.4 La specificità dell'E-commerce

L'E-Commerce è spesso confuso con l'E-Business, sebbene i due termini non siano esattamente sovrapponibili.

L'E-Commerce si riferisce solo alla transazione di beni e servizi tra un venditore e un consumatore, mentre il termine E-Business fa riferimento a tutto il processo che serve a gestire l'attività di vendita online.

Il concetto "E-Business" è più ampio del concetto "E-Commerce" e lo comprende al suo interno:

L'E-Commerce è una parte dell'E-Business e anche un particolare tipo di business. Sebbene E-commerce ed E-Business siano concetti strettamente correlati, svolgono funzioni distinte nel mondo degli affari moderno. L'E-commerce si concentra interamente sulle transazioni online, mentre l'E-Business abbraccia una gamma più ampia di attività, inclusa ma non limitata all'E-commerce. Comprendere le differenze tra i due consente alle aziende di definire meglio le loro strategie, assicurando che possano sfruttare le opportunità uniche che ogni modello offre. Che un'azienda venda esclusivamente online o integri strumenti digitali nelle sue operazioni tradizionali, riconoscere le differenze tra E-commerce ed E-business è essenziale per affrontare le complessità del panorama aziendale odierno¹⁴².

L'E-business, alias Electronic-business, è un concetto più ampio del commercio elettronico. Mentre quest'ultimo comprende "ogni iniziativa a supporto dell'attività commerciale di un'azienda che venga svolta sulla rete Internet"¹⁴³ (secondo le direttive di INDIS e Ministero dell'Industria), per e-business si deve intendere lo svolgimento di tutte le attività di business appunto, ossia delle relazioni industriali e commerciali volte allo scambio di prodotti/servizi/dati/informazioni, attraverso l'uso di tutte le nuove tecnologie di gestione dell'informazione e di comunicazione (es.: internet, intranet, extranet, cellulari wap, ecc.). Il mezzo principale di comunicazione è comunque la via telematica, per mezzo della quale un'impresa ha la possibilità di gestire tutti i suoi rapporti di affari, sia con gli altri attori della supply chain a cui appartiene (fornitori, distributori,

¹⁴² Provedel, R (2000) Commercio elettronico e logistica Logistica management, 107, giugno/luglio 2000, 53-56.

¹⁴³ INDIS e Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (1999) Guida al commercio elettronico, II edizione, www.minindustria.it/osservatorio/index.html.

ecc.) sia con i clienti finali, in modo semplice e veloce. Il campo dell'E-business non si limita esclusivamente agli aspetti transazionali ed economici, ma si estende a tutte le interazioni che un'azienda intrattiene con l'esterno¹⁴⁴, poiché queste possono essere gestite tramite tecnologie telematiche e informatiche. Pertanto, comprende attività come lo scambio di informazioni, l'invio di ordini ai fornitori, il marketing cooperativo, la digitalizzazione delle reti di vendita e l'E-commerce.

Uno dei principali vantaggi delle nuove tecnologie rispetto a quelle più tradizionali, come l'EDI (Electronic Data Interchange), risiede nella loro universalità: esse eliminano i problemi di compatibilità tra diverse piattaforme hardware e software, riducendo significativamente i costi di implementazione e gestione.

Prima di definire i concetti di logistica e supply chain, è utile dare un'idea delle dimensioni del fenomeno, cioè quanto stanno crescendo le attività Business-to-Business (B2B) e Business-to-Consumer (B2C). Sono disponibili numerose stime, sebbene spesso discordanti a causa della complessità e imprevedibilità di un fenomeno in continua evoluzione. Tuttavia, tutte le previsioni concordano su una crescita costante, con incrementi annuali che vanno dal 100% al 400% per entrambi i settori. Tra queste, le previsioni dell'IDC¹⁴⁵ risultano tra le più prudenti.

Nel suo nucleo, l'E-commerce, o commercio elettronico, si riferisce specificamente all'acquisto e alla vendita di beni e servizi su Internet. Include qualsiasi transazione online in cui vengono scambiati prodotti o servizi in cambio di un pagamento. Le operazioni di E-commerce dipendono interamente da piattaforme digitali per le vendite, e qualsiasi transazione completata tramite metodi di pagamento online rientra in questa categoria. Rivenditori online come Amazon o eBay rappresentano esempi di aziende di E-commerce, in quanto generano ricavi esclusivamente tramite canali di vendita online.

Al contrario, l'E-business ha un ambito più ampio. L'E-business comporta l'integrazione di strumenti e piattaforme online nelle operazioni complessive di un'azienda. Questo può includere marketing online, supporto clienti, gestione della catena di approvvigionamento e altro ancora. Un negozio fisico che utilizza i social media per fare pubblicità o un sito web per gestire le richieste dei clienti sta svolgendo attività di E-business. Tuttavia, senza la vendita diretta online, questo non si qualifica come E-commerce.

¹⁴⁴ Ceccarelli, P (2000) Internet modifica il valore delle imprese Il Sole 24 Ore del 22 settembre 2000, p. III.

¹⁴⁵ Dallari, F et al. (2000) Logistica ed e-business Logistica management, 112, dic. 2000, 55- 68.

Una delle principali distinzioni tra E-commerce ed E-business risiede nel modo in cui ciascun modello genera entrate¹⁴⁶. L'E-commerce si basa interamente sulle vendite online. Il suo obiettivo principale è attrarre e convertire clienti digitali tramite un sito web, un'app mobile o altri canali di vendita digitali. Il successo di un'azienda E-commerce si misura dalla sua capacità di facilitare transazioni online fluide, dalla navigazione dei prodotti all'elaborazione dei pagamenti. Che il cliente stia acquistando beni o servizi, l'intera esperienza avviene digitalmente.

Le aziende di E-business, d'altro canto, hanno più flussi di entrate, sebbene l'E-commerce possa essere una componente, un E-business ha tipicamente sia fonti di ricavo online che offline. Ad esempio, un rivenditore di abbigliamento con un negozio fisico potrebbe utilizzare l'E-commerce come parte delle sue operazioni consentendo ai clienti di acquistare articoli online. Tuttavia, si basa anche su vendite in negozio, partnership e forse transazioni all'ingrosso. Pertanto, gli E-business possono operare attraverso una gamma più diversificata di canali e non dipendono esclusivamente dalle vendite digitali.

Il focus delle aziende di E-commerce è esclusivamente sui clienti che effettuano transazioni online, queste aziende ottimizzano la loro presenza digitale per offrire un'esperienza di acquisto senza intoppi, inclusi elenchi di prodotti, carrelli della spesa e gateway di pagamento. Le relazioni con i clienti si costruiscono principalmente attraverso la comunicazione online, come l'e-mail marketing o le interazioni sui social media, e l'intero percorso del cliente, dalla consapevolezza all'acquisto, si svolge online¹⁴⁷.

Al contrario, gli E-business interagiscono con vari stakeholder, inclusi clienti, fornitori, enti governativi e partner commerciali. Le loro transazioni non sono limitate alle interazioni online. Un E-business può ancora facilitare transazioni tradizionali, offline, come acquisti in negozio o accordi con fornitori tramite incontri faccia a faccia. Inoltre, le operazioni di e-business si estendono spesso oltre la semplice vendita, coinvolgendo aree come la gestione dell'inventario, la logistica e il servizio clienti, che possono avvenire sia online che offline.

Un'altra distinzione cruciale è che le transazioni di E-commerce sono interamente digitali. I metodi di pagamento nell'E-commerce sono tipicamente limitati a forme elettroniche

¹⁴⁶ Chaudhury, A., & Kuilboer, J. P. (2001). *E-business and E-commerce Infrastructure: Technologies Supporting the E-business Initiative*. McGraw-Hill Higher Education.

¹⁴⁷ Chaffey, D. (2007). *E-business and E-commerce Management: Strategy, Implementation and Practice*. Pearson Education.

come carte di credito, portafogli digitali o criptovalute. La transazione inizia e finisce nello spazio digitale, il che richiede solidi sistemi di sicurezza online e di elaborazione dei pagamenti per proteggere i dati dei clienti.

Le transazioni di E-business, invece, possono essere molto più flessibili. Sebbene gli E-business possano incorporare l'E-commerce nelle loro operazioni, non sono limitati alle transazioni online. In un modello "brick-and-click", ad esempio, i clienti possono visualizzare i prodotti online ma completare i loro acquisti in un negozio fisico. Allo stesso modo, gli E-business possono utilizzare piattaforme online per gestire transazioni con fornitori o partner, ma fare affidamento su metodi tradizionali come assegni, fatture o persino pagamenti in contanti. Questa flessibilità consente agli E-business di operare sia nello spazio digitale che fisico, soddisfacendo una gamma più ampia di preferenze dei clienti e tipi di transazione¹⁴⁸.

La seguente tabella riassuntiva, creata ad hoc, riassume quindi le divergenze fra queste due forme di modelli elettronici.

E-Commerce	E-Business
L'e-commerce comporta transazioni commerciali effettuate su Internet.	L'e-business riguarda la gestione dei processi aziendali su Internet.
L'e-commerce è una sottocategoria dell'e-business.	L'e-business è un insieme più ampio che comprende l'e-commerce.
L'e-commerce solitamente richiede solo l'uso di un sito web.	L'e-business implica l'uso di CRM (sistemi di gestione delle relazioni con i clienti) ed ERP (sistemi di pianificazione delle risorse aziendali) che connettono diversi processi aziendali.
L'e-commerce riguarda esclusivamente l'acquisto e la vendita di prodotti e servizi.	L'e-business comprende tutti gli sforzi pre-vendita e post-vendita.
L'e-commerce è un concetto più limitato, ristretto all'acquisto e alla vendita.	L'e-business è un concetto più ampio che include l'indagine di mercato, la gestione della catena di fornitura e la logistica, e l'utilizzo del data mining.
È più appropriato nel contesto B2C (business-to-consumer).	Viene utilizzato principalmente nel contesto B2B (business-to-business).

¹⁴⁸ Damanpour, F., & Damanpour, J. A. (2001). E-business e-commerce evolution: perspective and strategy. *Managerial finance*, 27(7), 16-33.

L'e-commerce prevede necessariamente l'uso di Internet.	L'e-business può prevedere l'uso di Internet, intranet o extranet.
---	--

3.4.1 E-business e Supply Chain Management

Per comprendere il legame tra E-business e logistica, è necessario partire da una delle definizioni più autorevoli di logistica, quella del Council of Logistics Management (1986) e dell'OECD (1996): "La logistica è il processo di pianificazione, implementazione e controllo del flusso efficiente e conveniente di materie prime, prodotti semi-lavorati, beni finiti e informazioni correlate, dal punto d'origine al punto di consumo, al fine di soddisfare le esigenze dei clienti."

La logistica, quindi, si occupa di gestire in modo efficiente e con costi ridotti, il flusso di prodotti e informazioni dal punto di origine fino al consumatore finale, garantendo un livello di servizio conforme alle aspettative del cliente.

In questa definizione è già incluso il concetto di Supply Chain Management (SCM), che si spinge oltre i confini della singola impresa e gestisce in modo integrato l'intera catena di fornitura, dal primo fornitore di materie prime fino al consumatore finale. Questa gestione globale ottimizza non solo i flussi fisici ed informativi, ma anche quelli finanziari legati ai pagamenti.

Il ruolo dell'E-business all'interno della logistica è cruciale: migliora e semplifica la gestione dei flussi informativi, velocizzando lo scambio di dati e facilitando il coordinamento tra le varie attività della catena di fornitura. La rete semplifica l'accesso alle informazioni, facilitando la cooperazione tra i vari soggetti coinvolti e promuovendo una profonda reingegnerizzazione dei processi aziendali.

In pratica, l'E-business fornisce strumenti economici ed efficienti per gestire i flussi informativi:

- Tra le parti della supply chain, promuovendo l'integrazione operativa e strategica, e migliorando il coordinamento.
- Verso i clienti finali, migliorando il servizio (ad esempio, attraverso il tracciamento degli ordini e delle consegne), raccogliendo feedback più

rapidamente per migliorare l'offerta, e facilitando la vendita di prodotti e servizi con un alto contenuto informativo (come banche e agenzie di viaggio)¹⁴⁹.

Inoltre, l'E-business riduce i costi di transazione e ricerca, favorendo la disintermediazione e accorciando la supply chain. Grazie a internet, l'utente può effettuare ricerche, confrontare prodotti e servizi, configurare un acquisto e concludere la transazione in un'unica sessione interattiva.

L'E-business accelera anche i tempi di produzione e di introduzione sul mercato (time to market) grazie a portali di E-procurement che facilitano i rapporti diretti tra clienti e fornitori. La rete consente anche di ridurre i costi di distribuzione, favorendo accordi tra clienti, fornitori e anche aziende concorrenti, come nel caso delle "borse dei trasporti" che ottimizzano il tasso di carico dei mezzi.

La gestione integrata della supply chain (SCM) ha suscitato molto interesse sin dagli anni '60 (ad esempio, Forrester), poiché le azioni intraprese da un membro della catena di fornitura possono influenzare la redditività di tutti gli altri¹⁵⁰. Tuttavia, la mancanza di tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) ha ostacolato, in quegli anni, l'adozione di un approccio più "sistemico". I sistemi inter organizzativi (IOS), come lo scambio elettronico di dati (EDI), sono stati utilizzati dagli anni '70 per collegare una o più organizzazioni ai loro fornitori o clienti attraverso reti private a valore aggiunto. I sistemi di prenotazione informatica nel settore aereo sono stati una delle prime applicazioni pionieristiche nel campo degli IOS (Monteiro e Macdonald, 1996; Pemberton et al., 2001), poiché, con l'aumento del traffico aereo, le compagnie aeree hanno riconosciuto la necessità di gestire in modo efficiente, rapido ed economico le informazioni sui propri inventari, comunicando con le agenzie di viaggio e altri clienti. Gli IOS sono sistemi automatizzati di gestione delle informazioni condivisi tra due o più aziende e si distinguono dai sistemi informativi interni per la capacità di inviare informazioni oltre i confini organizzativi. Tuttavia, i soggetti all'interno di una catena di fornitura spesso hanno obiettivi e interessi diversi e in conflitto, il che comporta interazioni complesse¹⁵¹. Riggins e Mukhopadhyay notano alcune limitazioni degli

¹⁴⁹ Provedel, R (2000) Commercio elettronico e logistica *Logistica management*, 107, giugno/luglio 2000, 53-56.

¹⁵⁰ Maggi, E. (2002). E-logistics: logistica ed e-business. *Forte, E. (a cura di) Problemi e prospettive della logistica in Italia, Quaderno*, (16).

¹⁵¹ Gregor, S., & Johnston, R. B. (2000). Developing an understanding of inter-organizational systems: Arguments for multi-level analysis and structuration theory', In Hansen, H.R., Bichler, M. & Mahrer, H.

IOS¹⁵². I progetti di implementazione di IOS sono intrinsecamente più rischiosi rispetto ai progetti IT interni tradizionali, poiché le aziende hanno meno controllo sui processi a causa dell'incertezza riguardante le azioni dei partner commerciali esterni. Spesso i sistemi inter organizzativi presentano benefici interdipendenti, e quindi il modo in cui un partner implementa un sistema può influire sui vantaggi realizzati dall'altra parte¹⁵³.

L'EDI, nella sua forma tradizionale, risulta parzialmente inefficace nel consentire a più aziende di utilizzare dati e modelli di processo comuni per l'intera catena di fornitura. Offre funzionalità limitate e presenta problematiche legate alla mancanza di standardizzazione globale. I dati EDI vengono solitamente scambiati in modo batch, il che rende difficile la gestione delle eccezioni. L'integrazione a livello di processo tra più aziende è quindi complessa da implementare, poiché i dati generati dalle applicazioni EDI di un'organizzazione sono spesso elaborati da set di applicazioni dissimili nell'organizzazione ricevente. Sebbene l'EDI possa ridurre i costi di transazione, è piuttosto rigido e limitato all'instaurazione di relazioni bilaterali, tipicamente per i produttori che potevano permettersene l'implementazione a costi relativamente elevati per contatto¹⁵⁴.

Le aziende nella catena di fornitura stanno cercando di aumentare il controllo sui loro fornitori e ottenere informazioni aggiornate e accurate sui partner commerciali per migliorare le proprie competenze e l'agilità nella supply chain. Il tradizionale EDI ha avuto solo un successo limitato nel contesto dell'integrazione della supply chain (SCI). L'avvento di tecnologie ICT più avanzate, in particolare Internet, offre il potenziale per superare i limiti dell'EDI, automatizzando i flussi di dati lungo la catena di fornitura e promuovendo scambi multilaterali di informazioni in tutte le fasi della transazione. Sviluppi recenti nella programmazione XML stanno consentendo la trasformazione della supply chain in una rete facilitata dalle tecnologie Internet¹⁵⁵.

(eds.), Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems, 1, 3–5 July, Vienna: Vienna University of Economics and Business Administration, 567–574.

¹⁵² Riggins, F. J., & Mukhopadhyay, T. (1999). Overcoming EDI adoption and implementation risks. *International Journal of Electronic Commerce*, 3(4), 103–123.

¹⁵³ Bask, A., M. Lipponen and M. Tinnilä (2012). "E-commerce logistics: a literature research review and topics for future research." *International Journal of E-Services and Mobile Applications (IJESMA)* 4(3): 1-22.

¹⁵⁴ Wagner, C., & Smyth, A. (2006). B2B eMarketplaces in the airline industry: A tool for competition, cooperation and enhanced efficiency in a volatile business sector. *Transportation Research Record*, 1951, 60–68. doi:10.3141/1951-08

¹⁵⁵ Richmond, C., Power, T. & O'Sullivan, D. (1998). *E-business in the Supply Chain: Creating Value in a Networked Market Place*. London: Financial Times Retail and Consumer.

Le soluzioni di E-business mirano in generale a migliorare l'efficacia e l'efficienza della supply chain attraverso l'automazione dei processi aziendali. L'adozione dell'E-business può portare a benefici come maggiore trasparenza, riduzione dei costi di transazione e produzione, riduzione della spesa aziendale incontrollata (nota come acquisto maverick o rogue), centralizzazione della spesa per gli acquisti e collaborazioni più efficienti e coordinate per progetti come la progettazione congiunta di prodotti.

L'E-business può inoltre¹⁵⁶:

- Facilitare la collaborazione e la condivisione delle informazioni nella supply chain, come previsioni di ordini e pianificazione dell'inventario;
- Automatizzare la creazione di richieste d'acquisto e ordini d'acquisto e integrare i processi di pagamento;
- Aiutare le organizzazioni a sviluppare piani per la gestione più efficace dell'approvvigionamento e della logistica.

I collegamenti elettronici nella supply chain possono modificare la natura delle relazioni inter-organizzative. Tuttavia, idealmente dovrebbero consentire la condivisione delle risorse e delle competenze chiave e la sincronizzazione dei processi di lavoro tra i partner esterni in organizzazioni di rete virtuali.

Influenzato da fattori dominanti come il boom dell'E-commerce, la logistica e la gestione della Supply Chain, questi fattori sono stati alla base della nascita del c.d E-business LSCM.

Al suo interno ci sono due principali tipi di modelli di business. Essi sono il business to consumer (B2C) e il business to business (B2B).¹⁵⁷ Nel modello B2C, il sito web aziendale è il luogo in cui avvengono tutte le transazioni tra un'organizzazione aziendale e il consumatore direttamente.¹⁵⁸ In questo modello, un consumatore visita il sito web ed effettua un ordine per acquistare un prodotto. L'organizzazione aziendale, dopo aver ricevuto l'ordine, spedisce i beni al cliente. Esempi di successo come Amazon.com e Priceline.com sono leader nel B2C. Le caratteristiche principali di questo modello sono una forte pubblicità necessaria per attrarre un ampio numero di clienti, un elevato

¹⁵⁶ ibidem

¹⁵⁷ Yu, Y., Wang, X., Zhong, R. Y., & Huang, G. Q. (2016). E-commerce logistics in supply chain management: Practice perspective. *Procedia Cirp*, 52, 179-185.

¹⁵⁸ Mangiaracina, R., G. Marchet, S. Perotti and A. Tumino (2015). "A review of the environmental implications of B2C E-commerce: a logistics perspective." *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 45(6): 565-591

investimento in hardware e software, e un buon servizio di assistenza clienti ¹⁵⁹. Il B2B si riferisce a una situazione in cui un'azienda effettua una transazione commerciale con un'altra azienda; quindi, il volume delle transazioni B2B è molto più elevato rispetto al volume delle transazioni B2C. In una tipica catena di approvvigionamento ci saranno molte transazioni B2B che coinvolgono componenti secondari o materie prime, e solo una transazione B2C, ossia la vendita del prodotto finito al cliente finale. L'acquisto di prodotti B2B è molto più rischioso rispetto ai prodotti B2C. Questo perché l'acquisto del prodotto sbagliato o della quantità errata, o a condizioni errate, può mettere a rischio l'intera attività di acquisto¹⁶⁰.

La logistica moderna è diventata il mezzo più importante per migliorare l'efficienza del flusso di materiali e ridurre i costi di distribuzione in vari settori; allo stesso tempo, il recente sviluppo dell'E-commerce ha contribuito all'espansione del mercato logistico e ha promosso lo sviluppo di tecnologie legate alla logistica. Numerose pratiche sono state realizzate nella logistica dell'E-commerce ¹⁶¹. Per comprendere il movimento attuale della logistica nell'e-commerce, questo documento offre una revisione completa dello stato dell'arte della logistica nell'E-commerce, nella gestione della catena di approvvigionamento da una prospettiva pratica, al fine di trarre lezioni e approfondimenti da varie pratiche per guidare le future implementazioni.

In conclusione, l'E-commerce ha trasformato profondamente la logistica e la gestione della supply chain grazie all'adozione di tecnologie avanzate che ottimizzano i flussi di informazioni, materiali e transazione. La crescita esponenziale del canale E-commerce ha dato la spinta decisiva nella sperimentazione di queste nuove tecniche logistiche che stanno ridisegnando il panorama economico mondiale.

¹⁵⁹ Nica, E. (2015). "Environmentally Sustainable Transport and Ecommerce Logistics." *Economics, Management, and Financial Markets*(1): 86-92.

¹⁶⁰ Sila, I. (2013). "Factors affecting the adoption of B2B E-commerce technologies." *Electronic commerce research* 13(2): 199-236

¹⁶¹ Bask, A., M. Lipponen and M. Tinnilä (2012). "E-commerce logistics: a literature research review and topics for future research." *International Journal of E-Services and Mobile Applications (IJESMA)* 4(3): 1-22. Rabinovich, E., R. Windle, M. Dresner and T. Corsi (1999). "Outsourcing of integrated logistics functions: an examination of industry practices." *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 29(6): 353-374.

Ramanathan, R. (2010). "The moderating roles of risk and efficiency on the relationship between logistics performance and customer loyalty in E-commerce." *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 46(6): 950-962.

CAP.4 L'evoluzione della logistica nel commercio elettronico: il cross-docking come leva strategica. I casi Adidas e P&G.

4.1 Introduzione

Quest'ultimo capitolo si concentra sull'analisi comparativa delle strategie logistiche utilizzate nel contesto del commercio elettronico da due multinazionali operanti in settori differenti: Adidas e Procter & Gamble (P&G).

La prima operante nel settore degli articoli sportivi (abbigliamento e calzature), mentre la seconda nel settore dei beni a largo consumo.

L'obiettivo di questo caso studio è valutare la strategia di cross-docking e strategie simili come soluzioni nel mercato del commercio elettronico, ed esplorarne la loro efficienza ed efficacia.

Infatti, il successo delle aziende che operano in questo settore dipende in gran parte dalla loro gestione della catena del valore. Data la necessità di nuove soluzioni logistiche, le aziende devono adattare ed evolvere il loro sistema logistico per gestire le sfide poste dall'e-commerce. La stretta correlazione tra cross-docking ed e-commerce si fonda principalmente sull'efficienza e sulla velocità di consegna, aspetti cruciali per il successo delle vendite online. Questo approccio è particolarmente vantaggioso nel contesto dell'e-commerce, dove il volume degli ordini è elevato e le aspettative di consegna rapida sono molto alte. Utilizzando il cross-docking, le aziende possono accelerare il flusso delle merci, riducendo al contempo i costi operativi e ottimizzando la gestione delle scorte.

Questa combinazione di velocità, efficienza e riduzione dei costi rende il cross-docking una strategia ideale per supportare le esigenze logistiche di un e-commerce in crescita.

In questo caso studio verrà analizzata se effettivamente esiste questa interdipendenza tra e-commerce e cross-docking, e come viene applicata tale strategia da Adidas e P&G.

Prima di addentrarsi nel cuore del caso studio definendo la metodologia ed i risultati ottenuti, è necessario introdurre queste due multinazionali per capirne la natura.

Il caso Procter & Gamble (P&G)

Procter & Gamble (P&G), fondata nel 1837, è una multinazionale operante nel settore dei beni di largo consumo (FMCG). I prodotti dell'azienda sono venduti in oltre 180 paesi, principalmente attraverso grandi distributori, supermercati, negozi associativi e punti vendita ad alta frequenza. Ventiquattro dei suoi marchi generano più di un miliardo di dollari di vendite annuali ciascuno (tra cui Tide, Gillette, Head & Shoulders, Crest, Oral-B, Duracell, Pantene, Pampers e Mister Clean). I marchi sono organizzati globalmente in sei unità di business: Beauty, Grooming, Health Care, Pet Care, Fabric & Home Care e Baby Care. Nel 2023, il fatturato totale dell'azienda ha raggiunto gli 82,5 miliardi di dollari. In Europa occidentale, P&G gestisce oltre 1000 differenti unità di mantenimento delle scorte (SKU) nella sua catena di approvvigionamento.

Ogni giorno, P&G entra in contatto con la vita di quattro miliardi di persone in tutto il mondo. L'obiettivo della pianificazione logistica di P&G è soddisfare i clienti e i consumatori con prodotti di classe mondiale, progettati e confezionati per rispondere alle loro esigenze, disponibili ovunque facciano acquisti, e offerti a un prezzo che rappresenta il miglior valore per loro.

Questa ricerca si concentrerà su Procter & Gamble Italia, con sede amministrativa a Roma e lo stabilimento a Pomezia. Per ragioni di riservatezza, i dettagli sui rivenditori sono stati omessi.

Il personale dedicato alla pianificazione logistica di P&G (mondo) è composto da oltre 5.000 persone che si occupano di pianificare l'approvvigionamento dei materiali, la capacità, l'inventario e la logistica per le 500 diverse catene di fornitura dell'azienda. La rete complessiva della supply chain comprende 145 stabilimenti di produzione di proprietà di P&G, 300 produttori a contratto e oltre 200 centri di distribuzione, per un totale di oltre 6.900 combinazioni uniche di prodotti e mercati serviti. Ogni catena di approvvigionamento richiede uno sforzo ben coordinato, basato sulle migliori informazioni disponibili, strumenti di comunicazione e pianificazione. Le dimensioni dei lotti di produzione, i tempi di reazione nella pianificazione, le politiche di ordine, i modelli di rifornimento, i mezzi di trasporto, l'introduzione di nuovi prodotti, le promozioni sui marchi esistenti, la gestione degli assortimenti e i requisiti normativi si combinano per presentare sfide e compromessi complessi.

Per migliorare le proprie prestazioni logistiche e sfruttare ulteriormente la propria scala, P&G ha istituito il Supply Network Innovation Center. Un team dedicato di manager esperti con background nella supply chain e nella ricerca e sviluppo, lavora con studenti di master e dottorato per andare oltre l'ottimizzazione della catena di approvvigionamento attuale, fornendo innovazioni e approfondimenti sui benefici di avere una catena di fornitura diversa.

Il caso Adidas

Adidas, fondata nel 1949 da Adolf Dassler, è una multinazionale leader nel settore dell'abbigliamento sportivo e degli articoli sportivi. I suoi prodotti sono venduti in oltre 160 Paesi attraverso una vasta rete di negozi al dettaglio, rivenditori autorizzati e canali di e-commerce. I suoi marchi più noti sono Adidas, Reebok e Yeezy, ognuno dei quali contribuisce al successo globale dell'azienda. Il gruppo è organizzato in diverse divisioni che coprono abbigliamento, calzature e accessori sportivi, con un forte impegno per l'innovazione, la sostenibilità e le prestazioni. Nel 2022, Adidas ha generato un fatturato globale di circa 22,5 miliardi di euro, confermandosi come uno dei principali attori del mercato dell'abbigliamento sportivo.

Ogni giorno, milioni di consumatori in tutto il mondo scelgono i prodotti Adidas per la loro qualità, il design innovativo e le prestazioni superiori. L'obiettivo della pianificazione logistica di Adidas è garantire che i suoi prodotti siano disponibili per i consumatori ovunque e in qualsiasi momento, mantenendo prezzi competitivi e un forte valore del marchio.

Questa ricerca si concentrerà sulla logistica di Adidas in Europa, con particolare interesse per le operazioni in Italia e nel Sud-Est, dove sono stati fatti i maggiori investimenti negli ultimi anni. I processi logistici e di supply chain saranno analizzati in dettaglio per capire come Adidas gestisce le complessità del mercato elettronico e come si posiziona per affrontare le sfide future.

Il team di pianificazione logistica di Adidas è composto da migliaia di esperti che sono responsabili della gestione dell'intera catena di fornitura, dall'approvvigionamento delle materie prime alla distribuzione finale dei prodotti. La rete della supply chain di Adidas comprende oltre 50 stabilimenti produttivi di proprietà e centinaia di partner produttivi in tutto il mondo, supportati da una vasta rete di centri di distribuzione 3PL e magazzini

regionali. Questa complessa rete logistica richiede un coordinamento preciso basato su informazioni in tempo reale, tecnologie avanzate e processi di pianificazione ottimizzati. Per migliorare continuamente le proprie prestazioni logistiche e mantenere un vantaggio competitivo, Adidas ha investito in innovazioni come l'automazione della supply chain, l'analisi dei big data e l'implementazione di tecnologie di intelligenza artificiale. L'azienda collabora inoltre con università e istituti di ricerca per sviluppare soluzioni innovative in grado di migliorare l'efficienza della supply chain e ridurre l'impatto ambientale delle operazioni logistiche.

Per approfondire le strategie logistiche di Adidas e Procter & Gamble sono state condotte delle interviste a due manager, A. M., Director Customer Fullfillment Strategic Accounts South Europe di Adidas Italia, e J. L. C., Market Logistic Leader di P&G Italia. In totale sono state svolte 4 interviste, due per ciascun manager tramite video call, la durata di ciascuna intervista è stata di circa 40 minuti in cui inizialmente sono state sottoposte le domande e gli ultimi 10 minuti sono stati sempre dedicati ad un confronto di opinioni sul tema dell'e-Commerce e della logistica.

4.2 Lo stato dell'arte in tema di cross-docking

Dopo un'attenta analisi della letteratura scientifica recente e passata sulla relazione tra e-Commerce e cross-docking, emerge chiaramente che nella quasi totalità degli studi questa relazione diretta in realtà sia inesistente. Il cross-docking, infatti, viene generalmente trattato come una strategia indipendente, scelta da aziende con determinate caratteristiche per ottenere benefici in termini di riduzione dei tempi di consegna e dei costi operativi¹⁶².

L'analisi svolta rivela che queste due dimensioni: e-Commerce e cross-docking, non vengono affrontate in maniera congiunta in letteratura, ma come ambiti separati. Al contrario, i dati raccolti nei casi studio aziendali esposti nel paragrafo successivo, dimostrano che l'integrazione del cross-docking o di strategie simili all'interno delle

¹⁶² Van Belle, J., Valckenaers, P., & Cattrysse, D. (2012). Cross-docking: State of the art. *Omega*, 40(6), 827-846.

catene di fornitura moderne costituisce una risposta ottimale alle sfide poste dall'espansione dell'e-Commerce. L'adozione di tale strategia permette di rispondere in maniera efficace alle crescenti aspettative dei consumatori finali, che esigono consegne sempre più rapide e precise.

In questo contesto, il cross-docking si configura come una soluzione logistica ideale, dove la velocità di esecuzione e la riduzione dei costi operativi rappresentano fattori decisivi per il successo competitivo. Questa strategia non solo consente di minimizzare i tempi di stoccaggio e accelerare i flussi di distribuzione, ma snellisce anche le operazioni all'interno dei magazzini, migliorando la reattività e l'efficienza dell'intera supply chain. L'evidenza empirica raccolta suggerisce che l'adozione del cross-docking o di strategie simili può definirsi in un vantaggio strategico determinante.

Per concludere, l'obiettivo di questa ricerca è di evidenziare come e-Commerce e cross-docking non debbano essere considerati in maniera interdipendente.

La domanda di ricerca a cui si vuole dare risposta con questa ricerca è: “Il cross-docking può essere la strategia ideale per rispondere alle sfide del commercio elettronico?”.

4.3 Metodologia

Per rispondere alla domanda di ricerca esposta nel paragrafo precedente, si è deciso di procedere attraverso una metodologia di ricerca qualitativa volta a strutturare due casi studio: Adidas e P&G. Seppur operanti in due settori diversi, dalla raccolta dati e di informazioni, si evince che entrambe le multinazionali hanno implementato delle soluzioni logistiche alternative al magazzino tradizionale per la gestione della propria supply chain in risposta alla crescita esponenziale del canale e-Commerce.

La raccolta dei dati per rispondere alla domanda di ricerca è stata facilitata da una serie di interviste semi-strutturate con A. M., Director Customer Fullfillment Strategic Accounts South Europe di Adidas Italia, e J. L. C., Market Logistic Leader di P&G Italia. La metodologia adottata per la conduzione delle interviste relative ai casi studio è stata strutturata in modo rigoroso e sistematico, al fine di garantire coerenza e profondità nell'analisi dei dati raccolti. In una fase preliminare, prima dell'incontro ufficiale, ai partecipanti è stata fornita una presentazione del progetto di ricerca, consentendo loro di

familiarizzare con gli obiettivi dello studio e i principali temi di interesse. Il primo momento dell'intervista è stato dedicato alla presentazione dei manager, i quali hanno illustrato il contesto operativo dell'azienda in cui lavorano, con un focus particolare sulle loro attività logistiche sia nel canale digitale che in quello retail. Tale introduzione ha offerto un quadro generale sulle dinamiche interne delle rispettive aziende e sui processi logistici in atto. Successivamente, durante l'intervista vera e propria, le domande si sono concentrate sui temi centrali del progetto di ricerca: l'evoluzione del canale e-Commerce, le strategie logistiche implementate dalle due multinazionali in risposta alla crescita del commercio elettronico, il cross-docking ed i suoi benefici, ed infine, le sfide ed i piani futuri delle due multinazionali.

Gli intervistati hanno avuto l'opportunità di esprimere le loro opinioni sugli sviluppi futuri di questo settore, analizzandoli dal punto di vista logistico.

In conclusione, la discussione si è focalizzata su previsioni strategiche e sulla possibile implementazione di pratiche innovative, come il cross-docking, nei diversi settori, fornendo spunti di riflessione utili per valutare l'evoluzione del business in chiave logistica e tecnologica.

Oltre alle interviste, i due manager hanno messo a disposizione alcuni materiali, come presentazioni e report, e dati secondari con l'obiettivo di garantire a questo progetto di ricerca maggiore completezza e rigosità.

- Interviste

Viene proposta una tabella riassuntiva delle domande poste ai due manager intervistati.

Argomento	Domande
Evoluzione del commercio elettronico	In che modo la crescita esponenziale dell'e-Commerce ha influenzato la gestione della supply chain? Quali cambiamenti avete notato nella domanda e nelle aspettative dei clienti a causa dell'e-Commerce?

Struttura della Supply Chain	<p>Com'è strutturata la vostra rete logistica e distributiva?</p> <p>Vi affidate a distributori 3PL?</p> <p>Avete un magazzino unico che gestisce tutta la logistica della merce venduta tramite canale digitale?</p>
Strategie logistiche e cross-docking	<p>Avete valutato l'implementazione di nuove strategie logistiche? Se sì, quali?</p> <p>Avete implementato la strategia di cross-docking? Se sì, quali vantaggi avete riscontrato?</p>
Implementazione di nuove tecnologie	<p>Con l'accelerazione dell'e-Commerce avete implementato nuove tecnologie per mantenere la competitività e la velocità nel soddisfare la domanda?</p>
Sfide e piani futuri nella rete logistica dei canali elettronici	<p>Come pensate si possa evolvere la gestione della Supply Chain nei prossimi anni?</p> <p>Come pensate possa l'e-Commerce influenzare la logistica?</p>

Nella tabella seguente vengono descritte le risposte dei due manager per evidenziare le similitudini e le differenze tra le catene del valore delle due multinazionali. In entrambi i casi la gestione distributiva presa in considerazione è quella nei paesi Europei.

Risposte	Adidas	P&G
Evoluzione del commercio elettronico	<p>L'approccio all'e-Commerce in Adidas ha preso piede intorno alla fine del primo decennio degli anni '00, crescendo costantemente fino al periodo precedente al covid-19, per poi esplodere durante la pandemia. La crescita costante dell'e-</p>	<p>Il canale e-Commerce per P&G è un canale molto importante che negli ultimi anni, specialmente nel periodo pandemico, ha avuto una crescita esponenziale in termini di aumento di vendite. Si pensa che negli ultimi 3 anni è cresciuto più del 120%.</p>

	<p>Commerce ha portato Adidas a fare dei tentativi spot per nuove soluzioni logistiche. Un esempio è stata l'apertura di un magazzino dedicato esclusivamente al mercato e-Commerce nella città di Londra, grazie ad una partnership con un provider logistico 3PL che aveva l'obiettivo di raggiungere un match-day-delivery. Questa tipologia di tentativi però non ha avuto successo a causa dei costi molto elevati e anche al fatto che il set up logistico non era adatto e funzionale al match-day-delivery.</p>	<p>Questo è stato reso possibile dall'ottima gestione di partnership con clienti come Carrefour, Esselunga, Mediaworld, ma soprattutto Amazon. Più del 90% del fatturato del canale e-Commerce, infatti, proviene dalla merce venduta ad Amazon. Su Amazon i prodotti P&G sono altamente vendenti grazie a strategie e partnership ad hoc. P&G crede molto nel canale digitale, infatti, sta investendo sempre più denaro per essere leader di settore in questo canale, e nonostante la concorrenza sia spietata per molte categorie di prodotto (vedi Gillette) P&G è leader di mercato. Oltre al canale Amazon, P&G sta cercando di attirare traffico anche negli e-Commerce dei singoli Brand. Questo progetto pilot è partito nel 2020, la categoria scelta è stata POC (Power Oral Care), che comprende gli spazzolini elettrici e le testine. Questo progetto ha avuto un discreto successo ed ora P&G sta tentando di proporre nuove e-Commerce di questo tipo per altri prodotti.</p>
<p>Struttura della Supply Chain</p>	<p>Ad oggi Adidas per la gestione della distribuzione della merce proveniente dalle vendite del canale digitale ha due grandi</p>	<p>P&G ha una rete logistica molto capillare con centri distributivi sparsi in tutti i paesi. Al contrario di brand come Nike che ha magazzini</p>

	<p>centri distributivi: uno inaugurato nel 2010 nel Nord della Germania, ed un altro proprio in Italia a Mantova, di cui ci sarà l'inaugurazione a breve. Il centro distributivo tedesco è di proprietà, mentre quello italiano è gestito da un provider logistico 3PL.</p> <p>Questi centri distributivi gestiscono i flussi di canale in modo dedicato. In Adidas, infatti, ci sono 3 canali: wholesale, retail ed e-Commerce. Quest'ultimo canale è l'unico che viene gestito solamente in questi due grandi centri distributivi, mentre per il canale Retail e wholesale la merce viene gestita negli ulteriori 15 magazzini in possesso di Adidas sparsi in modo capillare in tutta Europa. Al momento dell'inaugurazione del centro distributivo tedesco nel 2010, si decise di provare a gestire tutti e 3 i canali in questo centro sotto un unico cappello.</p> <p>Soluzione che però ha portato a grosse perdite. Questo perché ogni canale ha un flusso</p>	<p>centralizzati, P&G ha preferito investire in una rete logistica molto capillare, con un alto numero di stabilimenti produttivi e di centri distributivi. Solamente in Germania è presente un centro distributivo centralizzato che distribuisce la merce in Germania ed in parte del nord della Francia. Questa decisione di non affidarsi a pochi centri logistici centralizzati ma ad un notevole numero di magazzini su tutto il territorio europeo consente a P&G di servire i propri clienti in pochissimo tempo, anche in meno di 24 ore, ma i costi di gestione sono molto elevati.</p> <p>Questi centri produttivi e distributivi sono principalmente di proprietà e sono pochi i casi in cui la gestione è affidata a provider logistici 3PL.</p> <p>Inoltre, la distribuzione della merce è dedicata a due diversi canali, ovvero: il canale del mass market e il canale e-Commerce. Pur essendo una distribuzione dedicata, P&G non ha dei magazzini in cui viene prodotta e distribuita la merce solo per il canale e-Commerce o per il mass market, ma in tutti i magazzini vi è una parte dedicata alla gestione della merce del canale digitale, ed un'altra alla gestione del canale fisico.</p>
--	--	---

	<p>logistico differente. Ad esempio, il canale wholesale fa riferimento ad un flusso operativo basato sui pre-order, utilizzando un metodo logistico classico, in cui la gestione e la distribuzione della merce era programmata mesi prima. Al contrario la gestione operativa dell'e-Commerce è più volatile ed imprevedibile. Oggi, questi flussi operativi così differenti tra i 3 canali confluiscono in una rete distributiva in cui Adidas ha deciso di sfruttare in modo capillare i magazzini di proprietà o in partnership con provider 3PL per la gestione dei canali wholesale e retail, mentre per l'e-Commerce tutta la merce viene gestita esclusivamente nei due magazzini citati in precedenza, uno nel nord della Germania e l'altro nel nord dell'Italia. La decisione di implementare quest'ultimo nuovo magazzino è stata presa perché dato che la gestione di tutta la merce del canale e-Commerce in Europa avveniva nel nord della</p>	<p>La distinzione nella gestione dei due canali è molto significativa. Per quanto riguarda il canale del mass market, la gestione della merce e dei flussi è più stabile. P&G in questo canale fornisce principalmente ipermercati, supermercati, discount e megastore di elettronica. Questa tipologia di clientela consente a P&G di gestire la distribuzione della merce con largo anticipo, dato che essa viene ordinata solitamente anche mesi prima. Altra soluzione spesso utilizzata è che la consegna di un determinato quantitativo di merce avviene in modo costante e ripetitivo (es. 1 volta a settimana). Queste due soluzioni consentono a P&G di gestire i flussi operativi con più facilità, senza incorrere a variazioni last minute della domanda. Il canale e-Commerce invece ha logiche distributive differenti, in quanto la domanda è molto più volatile. La scelta di avere una rete distributiva molto capillare è dovuta anche alla crescita esponenziale del canale digitale che nei prossimi anni diventerà probabilmente il canale di vendita preferito da P&G, o per lo meno questa è la direzione che sta intraprendendo la multinazionale di</p>
--	--	--

	<p>Germania, in alcune zone del Sud Est Europa come i paesi Balcani, la consegna della merce tramite canale e-Commerce non avveniva prima di 10 giorni lavorativi.</p> <p>L'obiettivo dell'implementazione di questo nuovo centro distributivo è quello di offrire un miglior servizio in tutti i paesi europei, con un tempo di consegna massimo di 72 ore. Per concludere la rete distributiva di Adidas in Europa opera su due fronti: per quanto riguarda i canali retail e wholesale viene sfruttata la presenza capillare dei magazzini sul territorio e la metodologia è standard, mentre per l'e-Commerce la rete distributiva è gestita esclusivamente nei due magazzini centrali in Germania e Italia.</p>	<p>Cincinnati. Per questo motivo con i player principali del canale digitale sono state intraprese delle partnership, al fine di cercare di stabilizzare la domanda. Per concludere P&G ha preferito una distribuzione capillare piuttosto che centralizzata al fine di aumentare sempre di più il livello di servizio al cliente. Si pensi che in Italia la merce arriva al cliente in meno di 24 ore ovunque esso si trovi, solo nelle isole da 24 ore si passa a 48 ore.</p>
<p>Strategie logistiche e cross-docking</p>	<p>Adidas è una realtà molto innovativa ed in continua ricerca di nuove opportunità e strategie. Spesso promuove dei progetti pilot in alcune aree dedicate per vedere se possono essere efficaci, in alcuni casi l'esito è positivo, in altri no,</p>	<p>P&G è una multinazionale sempre alla ricerca di nuove soluzioni, sia sotto il punto di vista produttivo, con importanti innovazioni nel portafoglio prodotti, sia in termini di innovazioni e nuove soluzioni logistiche.</p>

	<p>vedi caso match-day-delivery a Londra citato in precedenza.</p> <p>Alcune strategie a supporto dell'e-Commerce che hanno avuto successo sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ship from the store: Adidas rende disponibile oltre alla merce presente nei due magazzini dedicati all'e-Commerce, anche la merce disponibile in tutti gli store sul territorio europeo. • Click and collect: possibilità per il cliente di poter ordinare la merce online e di ritirarla in uno store o factory outlet più vicino nel caso fosse disponibile il prodotto ricercato. <p>Oltre a queste strategie a supporto Adidas ha implementato anche la tecnica del cross-docking, sia per il canale del wholesale che per l'e-Commerce. Per la gestione efficace del cross-docking Adidas svolge un enorme lavoro per la raccolta anticipata degli ordini, questo perché nella gestione di player con volumi molto elevati (Foot Locker, JD, Decathlon, ecc..) è possibile fare degli ordini dedicati (special</p>	<p>Per il canale del mass market le due strategie logistiche utilizzate principalmente sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodo logistico standard: metodo classico in cui il prodotto viene prodotto, poi stoccato, al momento dell'ordine poi prelevato e caricato sul camion per la distribuzione. Questa strategia è applicata nel caso di player minori, che richiedono volumi di merce non elevati e con una pianificazione solitamente bimestrale. • Pick-Label-Load: questa strategia è molto recente, è stata introdotta solamente due anni fa e viene adottata solo nel caso di big player del settore del mass market, ad esempio Esselunga. Questa strategia, può considerarsi come un servizio ulteriore che P&G propone ai suoi clienti. Infatti, in questo caso, P&G preleva i prodotti dal magazzino (Pick), per poi etichettarli e solitamente creare anche la confezione (Label), ed infine caricarli sul camion per la spedizione (Load).
--	---	---

	<p>handling) in cui tutte le richieste di servizio da parte del player vengono soddisfatte. In questo caso, dunque, la merce presente nel magazzino centrale europeo o in quello italiano viene trattata come richiesta dal cliente (etichetta già posta sulla scatola, determinato prezzo già posto, ecc..). In questi due magazzini, dunque, la merce viene preparata e poi caricata su dei camion che in base alla destinazione passeranno all'interno di un altro magazzino dove avviene il cross-docking, ovvero la merce già preparata viene caricata con altra merce presente nel secondo magazzino, senza essere immagazzinata per giorni. Solitamente per i centri distributivi di Adidas nel caso di questa tipologia di ordini, la merce non resta all'interno dei magazzini per più di 24 ore. In conclusione, Adidas nel corso degli ultimi 70 anni ha implementato una rete distributiva dedicata ad ogni canale, utilizzando strategie diverse a seconda delle richieste effettuate dalla clientela, questo rende la sua rete distributiva molto flessibile e in grado di rispondere in modo</p>	<p>Inoltre, P&G non utilizza i propri camion, ma la merce viene ritirata direttamente dal camion del cliente. Grazie a questa strategia P&G non viene incaricata del trasporto ma solamente delle altre fasi citate in precedenza e il cliente non deve stoccare la merce nel proprio magazzino perché essa viene poi direttamente consegnata negli store. Questa è una strategia Win Win che sta avendo molto successo in Italia.</p> <p>Nel canale e-Commerce la gestione della rete distributiva è differente rispetto al canale fisico. Come già citato in precedenza più del 90% del fatturato del canale digitale proviene dalla vendita della merce ad Amazon. Amazon negli anni ha perseguito una strategia di espansione mondiale con la costruzione di centri logistici di proprietà in tutto il mondo. Basti pensare che solo in Italia ci sono più di 15 magazzini Amazon. Grazie alla presenza di tutti questi magazzini, Amazon ha deciso di instaurare un accordo con i suoi player principali, tra cui P&G. In questo accordo Amazon sfrutta la sua</p>
--	---	---

	<p>efficace alla volatilità della domanda.</p>	<p>capillarità in tutto il territorio italiano ed europeo, consentendo a P&G di consegnare la propria merce in uno dei 15 magazzini, pianificato in precedenza da Amazon stessa. In questi magazzini è adottata la strategia del cross-docking: in cui la merce arriva dai vari clienti, tra cui P&G, in un determinato magazzino, successivamente la merce viene prelevata dai robot presenti nei magazzini Amazon e trasferita all'interno di un altro camion diretto alla destinazione finale.</p> <p>Questo accordo è vantaggioso ambo i lati, in quanto consente a P&G di ridurre lo stock presente nel proprio magazzino e di non distribuire direttamente la merce al magazzino Amazon indicato. Per Amazon, invece, è un vantaggio sia in termini economici, in quanto questo servizio viene pagato, sia in termini di pianificazione e gestione dei flussi operativi che vengono gestiti direttamente dal colosso dell'e-Commerce.</p>
<p>Implementazione di nuove tecnologie</p>	<p>In ambito logistico nell'ultimo decennio vi è stato uno sviluppo tecnologico molto importante. Sia il centro distributivo in Germania che quello in Italia sono altamente</p>	<p>P&G da sempre si è contraddistinta per la sua grande capacità di innovare il proprio portafoglio prodotti, lanciando sul mercato prodotti innovativi e distintivi.</p>

	<p>automatizzati. Le principali strategie di automatizzazione adottate sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Warehouse Management Systems (WMS): Sistema gestionale di automatizzazione che consente di monitorare e gestire tutto il flusso operativo in tempo reale • Sistemi AS/RS: sistema automatizzato per lo stoccaggio e il prelievo dei materiali, tramite l'utilizzo di robot. Questo sistema è stato sviluppato da un provider logistico grazie ad una partnership. • Automated Guided Vehicles (AGV): sono dei veicoli che si muovono autonomamente all'interno dei magazzini senza la necessità dell'intervento umano. <p>Queste sono le tecnologie principali sperimentate e adottate negli ultimi anni. Oltre a queste ovviamente sono presenti anche software per la gestione di ordini e spedizioni. Per concludere Adidas sta investendo molto denaro in</p>	<p>Data la natura pionieristica di P&G, anche in ambito di innovazioni tecnologiche in campo logistico la multinazionale ha sempre investito ed innovato. La maggior parte dei centri logistici europei sono automatizzati e utilizzano soluzioni all'avanguardia come:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Machine Learning e AI: sono degli algoritmi di AI che analizzano in tempo reale i dati, al fine di ottimizzare tutti i flussi operativi. • Sistemi AS/RS: sistemi robotizzati che riducono i tempi di prelievo e scarico, oltre ai costi operativi. • Internet of Things (IoT): grazie a dispositivi IoT, i prodotti vengono monitorati in ogni fase della catena logistica. <p>Queste sono alcune delle soluzioni logistiche implementata da P&G nei propri centri logistici, l'obiettivo della multinazionale è quello di rendere tutti i centri logistici del mondo completamente automatizzati entro il 2030.</p>
--	--	---

	R&D per sviluppare nuove tecnologie logistiche, anche in partnership con provider logistici 3PL o start-up.	
Sfide e piani futuri nella rete logistica	Adidas ha investito e sta investendo molto per avere la rete logistica più efficace ed efficiente possibile. Questo è evidente data la prossima inaugurazione del centro distributivo italiano a Mantova, il terzo centro più grande al mondo per Adidas. Questo centro altamente automatizzato consentirà a Adidas di raggiungere molto più rapidamente tutti i paesi del Sud Est Europeo, aumentandone la qualità dei servizi per la clientela. Le sfide principali di Adidas sono di migliorare costantemente i servizi al cliente, rendendo la propria rete logistica sempre più rapida e flessibile, in grado di rispondere efficientemente anche ai picchi di domanda. Per fare ciò è necessario continuare ad investire in tecnologia ed in partnership con provider logistici e start-up.	L'obiettivo principale di P&G è quello di rendere i centri logistici di tutto il mondo completamente automatizzati entro il 2030. Questa è una sfida di notevole portata e ambizione che evidenzia la direzione che vuole prendere P&G. L'azienda, infatti, ha sempre basato la propria forza sull'innovazione e sulla ricerca di nuove soluzioni in termini di portafoglio prodotti, ma la strategia è quella di raggiungere tale livello di innovazione anche nella rete logistica mondiale. Un'altra direzione che sta percorrendo P&G è di sfruttare il più possibile i canali digitali, sia in piattaforme come Amazon, ma soprattutto nei siti web dedicati ai brand stessi. La crescita di questi e-Commerce privati e brandizzati consentirebbe a P&G di aumentare notevolmente i margini sui ricavi.

4.4 Risultati

In questa sezione sono analizzate le risposte delle interviste da parte dei due manager evidenziando gli output emersi per ogni argomento affrontato. Quest'analisi consente di estrapolare sia gli elementi in comune che le differenze nella gestione logistica delle due multinazionali ponendo particolare attenzione alle strategie logistiche implementate per la gestione del canale e-Commerce. L'obiettivo finale del caso studio è rispondere alla domanda di ricerca: "Il cross-docking può essere la strategia ideale per rispondere alle sfide del commercio elettronico?". Nella sezione seguente vengono presentati i risultati di ogni argomento trattato nelle interviste ai due manager di Adidas e P&G.

Dalle interviste ai manager di Adidas e P&G e dalle informazioni raccolte sul web, appare evidente come l'e-Commerce negli ultimi anni stia crescendo in modo esponenziale. A detta di entrambi i manager questa crescita è iniziata all'inizio del secondo decennio degli anni '00, per poi consacrarsi nel periodo pandemico. La digitalizzazione e la globalizzazione hanno favorito lo sviluppo del commercio elettronico in tutto il mondo, modificando nel corso degli anni le aspettative e le abitudini dei consumatori finali. Entrambi i manager, infatti, sottolineano come la crescita dell'e-Commerce sia stata una conseguenza al cambiamento nelle abitudini delle persone, infatti, con l'introduzione di smartphone e pc, il metodo di acquistare si è gradualmente modificato, portando di conseguenza le due multinazionali ad investire sempre di più nei canali digitali.

L'obiettivo di Adidas e di P&G è quello di accrescere nei prossimi anni le proprie quote di mercato nel canale del commercio elettronico, implementando nuove soluzioni logistiche ed investendo in figure fortemente specializzate nel settore.

Dalle interviste svolte ai due manager emergono due approcci logistici distinti.

Nel caso di Adidas, la distribuzione del canale e-Commerce in Europa è gestita attualmente tramite un centro logistico centralizzato nel nord della Germania. In pochi mesi però la gestione verrà in parte affidata ad un ulteriore centro logistico situato in Italia, precisamente a Mantova. Quest'ultimo centro logistico, infatti, verrà inaugurato nei prossimi mesi e sarà gestito da un provider logistico 3PL. Adidas ha deciso di implementare questo nuovo centro logistico per riuscire a consegnare la merce in meno di 72 ore anche nel Sud Est Europa, cosa che in precedenza non era fattibile data la distanza con il centro logistico del nord della Germania, l'unico a gestire i flussi operativi

del canale digitale. Questo è stato un investimento ingente per Adidas a dimostrazione del fatto di quanto stia diventando importante per loro il commercio elettronico.

I canali wholesale e retail di Adidas, invece, vengono gestiti tramite altri 15 magazzini distribuiti in tutta Europa. Inizialmente Adidas ha tentato di gestire tutti e tre i canali nei vari centri, ma la differenza tra i flussi operativi che causavano inefficienze e perdite ha portato Adidas a decidere di gestire l'e-Commerce solamente nei due centri logistici precedentemente citati. Adidas ha optato per separare la gestione del canale digitale e di quello fisico con una rete distributiva focalizzata su efficienza e velocità di consegna.

P&G, al contrario di Adidas, ha optato per una rete logistica estremamente capillare, con centri logistici e produttivi sparsi per tutta Europa. Questa scelta consente a P&G di servire i propri clienti rapidamente, ma allo stesso tempo causa costi di gestione molto elevati. I centri logistici, inoltre, a differenza di Adidas gestiscono i flussi operativi sia dei canali fisici che digitali, con aree dedicate all'interno degli stessi.

Questa rete capillare è stata scelta anche in ottica di espansione del canale e-Commerce, il quale nei prossimi anni potrebbe diventare secondo la manager di P&G il canale di vendita dominante. Una rete capillare, infatti, consente consegne molto più rapide, ma soprattutto nel caso in cui un centro logistico per qualsiasi motivo dovesse avere un blocco operativo, i centri logistici più vicini possono colmare il gap e garantire la continuità del servizio, riducendo i ritardi e minimizzando l'impatto sul cliente finale. Questo tipo di approccio assicura maggiore flessibilità nella gestione della Supply Chain. Dalle interviste si evince che entrambe le multinazionali stanno investendo molto denaro e risorse per la gestione dei flussi operativi del canale e-Commerce, cercando di trovare nuove soluzioni che consentano alle imprese di soddisfare i propri consumatori con consegne più rapide ma riducendo anche i costi di gestione.

Adidas, da sempre, adotta un approccio innovativo sperimentando nuove strategie per migliorare la propria logistica. Diversi sono stati i progetti pilot implementati, alcuni sono andati a buon fine, mentre altri hanno causato grosse perdite.

Tra le soluzioni di successo implementate a supporto del canale digitale ci sono: "Ship from the store", che permette, nel caso di un ordine online, di spedire la merce se vi è disponibilità anche dai negozi fisici riducendo il rischio di out of stock.

L'altra strategia implementata è il "Click & Collect", questa strategia consente ai clienti di acquistare i prodotti online e di ritirarli in uno store o in un factory outlet di loro preferenza.

Inoltre, Adidas ha adottato negli ultimi anni anche la strategia di cross-docking per l'ottimizzazione dei flussi logistici, sia nel canale e-Commerce che nel canale wholesale. Nel dettaglio, Adidas utilizza questa strategia per gestire gli ordini di grandi player come JD, Foot Locker e Decathlon. Il flusso inizia in uno dei due centri logistici centralizzati, in base alla vicinanza del cliente finale. Nel centro logistico centralizzato la merce viene prelevata e preparata (etichettata e prezzata) in base alle esigenze del cliente. Successivamente la merce viene spedita al centro distributivo di Adidas più vicino al cliente finale, in questo magazzino la merce non viene stoccata, ma trasferita direttamente in un altro camion con altra merce già pronta per la medesima destinazione.

Grazie a questa strategia Adidas riesce a gestire in modo efficace il flusso del canale e-Commerce, dove la velocità e l'efficienza sono fondamentali per soddisfare i consumatori finali.

Nel caso di P&G, invece, la gestione della rete logistica differisce tra i due canali principali: mass market ed e-Commerce.

Nel mass market P&G adotta essenzialmente due strategie logistiche: il metodo logistico standard e il "Pick-Label-Load".

Il primo metodo, ovvero il processo standard include tutte le fasi del processo logistico: la produzione, il prelievo, lo stoccaggio ed il trasporto. Questo metodo viene utilizzato per i player con volumi ridotti e pianificazioni mensili o bimestrali.

La seconda strategia, invece, è stata implementata recentemente (due anni circa) ed è utilizzata solo per i big player come Esselunga o Carrefour. In questo caso P&G, previo accordo con il cliente, prepara la merce rispondendo alle richieste del cliente. Solitamente il prodotto viene direttamente etichettato e confezionato per poi essere ritirato in magazzino dal cliente. Così facendo P&G riceve una fee dal cliente per questo servizio e non si attribuisce i costi di trasporto verso i centri logistici dei propri clienti. Al contempo il cliente finale è in possesso della merce pronta per la spedizione nei propri store senza dover passare nei propri centri logistici per l'etichettatura e la confezionatura.

Nel canale e-Commerce, invece, la gestione dei flussi differisce. Innanzitutto, per P&G oltre il 90% delle vendite digitali passa per Amazon, con il quale è stato sottoscritto un particolare accordo.

Amazon ha a disposizione una vastissima rete capillare di magazzini su tutto il territorio europeo, questo ha consentito al colosso dell'e-Commerce di adottare la tecnica del cross-docking.

Nello specifico il processo si traduce in: P&G nel momento in cui riceve degli ordini sulla piattaforma Amazon, spedisce la merce ordinata nel magazzino Amazon più vicino. All'interno del magazzino Amazon, questa merce viene prelevata da robot e caricata direttamente in altri camion senza essere stoccata, infine la merce viene spedita al consumatore finale oppure ad un altro magazzino dove avviene lo stesso procedimento. Questo accordo è vantaggioso ambo i lati, permette a P&G di ridurre lo stock e di consegnare la merce al magazzino Amazon più vicino, e ad Amazon di ottimizzare la gestione del flusso della merce e di ricevere il pagamento del servizio di cross-docking dai suoi fornitori (P&G).

Dalle interviste emerge che il cross-docking se implementato in casa (Adidas) o da un proprio partner (Amazon), consente di ottenere dei benefici nella gestione dei flussi operativi nel canale digitale. Il cross-docking, infatti, può essere considerata una soluzione ideale per la gestione rapida della merce e la riduzione dei costi operativi.

Negli ultimi venti anni sia Adidas che P&G hanno investito molto denaro e risorse al fine di implementare nuove tecnologie all'interno dei propri centri logistici.

Entrambi i manager concordano sul fatto che la tecnologia è il miglior alleato nella gestione dei flussi logistici e consente una gestione più efficace e precisa.

Le principali tecnologie implementate dalle due multinazionali sono:

- Warehouse Management Systems (WMS)
- Sistemi AS /RS
- Automated Guided Vehicles
- Internet of Things (IoT)
- AI e Machine Learning

Inoltre, entrambe le multinazionali stanno investendo ulteriormente in ricerca e sviluppo (R&D) anche con partner e start-up al fine di scoprire ed implementare nuove tecnologie.

La tecnologia consente alle imprese di:

- Migliorare l'efficienza operativa: attraverso l'utilizzo di sistemi automatizzati e robot molti processi non richiedono più l'intervento umano, riducendo i tempi delle attività.
- Ottimizzazione della pianificazione: Strumenti tecnologici avanzati come algoritmi e software di analisi predittiva consentono di pianificare la domanda, riducendo i livelli di stock
- Riduzione dei costi operativi: grazie a tecnologie moderne di automatizzazione dei processi si riduce la necessità di lavoro manuale e di conseguenza i costi del personale.
- Competitività: l'adozione di nuove tecnologie innovative fornisce un vantaggio competitivo nei confronti dei propri competitors. Le aziende che investono in tecnologia riescono a rispondere meglio alle sfide del mercato, alle aspettative dei clienti ed ai problemi che si possono creare nella gestione dei flussi operativi.

Sia Adidas che P&G credono che in futuro il canale e-Commerce diventerà il canale dominante. Per questo motivo Adidas ha deciso di implementare un nuovo centro logistico centralizzato in Italia, al fine di poter migliorare il proprio servizio di vendita digitale in tutta la zona del Sud Est Europa. Oltre a questo, Adidas sta collaborando con provider logistici 3PL e start-up con l'obiettivo di implementare ulteriori tecnologie avanzate per la gestione dei flussi operativi. Per Adidas la sfida futura principale si focalizza nel continuare ad innovare alzando sempre di più il livello di servizio alla propria clientela.

Per quanto concerne P&G, invece, l'obiettivo principale è quello di rendere tutti i magazzini e centri distributivi europei completamente automatizzati entro il 2030. Questo consentirebbe all'azienda di ridurre notevolmente i costi operativi, i colli di bottiglia ed i

tempi di consegna. Un'ulteriore sfida che ha intrapreso P&G è quella di riuscire a sviluppare anche gli e-Commerce dei propri brand di punta come Oral-b e Gillette.

4.5 Discussione dei risultati

Dalle interviste svolte ai due manager e dalle informazioni raccolte è emerso che il commercio elettronico sta modificando il metodo di acquisto e le aspettative dei clienti, che richiedono sempre più velocità, flessibilità e precisione nelle consegne.

Inoltre, il commercio elettronico in questi ultimi anni sta diventando il canale preferenziale per l'acquisto di prodotti da parte dei consumatori in tutto il mondo. L'avvento di internet, degli smartphone e degli e-Commerce ha portato molte imprese in tutto il mondo a rivedere i propri flussi logistici al fine di rispondere alle nuove esigenze dei consumatori.

Questo cambiamento ha spinto aziende come P&G e Adidas ad investire in nuove tecnologie e ad implementare nuove soluzioni logistiche per mantenere la competitività nei settori di appartenenza.

Grazie all'analisi effettuata è possibile rispondere positivamente alla domanda di ricerca posta all'inizio di questo caso studio.

Dalle interviste, infatti, si evince che il cross-docking può essere una delle soluzioni logistiche ottimali in risposta alle richieste sempre più esigenti dei consumatori.

Il cross-docking consente alle imprese di ridurre i costi operativi, eliminando le attività di prelievo e stoccaggio della merce, e di ridurre i tempi di consegna, in quanto la merce non essendo stoccata nei magazzini viene consegnata direttamente al cliente prestabilito. Nel caso delle imprese analizzate, le due metodologie di cross-docking implementate differiscono tra loro. In quanto Adidas ha optato di adottare il cross-docking sia per il canale e-Commerce che per il canale wholesale, per rispondere alle aspettative di tutta la clientela, sfruttando i due centri logistici centralizzati e la capillarità degli ulteriori 15 magazzini in tutta Europa.

Nel caso di P&G, invece, la soluzione di cross-docking è applicata solo per il canale e-Commerce in partnership come Amazon. Il colosso del commercio elettronico, infatti, negli ultimi anni ha deciso di sfruttare la enorme vastità di magazzini in tutto il territorio

europeo sottoscrivendo accordi con i big player del commercio elettronico. Tale accordo prevede che P&G consegni nel magazzino Amazon più vicino la merce prestabilita, all'interno di questo magazzino la merce non viene stoccata, ma caricata direttamente su un altro camion in direzione del cliente finale. In questo caso, dunque, non è P&G stessa che ha implementato la strategia di cross-docking ma un suo partner. In questo modo P&G riduce lo stock all'interno dei suoi magazzini e si attribuisce solamente i costi di trasporto verso il magazzino Amazon più vicino, riducendo notevolmente tale costo; mentre Amazon riceve un compenso per il servizio concesso.

La strategia di cross-docking però non è l'unica soluzione implementata dalle due multinazionali nel mercato digitale. Le ulteriori soluzioni logistiche implementate sono: da parte di Adidas "Ship from the store" e "Click & collect", mentre da parte di P&G "Pick-label-load". Ognuna di queste soluzioni è stata adottata per rispondere alle esigenze del commercio elettronico e ad oggi stanno ottenendo un buon successo alleggerendo i flussi operativi logistici.

L'implementazione di queste soluzioni è resa possibile dalle tecnologie avanzate in possesso delle imprese, le quali svolgono un ruolo chiave nell'automazione dei processi. Per concludere, le imprese per restare competitive nei propri mercati devono essere in grado di sperimentare e adottare nuove soluzioni logistiche sfruttando le tecnologie a loro disposizione.

Conclusioni

Dopo aver condotto questo progetto di ricerca, si può affermare che il commercio elettronico sta trasformando profondamente i processi logistici delle imprese di tutto il mondo, spingendole ad adottare soluzioni logistiche efficienti e reattive in grado di rispondere alle esigenze sempre più pressanti dei consumatori.

Il canale digitale, infatti, sta diventando sempre più dominante, in quanto consente ai consumatori di acquistare i prodotti ovunque si trovino, ricevendo la merce direttamente a casa o all'indirizzo prescelto.

Tale cambiamento nel metodo di acquisto dei consumatori ha obbligato le imprese a rivedere i propri processi logistici, al fine di mantenere la competitività nei settori di appartenenza.

I risultati del caso studio, basati su delle interviste condotte a due manager, uno di P&G e un altro di Adidas, evidenziano come entrambe le imprese stanno implementando nuove soluzioni logistiche per affrontare queste nuove sfide.

In particolare, dal progetto di ricerca effettuato e dal caso studio si evince che una strategia ottimale per rispondere alle complicità del canale digitale è il cross-docking. Tale strategia, infatti, consente alle imprese di ridurre i costi operativi ed anche i tempi di consegna, eliminando le operazioni di prelievo e stoccaggio. Grazie a questa soluzione le aziende riescono a snellire i processi logistici, soddisfacendo in contempo le aspettative dei consumatori finali di velocità e affidabilità delle consegne.

Come si evince dal caso studio, sia P&G che Adidas hanno riconosciuto che il cross-docking, se efficacemente integrato nelle loro reti logistiche, anche tramite partnership come nel caso di P&G, fornisce un significativo vantaggio competitivo, riuscendo a rispondere prontamente alle fluttuazioni della domanda e alla gestione delle scorte.

Tuttavia, il cross-docking non è l'unica soluzione che è stata adottata dalle due multinazionali analizzate. Per rispondere alle sfide del canale digitale, infatti, delle altre strategie logistiche che hanno ottenuto ottimi risultati sono: "Click & Collect", che consente al consumatore di acquistare il prodotto online e di recarsi nello store più vicino per il ritiro. "Ship from the store", questa strategia permette all'impresa di spedire un prodotto selezionato dal consumatore attraverso il canale e-Commerce da un qualsiasi store o factory outlet se disponibile. Oppure, il "Pick-Label-Load", in questo processo

logistico, solitamente adottato su accordo, il fornitore prepara il prodotto in base alle richieste del cliente, il quale successivamente lo ritira e lo spedisce direttamente al consumatore finale.

Queste sono le principali strategie analizzate nel caso studio che hanno consentito ad imprese come Adidas e P&G di rispondere efficacemente alle nuove sfide del commercio elettronico.

Tali strategie, però, non sarebbero mai state in grado di prendere vita in assenza di tecnologie avanzate a disposizione delle imprese. È necessario, infatti, che le imprese abbraccino e sfruttino a pieno le tecnologie per ottenere dei vantaggi competitivi.

L'integrazione con tecnologie avanzate come i sistemi di gestione dei magazzini (WMS), i sistemi automatizzati, l'utilizzo di software e di strumenti di previsione basati sull'AI, svolge un ruolo chiave per il successo e l'accuratezza dei processi logistici.

La tecnologia, infatti, consente di coordinare tutte le attività della Supply Chain e di gestire i cambiamenti del mercato. In tal senso, le imprese che investono ed investiranno in tecnologie avanzate probabilmente rafforzeranno la propria posizione nei mercati nazionali ed internazionali.

Per concludere, i risultati di questa ricerca, suggeriscono che, in un ambiente in rapida e costante evoluzione, l'adozione di nuove soluzioni logistiche come il cross-docking è fondamentale per mantenere un vantaggio competitivo sostenibile nel tempo.

Solo le aziende che per prime si muoveranno verso questa direzione, adottando nuove strategie logistiche e al contempo investendo in tecnologie avanzate, non solo saranno meglio equipaggiate rispetto alla concorrenza, ma si posizioneranno anche per capitalizzare le future opportunità di mercato.

Pertanto, l'integrazione di queste soluzioni nei processi logistici non deve essere vista come una sfida, bensì come un'opportunità per aumentare l'efficienza, ridurre i costi e soprattutto migliorare il livello di servizio nei confronti dei consumatori finali, garantendo così un successo a lungo termine nel panorama in continua evoluzione del commercio elettronico globale.

BIBLIOGRAFIA

Aguiari, G., & Provedel, R. (2013). Il concetto di logistica sostenibile come leva per lo sviluppo e l'innovazione. Editore FrancoAngeli. Per saperne di più sull'Associazione Italiana di Logistica e Gestione della Catena di Fornitura, visitare il sito web di Ailog: www.ailog.it

Al Doghan, M. A., & Sundram, V. P. K. (2023). Agility and resilience in logistics management: supply chain optimization. *International Journal of Construction Supply Chain Management*, 13(1), 1-16.

Altaf, A., El Amraoui, A., Delmotte, F., & Lecoutre, C. (2023). Applications of artificial intelligence in cross docking: A systematic literature review. *Journal of Computer Information Systems*; 63(5), 1280-1300.

Arnaut, G., Rodriguez-Velasquez, E., Rabadi, G., & Musa, R. (2010). Modeling cross-docking operations using discrete event simulation. *Proceedings of the 6th International Workshop on Enterprise & Organizational Modeling and Simulation*; pp. 113-120.

Azevedo SG, Machado VH, Barroso AP, Cruz-Machado V (2008) Supply chain vulnerability: environment changes and dependencies. *Int J Logist Transp* 1:41–55

Bakos, Y. (1998). The emerging role of electronic marketplaces on the Internet. *Communications of the ACM*, 41(8), 35–42. doi:10.1145/280324.280330 Koch, A. (2002). Business-to-business electronic commerce marketplaces: The alliance process. *Journal of Electronic Commerce Research*, 3(2), 67–76.

Baldi, S., & Borgman, H. P. (2001). Consortium-based B2B EMarketplaces – a case study in the automotive industry. 14th Bled Electronic Commerce Conference, 25–25 June, Bled, Slovenia. from: <http://domino.fov.uni-mb.si/proceedings.nsf>.

Bartholdi JJ, Gue KR. (2004) *The best shape for a cross dock*. *Transportation Science*; 38:235–4

Bask, A., M. Lipponen and M. Tinnilä (2012). "E-commerce logistics: a literature research review and topics for future research." *International Journal of E-Services and Mobile Applications (IJESMA)* 4(3): 1-22.

Bergs, T., Apelt, S., Beckers, A., & Barth, S. (2021). Agile ramp-up production as an advantage of highly iterative product development. *Manufacturing Letters*, 27, 4-7. <https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2020.09.010>
Big Commerce. (2020, September 17). The different types of ecommerce explained (2021). <https://www.bigcommerce.com/articles/ecommerce/types-of-business-models/>

Bigliardi, B., Filippelli, S., Petroni, A., & Tagliente, L. (2022). The digitalization of supply chain: a review. *Procedia Computer Science*, 200, 1806-1815. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.381>

- Borghesi, A. (2001). Il marketing nel supply chain management. *Industria & Distribuzione*, (2001/3).
- Boysen N. and Fielder M. (2010). *Cross dock scheduling: Classification, literature review and research agenda*. Omega; 38: 413-422
- Carvalho, H., Azevedo, S. G., & Cruz-Machado, V. (2012). Agile and resilient approaches to supply chain management: influence on performance and competitiveness. *Logistics research*, 4, 49-62.
- Ceccarelli, P (2000) Internet modifica il valore delle imprese Il Sole 24 Ore del 22 settembre 2000, p. III.
- Chaffey, D. (2007). *E-business and E-commerce Management: Strategy, Implementation and Practice*. Pearson Education.
- Chaudhury, A., & Kuilboer, J. P. (2001). *E-business and E-commerce Infrastructure: Technologies Supporting the E-business Initiative*. McGraw-Hill Higher Education.
- Chen, F., Drezner, Z., Ryan, J. K., & Simchi-Levi, D. (2000). *Quantifying the Bullwhip Effect in a Simple Supply Chain: The Impact of Forecasting, Lead Times, and Information*. Management Science, 46(3), 436-443.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (6th ed.). Pearson.
- Christopher M, Towill D (2000) Supply chain migration from lean and functional to agile and customized. *Supply Chain Manage* 5:206–21
- Christopher M, Towill D (2001) An integrated model for the design of agile supply chains. *Int J Phys Distrib Logist Manage* 31(4):235–246
- Christopher, M. (2005). *Supply chain management. Creare valore con la logistica*. Pearson Italia Spa.
- Cozzolino, A. (2020). Logistica 4.0: opportunità di business per gli operatori di servizi logistici. In *Contributi in onore di Gaetano Maria Golinelli* (pp. 257-267). Rogiosi Editore.
- Dallari, F et al. (2000) Logistica ed e-business *Logistica management*, 112, dic. 2000, 55- 68.
- Damanpour, F., & Damanpour, J. A. (2001). E-business e-commerce evolution: perspective and strategy. *Managerial finance*, 27(7), 16-33.
- David J. Teece, "Business Models, Business Strategy and Innovation," *Long Range Planning* 43, no. 2–3 (2010): 172–94.

Efraim Turban et al., *Electronic Commerce: A Managerial Perspective* (Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, 2008), 8.

Fadda, L. (2008). Vari aspetti dell'outsourcing logistico in ambito supply chain. *Impresa Progetto-Electronic Journal of Management*, (1).

Fernandes, J. (2014, October 5). Types of e-commerce [Blog post].
<https://bloomidea.com/en/blog/types-e-commerce>

Foglio A., (1996), *Vendere alla grande distribuzione, la strategia di vendita e di trade marketing*, Franco Angeli, Milano.

Gani, M. O., Yoshi, T., & Rahman, M. S. (2023). Optimizing firm's supply chain resilience in datadriven business environment. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 16(2), 258- 281. <https://doi.org/10.1108/JGOSS-02-2022-0013>

Gattuso, D. (2013). *I nodi della logistica nella supply chain*. Milano

Ghiani, G., Laporte, G., & Musmanno, R. (2004). *Introduction to logistics systems planning and control*. John Wiley & Sons

Ghorbanzadeh, M., Ranjbar, M., & Jamili, N. (2019). *Transshipment scheduling at a giugno/luglio 2000*, 53-56.

Gregor, S., & Johnston, R. B. (2000). Developing an understanding of inter-organizational systems: Arguments for multi-level analysis and structuration theory'

Gue, Kevin & Kang, Keebom. (2001). Staging queues in material handling and transportation systems. 2. 1104-1108. 10.1109/WSC.2001.977421.

Hansen, H.R., Bichler, M. & Mahrer, H. (eds.), *Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems*, 1, 3–5 July, Vienna: Vienna University of Economics and Business Administration, 567–574.

Hansson SO, Helgesson G (2003) What is stability? *Synthese* 136(2):219–235

Harland, C. M. (1996). Supply chain management: relationships, chains and networks. *British Journal of management*, 7, S63-S80.

Heskett, J.L., Glaskowsky, N.A. Jr and Ivie, R.M. (1973), *Business Logistics*, 2nd ed., The Ronald Press, New York, NY, pp. 14-21.

Huber, B., & Wagner, C. (2007). E-business and Supply Chain Management. In Sweeney, E. (Ed.), *Perspectives on Supply Chain Management and Logistics* (pp. 265–280). Dublin: Blackhall Publishing.

INDIS e Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (1999) *Guida al commercio elettronico*, II edizione, www.minindustria.it/osservatorio/index.html.

- Islam, D. M. Z., Meier, J. F., Aditjandra, P. T., Zunder, T. H., & Pace, G. (2013). *Logistics and supply chain management*. , Articolo della rivista "Research in Transportation Economics". 41(1), 3-16. Disponibile al seguente link <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0739885912001606>
- Ivanov, D. (2023). The Industry 5.0 framework: Viability-based integration of the resilience, sustainability, and human-centricity perspectives. *International Journal of Production Research*, 61(5), 1683-1695.
- Kinnear E. (1997). Is there any magic in cross-docking? *Supply Chain Management: An International Journal*; 2(2): 49–52
- Konovalova, N., & Rozgina, L. (2022, October). Accounting Outsourcing: Increasing the Possibility of Its Use in Latvia. In *International Conference on Reliability and Statistics in Transportation and Communication* (pp. 384-393). Cham: Springer International Publishing
- Kouvelis, P., & Milner, J. M. (2002). Supply chain capacity and outsourcing decisions: the dynamic interplay of demand and supply uncertainty. *IIE transactions*, 34(8), 717-728.
- Kurnia, S., & Johnston, R. B. (2001). Adoption of efficient consumer response: the issue of mutuality. *Supply Chain Management: An International Journal*, 6(5), 230-241.
- Lambin, J., (2012). *Market-driven management, Strategic and Operational Marketing*. Sesta edn. Milano: McGraw Hill.
- Laseter, T., Long, B., & Capers, C. (2001). B2B Benchmark: The State of Electronic Exchange. *Strategy and Competition*, Fourth Quarter.p1
- Li Y, Lim A, Rodrigues B. Crossdocking—JIT scheduling with time windows. *Journal of the Operational Research Society* 2004;55(12):1342–51.
- Maggi, E. (2002). E-logistics: logistica ed e-business. *Forte, E.(a cura di) Problemi e prospettive della logistica in Italia, Quaderno*, (16).
- Mamaghani, E. J., & Medini, K. (2021). Resilience, agility and risk management in production rampup. *Procedia CIRP*, 103, 37-41. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.10.005>
- Mangiaracina, R., G. Marchet, S. Perotti and A. Tumino (2015). "A review of the environmental implications of B2C E-commerce: a logistics perspective." *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 45(6): 565-591
Markets(1): 86-92.
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Michael Rappa, "Business Models on the Web," *DigitalEnterprise.org*, 17 gennaio 2010, digitalenterprise.org/models/models.html.

Napolitano, Maida. (2000). "Making the move to cross-docking: a practical guide to planning, designing, and implementing a cross-dock operation." Warehousing Education and Research Council (WERC).

Naylor BJ, Naim MM, Berry D (1999) Leagility: integrating the lean and agile manufacturing approaches in the total supply chain. *Int J Prod Econ* 62(1–2):107–118

Nica, E. (2015). "Environmentally Sustainable Transport and Ecommerce Logistics." Economics, Management, and Financial

Open Text Corp. (2021, May 7). What is EDI (Electronic data interchange)? EDI Basics. <https://www.edibasics.com/what-is-edi/>

Outsourcing Center (2011) Six Key Success Factors for Outsourcing – 2011 Market Study. White Paper

Özdağoğlu, A., & Bahar, S. (2022). Logistics 4.0 and smart supply chain management. In *Industry 4.0 and Global Businesses: A Multidisciplinary Investigation* (pp. 163-183). Emerald Publishing Limited.

Pessotto, A. (2009). SCM: Supply Chain Management. *Università degli studi di Udine, Dipartimento di Ingegneria Elettrica Gestionale e Meccanica*.

Pfohl H, Köhler H, Thomas D (2010) State of the art in supply chain risk management research: empirical and conceptual findings and a roadmap for the implementation in practice. *Logist Res* 2:33–44

Provedel, R (2000) Commercio elettronico e logistica *Logistica management*, 107,

Purba, H. H., Jaqin, C., Aisyah, S., & Nabilla, M. (2024). Analysis of lean-agile-resilient-green (LARG) implementation in the electric car industry in Indonesia. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 8(1), 61-72.

Rabinovich, E., R. Windle, M. Dresner and T. Corsi (1999). "Outsourcing of integrated logistics functions: an examination of industry practices." *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 29(6): 353-374.

Ramanathan, R. (2010). "The moderating roles of risk and efficiency on the relationship between logistics performance and customer loyalty in E-commerce." *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 46(6): 950-962

Richmond, C., Power, T. & O'Sullivan, D. (1998). *E-business in the Supply Chain: Creating Value in a Networked Market Place*. London: Financial Times Retail and Consumer

Riggins F. J., & Mukhopadhyay, T. (1999). Overcoming EDI adoption and implementation risks. *International Journal of Electronic Commerce*, 3(4), 103–123.

Robert D. Atkinson et al., "The Internet Economy 25 Years After .Com: Transforming Commerce & Life," Information Technology & Innovation Foundation, marzo 2010., www.itif.org/files/2010-25-years.pdf.

Rouse, M. (2018). E-commerce (electronic commerce or EC).

<https://searchcio.techtarget.com/definition/e-commerce>

Sabbadin, E. (2010). I canali di distribuzione e le nuove tecnologie. In *ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE. FONDAMENTI E APPLICAZIONI. Nuova edizione*. (pp. 91-138). Carocci Editore.

Schaffer, "Implementing a successful crossdocking operation". IIE Solutions, 29 (10) (1997), pp. 34-36

Sharma, M., Alkatheeri, H., Jabeen, F., & Sehrawat, R. (2022). Impact of COVID-19 pandemic on perishable food supply chain management: a contingent Resource-Based View (RBV) perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 33(3), 796-817. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2021-0131>

Shuib, A., & Fatthi, W. N. A. W. A. (2012). A review on quantitative approaches for dock door assignment in cross-docking. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 2(5), 370-374.

Sicca, L. & Popoli, P. (1996). La scelta dei canali di distribuzione. In *Esercizi e casi di economia e gestione delle imprese* (pp. 217-235). Cedam

Sila, I. (2013). "Factors affecting the adoption of B2B E-commerce technologies."

Electronic commerce research 13(2): 199-236

single station with release date and inventory constraints. Journal of Industrial and Production Engineering, 36(5), 301–312.

<https://doi.org/10.1080/21681015.2019.1647300>

Southern, R. N. (2011). Analisi storica della disciplina di Logistica e Gestione della Catena di Fornitura. *Rivista di Trasporti*, 50(1), pagg. 53–64. Consultabile su

<https://doi.org/10.5325/transportationj.50.1.0053>

Southern, R. N. (2011). Analisi storica della disciplina di Logistica e Gestione della

Stock, G. N., Greis, N. P., & Kasarda, J. D. (2000). Enterprise logistics and supply chain structure: The role of fit. *Journal of Operations Management*, 18(6), 531–547. doi:10.1016/S0272-6963(00)00035-8

Tang CS (2006) Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *Int J Logist Res Appl Leading J Supply Chain Manage* 9(1):33

USFCR. (2021). Online SAM Registrations & Federal Contracting Services. US Federal Contractor Registration (USFCR) | SAM.gov Registrations. <https://usfcr.com/>

Van Belle, J., Valckenaers, P., & Cattrysse, D. (2012). Cross-docking: State of the art. *Omega*, 40(6), 827-846.

Van Belle, Jan, Paul Valckenaers and Dirck Cattrysse. (2012). "Cross-docking: State of the art." *Omega*; 40(6): 827-846

Vogt, J. J. (2010). The successful cross-dock based supply chain. *Journal of Business Logistics*, 31(1), 99-119.

Wa, P.J. Egbelu, "Scheduling of inbound and outbound trucks in cross docking systems with temporary storage". *European Journal of Operational Research*, 184 (1) (2008), pp. 377-396

Wagner, C., & Smyth, A. (2006). B2B eMarketplaces in the airline industry: A tool for competition, cooperation and enhanced efficiency in a volatile business sector. *Transportation Research Record*, 1951, 60–68. doi:10.3141/1951-08

Wang, W.-Y. (2005). "Reform of Logistics Distribution is a Creative Force for Development of Household Appliance Retailers." *Science Technology*(03): 31-32.

Waters, D. (2003). *Logistics: An Introduction to Supply Chain Management*. Palgrave Macmillan.

Yu, Y., Wang, X., Zhong, R. Y., & Huang, G. Q. (2016). E-commerce logistics in supply chain management: Practice perspective. *Procedia Cirp*, 52, 179-185.

Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business logistics*, 22(2), 1-25