

# POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in  
Ingegneria gestionale

Tesi di Laurea Magistrale

## **Lean Manufacturing e e-commerce: un'analisi bibliografica**



## **Politecnico di Torino**

Relatore

Anna Corinna Cagliano

Candidato

Marco Paradiso

Anno Accademico 2022/2023

Marzo 2023



# INDICE

INTRODUZIONE .....	3
CAPITOLO 1 - LEAN THINKING E E-COMMERCE .....	4
1.1. INTRODUZIONE AL LEAN THINKING .....	4
1.2. I CINQUE PRINCIPI.....	5
1.2.1. Definire il valore o value definition.....	6
1.2.2. Value stream mapping.....	7
1.2.3. Flow .....	8
1.2.4. La logica Pull .....	8
1.2.5. Perfection .....	9
1.2.6. Le sette fonti di spreco .....	9
1.3. IL FLUSSO DI VALORE .....	12
1.4. IL MIGLIORAMENTO CONTINUO – KAIZEN .....	13
1.4.1. Le tipologie di miglioramento.....	13
1.5. GLI STRUMENTI DELLA LEAN MANUFACTURING.....	14
1.5.1. Just in Time .....	14
1.5.2. Logica di gestione di tipo “Pull” .....	15
1.5.3. Poka-Yoke.....	16
1.5.4. Kanban .....	16
1.5.5. 5S .....	17
1.6. E-COMMERCE.....	20
1.6.1. Concetto di e-commerce .....	21
1.6.2. Tipologie e caratteristiche .....	22
1.6.3. Vantaggi e svantaggi, e-commerce e commercio tradizionale.....	24
CAPITOLO 2: ANALISI BIBLIOGRAFICA E CLASSIFICAZIONE DEI LAVORI	27
2.1. RICERCA BIBLIOGRAFICA .....	28
2.1.1. Argomento: Lean applicata alla logistica e-commerce.....	29
2.1.2. Fonti utilizzate.....	30
2.1.3. Parole chiave .....	31
2.1.4. Tabella di gestione delle informazioni bibliografiche .....	33
2.2. CLASSIFICAZIONE BIBLIOGRAFICA.....	35

2.2.1. Aspetti operativi e di gestione del magazzino.....	36
2.2.2. Logistica inbound e outbound del magazzino.....	45
2.2.3. Aspetti tecnologici e di automazione .....	50
2.3 PRINCIPALI RISULTATI OTTENUTI .....	58
2.3.1 Trend emergenti .....	64
2.3.2 Ricerche future .....	66
3. CONCLUSIONI .....	69
3.1. RISULTATI.....	69
3.1.1. L’impatto della filosofia Lean sulla logistica e-commerce.....	70
3.1.2. Settori maggiormente avvantaggiati .....	70
3.1.3. Strumenti Lean più efficaci.....	73
3.1.4. Principali problemi risolvibili .....	74
3.1.5. Fattori chiave del successo.....	76
3.2. LIMITI DELLA TESI .....	77
3.3. SVILUPPI FUTURI .....	78
BIBLIOGRAFIA .....	80
SITOGRAFIA.....	84
APPENDICE A – PAROLE CHIAVE .....	85
APPENDICE B – TABELLA BIBLIOGRAFICA .....	86

# Introduzione

La logistica nell'e-commerce è un argomento di grande attualità e importanza, poiché rappresenta un fattore cruciale per il successo di qualsiasi azienda operante in questo settore. L'efficienza e la rapidità nella gestione della supply chain possono fare la differenza tra il successo e il fallimento di un'azienda. In questo contesto, la filosofia Lean rappresenta un approccio innovativo che consente di eliminare gli sprechi e di migliorare l'efficienza dei processi logistici.

La presente tesi si concentra sull'applicazione della filosofia Lean alla logistica dell'e-commerce. L'obiettivo principale della tesi è quello di rispondere ad una serie di domande di ricerca, tra cui: Qual è l'impatto dell'applicazione della Lean Manufacturing alla logistica e-commerce? Quale è il settore che trae i maggiori vantaggi dall'applicazione della filosofia Lean nell'ambito della logistica dell'e-commerce? Quali sono le pratiche Lean più efficaci nella logistica e-commerce per le aziende? Quali sono i fattori chiave di successo nell'applicazione della Lean Manufacturing alla logistica e-commerce? Quali sono i principali problemi nella logistica e-commerce risolvibili grazie alle metodologie Lean?

Per rispondere a queste domande, la tesi è suddivisa in tre capitoli. Nel primo capitolo si offre una panoramica dello stato dell'arte della filosofia Lean e dell'e-commerce, descrivendo le loro caratteristiche e le loro interazioni. Nel secondo capitolo viene presentata la metodologia utilizzata per la ricerca bibliografica degli articoli, nonché la classificazione degli stessi in tre macrocategorie. In questo capitolo viene inoltre fornita un'analisi critica degli articoli selezionati. Nel terzo capitolo si presentano le conclusioni della tesi, le limitazioni del lavoro svolto e le possibili evoluzioni future.

In sintesi, questa tesi offre un'analisi approfondita dell'applicazione della filosofia Lean alla logistica dell'e-commerce. La tesi rappresenta quindi un importante spunto per le aziende che vogliono migliorare l'efficienza dei loro processi logistici nell'ambito dell'e-commerce.

# Capitolo 1 - Lean Thinking e e-Commerce

Il presente capitolo ha lo scopo di fornire una panoramica sullo stato dell'arte della Lean thinking dell'e-commerce. In particolare, verranno analizzate le caratteristiche, le tipologie della Lean, nonché i suoi strumenti, e le caratteristiche e le tipologie di e-commerce, con un'analisi dei vantaggi e svantaggi con il commercio tradizionale.

La Lean è una filosofia di gestione che mira alla riduzione degli sprechi e all'aumento dell'efficienza nei processi aziendali. La sua origine risale agli anni '50, quando venne sviluppata dalle aziende giapponesi per migliorare la competitività del loro settore manifatturiero. Negli ultimi decenni, la Lean si è diffusa anche in altri settori, tra cui quello dell'e-commerce (James 1997).

L'e-commerce, d'altra parte, rappresenta una delle principali tendenze del commercio moderno. La sua crescita esponenziale negli ultimi anni è stata accompagnata da un aumento della concorrenza e della complessità nella gestione dei processi logistici. In questo contesto, l'applicazione della Lean rappresenta una possibile soluzione per migliorare l'efficienza e la competitività delle aziende del settore [3].

Nel corso del capitolo, verranno analizzate le principali caratteristiche e tipologie della Lean, nonché le sue applicazioni nel settore dell'e-commerce. Verranno inoltre presentati i risultati di studi e ricerche sull'utilizzo della Lean nelle diverse parti delle operazioni logistiche dell'e-commerce, fornendo una panoramica sullo stato dell'arte della materia.

## 1.1. Introduzione al Lean Thinking

Per molti anni sono stati esercitati alcuni metodi definiti “tradizionali” che nel complesso hanno garantito sempre buoni risultati per i tempi passati, ma che attualmente non possono essere più considerati sufficienti. Adesso è necessario imparare a vedere (learning to see) gli sprechi e, soprattutto, nuove opportunità di miglioramento attraverso un nuovo criterio di intendere e definire i flussi produttivi, che vanno intesi piuttosto come flussi di valore.

La Lean Thinking identifica una filosofia industriale che ha come scopo principale la minimizzazione degli sprechi fino al punto di riuscire a raggiungere l'annullamento degli stessi, e allo stesso tempo garantire l'ottimizzazione dei costi sostenuti per la produzione e dei tempi dell'intero flusso produttivo e di consegna al mercato.

Viene così considerato tutto il processo produttivo, coinvolgendo tutte le funzioni aziendali, in modo tale che si riduca la complessità della produzione.

Lean Thinking include un gruppo di tecniche e strumenti utilizzati nei processi aziendali per migliorare il livello della qualità del servizio fornito al cliente e dei prodotti e per ottimizzare le risorse umane, il tempo, la produttività e le attività.

L'idea che vi è alla base di questa filosofia è "fare di più con meno", cioè di utilizzare al meglio le risorse che sono disponibili in modo tale da produrre il più possibile: produrre in modo snello è infatti considerato come un sistema di riduzione continuo degli sprechi in tutta l'organizzazione e in ogni fase del processo produttivo (James 1997).

## 1.2. I cinque principi

I principi della filosofia Lean (Figura 1.1) devono essere applicati in maniera rigida, affinché il flusso venga livellato. Di seguito viene effettuata la descrizione per ogni singolo principio (James 1997).

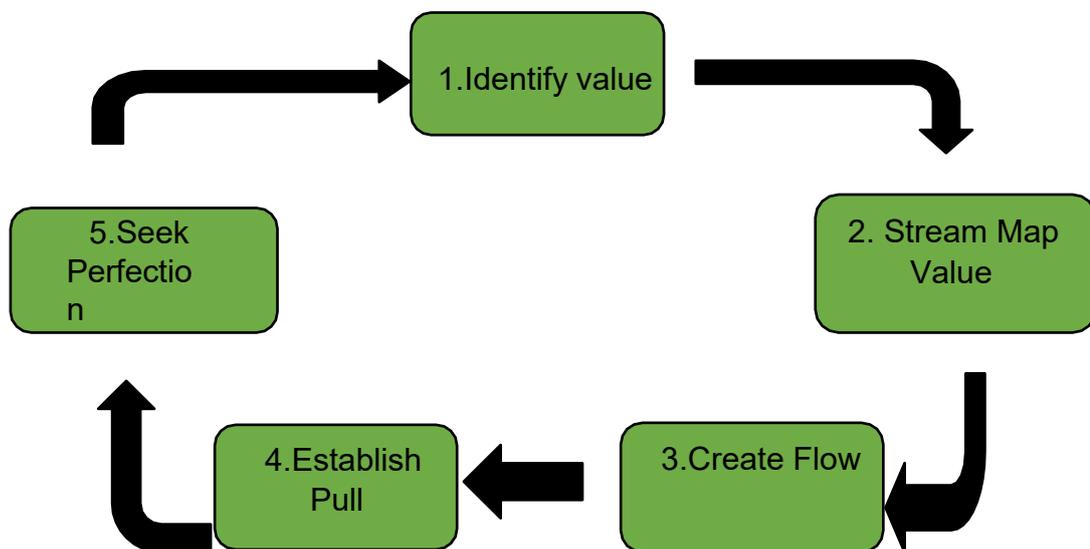


Figura 1.1 I cinque principi della Lean Thinking (James 1997)

### 1.2.1. Definire il valore o value definition

Nella filosofia della Lean Production si deve tener conto del valore che il cliente stabilisce per il prodotto o per il servizio che richiede, in quanto questo determinerà in seguito quello che lo stesso cliente pagherà.

Una volta stabilito qual è il valore che permette alle organizzazioni di dare origine ad un prezzo target top-down, è possibile determinare il costo della produzione dei prodotti e dell'erogazione dei servizi.

L'organizzazione si concentra sull'eliminazione degli sprechi in modo tale da riuscire ad offrire il valore che il cliente si aspetta al massimo livello di redditività.

Le attività che compongono un processo possono essere a valore, non a valore ma utili e non a valore e inutili, ovvero gli sprechi. Il consumo di risorse è quindi giustificato solo se conduce alla creazione del valore altrimenti si dovrà considerare come spreco.

Il valore è sempre definito dalle esigenze del cliente per un prodotto specifico. Ad esempio, qual è la tempistica per la produzione e la consegna? Quali sono altri requisiti o aspettative importanti che devono essere soddisfatti? Qual è il prezzo? Affinché sia possibile la definizione del valore si dovrà rispondere a queste domande.

*“Il valore è creato dal produttore in funzione del punto di vista di un cliente, ecco perché i produttori esistono. Il punto di partenza critico per il pensiero snello è il valore. Il valore può essere definito solo dal cliente finale ed è significativo solo quando espresso in termini*

*di un prodotto specifico (un bene o un servizio, spesso entrambi contemporaneamente) che soddisfa le esigenze del cliente in un determinato momento” (James 1997).*

## 1.2.2. Value stream mapping

Una volta che si è determinato il valore, il successivo passaggio è la mappatura del “flusso di valore”, o tutte le fasi e i processi coinvolti nel prendere un prodotto specifico dalle materie prime e consegnare il prodotto finale al cliente.

La mappatura del flusso di valore è uno strumento utile affinché possano essere identificate le attività e le fasi che devono essere intraprese per avere un prodotto o un servizio mediante qualsiasi processo. Tale processo può essere effettuato in qualsiasi reparto di un'azienda, come ad esempio in fase di progettazione, di produzione, di approvvigionamento, risorse umane, in amministrazione, consegna o servizi clienti.

Il valore di un prodotto deriva dall'insieme di attività necessarie per trasformare le materie prime in prodotto finito. Analizzando il flusso di valore è possibile evidenziare sempre grandi quantità di spreco attraverso la classificazione delle attività in tre differenti categorie:

- Attività che creano valore: queste operazioni aggiungono valore al prodotto che viene venduto al cliente, per il quale quest'ultimo è disposto a pagare.
- Attività che non creano valore, ma sono necessarie: queste operazioni non aggiungono valore al cliente, ma non sono al momento eliminabili.
- Attività che non creano valore e non sono necessarie: queste operazioni non aggiungono valore e lo scopo principale è la loro eliminazione immediata, come per esempio, le attese.

L'obiettivo è identificare ogni passaggio che non crea valore e quindi trovare il modo di eliminare quei passaggi inutili. La mappatura del flusso di valore viene talvolta definita reingegnerizzazione del processo (James 1997).

In conclusione questo lavoro permette e garantisce una migliore comprensione dell'intera operazione aziendale.

### **1.2.3. Flow**

Conoscendo la definizione del valore e avendo identificato il flusso di valore, dopo aver eliminato le attività inutili, è necessario che tutte le attività restanti creino un flusso continuo in produzione, raggiungibile soprattutto attraverso interventi radicali, che permettono la trasformazione delle azioni di produzione da un sistema a lotti con la presenza delle code ad un sistema a flusso continuo.

Infatti lo scopo è assicurarsi che i passaggi all'interno del flusso di produzione scorrano senza intoppi, senza interruzioni e senza ritardi o strozzature.

La comprensione dell'andamento del flusso di produzione è fondamentale affinché vengano eliminati i rifiuti, inoltre se viene interrotto l'avanzamento del flusso di valore in un momento qualsiasi, allora è inevitabile che si crei lo spreco come sottoprodotto (James 1997).

### **1.2.4. La logica Pull**

L'azienda dopo aver creato il flusso di valore, per la definizione dello stesso nei confronti del cliente, e dopo essere riuscita ad eliminare gli sprechi, deve creare le giuste condizioni affinché sia l'ordine del cliente ad attivare il flusso stesso.

Con un flusso migliorato, il time to market o time to customer può essere notevolmente migliorato. Con l'attuazione di questa logica è molto più facile consegnare i prodotti secondo necessità, come nella produzione o consegna "Just in Time", quindi il cliente può richiedere e ricevere il prodotto in funzione delle sue necessità.

Si noti come non sia necessaria la realizzazione dei prodotti in anticipo e il conseguente immagazzinamento, poiché causerebbe costi aggiuntivi, immobilizzo di capitale e materiale stoccato in magazzino. Si avrebbero inoltre un inventario caro a livello economico in quanto dovrà essere gestito. Per questo è utile evitare la produzione anticipata in modo che si risparmi denaro sia per il produttore / fornitore che per il cliente (James 1997).

### 1.2.5. Perfection

È il principio del miglioramento continuo, ovvero il metodo Kaizen: infatti l'organizzazione deve sistematicamente aggiornarsi e migliorarsi dandosi nuovi obiettivi di miglioramento, ricercando la perfezione e applicando sempre i primi quattro principi. Realizzare i primi quattro passaggi è un ottimo inizio, ma la ricerca della perfezione è probabilmente il passaggio fondamentale, in quanto si deve rendere il pensiero snello e il miglioramento dei processi una parte importante dell'intera cultura aziendale.

Per raggiungere un processo perfetto si deve procedere "step by step", poiché i continui miglioramenti affrontano le cause consolidate dei problemi di qualità e degli sprechi di produzione. La continua ricerca della perfezione organizzativa porta l'azienda a differenti cambiamenti nel tempo in modo tale da poter essere sempre forti sul mercato, visto la loro consapevolezza che i loro concorrenti attuano lo stesso metodo.

*“Mentre le organizzazioni iniziano a specificare con precisione il valore, a identificare l'intero flusso di valori, a far fluire continuamente le fasi di creazione di valore per prodotti specifici e consente ai clienti di trarre valore dall'azienda, inizia a verificarsi qualcosa di molto strano. È chiaro a tutti coloro che sono coinvolti che non c'è fine al processo di riduzione di sforzi, tempo, spazio, costi ed errori, offrendo allo stesso tempo un prodotto che è sempre più vicino a ciò che il cliente desidera realmente. Dunque la perfezione, il quinto e ultimo principio del pensiero snello, non sembra un'idea folle”* (James 1997).

### 1.2.6. Le sette fonti di spreco

L'eliminazione degli sprechi, identificati nel linguaggio giapponese “muda”, è fondamentale nella filosofia del “pensiero snello” in quanto questa permette di aumentare la produzione con un minor utilizzo di risorse.

Si evidenziano sette tipologie di fonti di spreco, andando a considerare esclusivamente ogni tipologia di risorsa che viene utilizzata, ma a scopo di generare valore (Giovanni 2006):

- **Attese o code:** con questi termini vengono considerati i tempi morti che si creano quando vi è un fermo macchina che impedisce all'operatore di lavorare o quando le macchine sono in attesa degli operatori; questi tempi non produttivi si hanno per possibili guasti, problemi a livello

organizzativo, attese per il set-up. L'obiettivo è studiare una strategia che minimizzi queste perdite per facilitare le piccole produzioni riducendo code e scorte (one piece flow) e quindi eliminare i ritardi non necessari nel flusso produttivo.

- Sovrapproduzione: se la produzione viene fatta a lotti, non seguendo una logica non direttamente collegata agli ordini ricevuti, si rischia di avere una rimanenza di una quantità variabile di prodotti. Le quantità prodotte ma che non sono necessarie creano la formazione di stock e soprattutto capitale immobilizzato, inventari aggiuntivi e superflui, creando attese per via di code smisurate e richiedendo aree dedicate allo stoccaggio. La sovrapproduzione causa la scoperta di codici difettosi solamente a valle del processo, generando così un circolo vizioso che crea costi aggiuntivi. La filosofia Lean Production sostiene che la produzione deve essere effettuata a commessa, ogni volta che c'è la domanda del cliente in modo tale da evitare le rimanenze e stoccaggi. La flessibilità dei processi e una grande efficienza nell'organizzazione generale evitano la sovrapproduzione. Inoltre saper pianificare correttamente la produzione, con il calcolo del numero di prodotti che dovranno essere realizzati in funzione degli ordini ricevuti, è un altro elemento fondamentale per ottenere una produzione snella.

La riduzione di questo spreco risulta ardua e inoltre per poter intervenire sarebbe necessario un supporto informatico capace di garantire il mantenimento dei cambiamenti positivi avvenuti (Giovanni 2006).

- Trasporti e Movimentazioni: indica in particolar modo quel materiale che dovrà scorrere con un flusso continuo in lotti minimi fra una macchina e la successiva. I trasporti da un reparto al successivo rappresentano lavorazioni aggiuntive se non sono ottimizzate, con relativo spreco di risorse e tempo. Sarebbe opportuno seguire la strategia di analizzare in maniera dettagliata tutti i trasporti che sono fondamentali e necessari e tutti i trasporti che invece potrebbero essere evitati.
- Spazio disponibile e scorte: non è possibile fare a meno delle scorte in maniera assoluta in quanto esse garantiscono una certa continuità del processo di produzione. Però nell'ottica Lean le scorte devono essere efficacemente controllate e contenute in quanto rappresentano uno spreco.

- Lavorazioni superflue/non appropriate: sono tutte quelle attività che non recano valore aggiunto al prodotto richiesto dal cliente. È opportuna un'attenta analisi dell'intero processo di produzione affinché vengano identificate tutte le fasi e sottofasi considerate superflue e inefficienti da eliminare completamente dal ciclo di lavoro. Queste sono fasi identificabili come rallentamenti, scarti sui prodotti e incremento dei costi che causano elevati sprechi per l'attività.
- Difetti e riparazioni: il controllo della qualità è una delle fasi più importanti nel processo produttivo in quanto deve garantire la corretta lavorazione nelle fasi precedenti. Analizzando il pezzo sotto ogni punto di vista e ricontrollando tutto il suo ciclo di produzione, è possibile identificare in quale fase è più probabile che si verifichi il difetto, intervenendo sul problema per cercare di ridurlo. Per evitare la formazione dei difetti e quindi possibili rilavorazioni, è necessario garantire la qualità dall'origine alla fine del processo, attraverso un accurato controllo sia partendo dall'interno, in modo da poter individuare le cause che hanno generato i difetti, ma anche analizzando i problemi che il cliente riscontra sul prodotto stesso, in modo da poter individuare in quale area si sono creati gli errori e dove sia giusto effettuare opportuni interventi.
- Processo: le inefficienze che si verificano lungo un processo sono considerate spreco, ovvero causa di problemi come ad esempio difettosità sui materiali lavorati o intoppi lungo il flusso.

### 1.3. Il flusso di valore

Il flusso di valore, o value stream, rappresenta tutte le azioni, a valore aggiunto o non a valore aggiunto, utili per la creazione del valore nel prodotto destinato al cliente. (Mike e John 1999)

La Value Stream Map (VSM) è lo strumento usato per rappresentare, propagare e condividere il flusso del valore.

Utilizzando la VSM si possono identificare i seguenti flussi (Mike e John 1999):

- Il flusso dei materiali, cioè la sequenza di tutte le fasi di processo nei confronti del cliente che si ottengono dalla materia prima fino al prodotto finito.
- Il flusso delle attività e delle persone, ovvero si considerano le attività dettagliate e le fasi secondarie, lungo parti di processo.
- Il flusso delle informazioni, cioè la sequenza delle informazioni che vengono date ai singoli reparti dal cliente sul tipo di prodotti, sulle tempistiche di produzione e sulla quantità da dover realizzare, per arrivare poi ai fornitori e tornare ancora una volta al cliente.

I benefici che si ottengono utilizzando questo strumento sono i seguenti (Mike e John 1999):

- I processi come l'assemblaggio, il collaudo e la lavorazione macchina vengono integrati, essendo fasi che compongono un macro flusso. Affinché sia possibile ottimizzare questi processi è necessario controllarli in maniera distinta e globale;
- Vengono evidenziate le criticità, in modo tale da far risaltare, nell'analisi, le cause di spreco;
- Garantisce coerenza e costante applicazione delle tecniche e degli strumenti della Lean production in modo tale che partendo da un determinato stato attuale si possa raggiungere un determinato stato futuro ideale sia di informazioni sia di materiali.

## 1.4. Il miglioramento continuo – Kaizen

Il termine Kaizen è un termine giapponese che indica il miglioramento continuo, ovvero un processo graduale e lento, che permette di creare valore con minor spreco ed in maniera costante.

A livello aziendale questo proverbio sta a significare che in un'azienda attraverso il Kaizen e miglioramenti costanti eseguiti quotidianamente è possibile raggiungere risultati di cambiamento importante nell'arco temporale determinato (Giovanni 2006).

### 1.4.1. Le tipologie di miglioramento

Nella filosofia Lean ci sono tre diversi livelli di miglioramento, a seconda dell'orizzonte temporale che questi coprono e dell'impatto che hanno sul sistema organizzativo (Giovanni 2006):

- *Kaizen*: punta al miglioramento della situazione attuale attraverso l'implementazione di piccoli cambiamenti ed ha orizzonte temporale di breve termine;
- *Kaikaku*: fa riferimento ai cambiamenti sostanziali con un orizzonte temporale di medio termine;
- *Kakushin*: questo miglioramento porta a delle vere e proprie innovazioni nel sistema, tali da creare nuovi business, e ha orizzonte temporale di lungo termine.

Gli ultimi due tipi sono gestite dai piani superiori dell'intera organizzazione, per cui sono necessarie molte risorse per l'implementazione garantendo a livello strategico un impatto significativo.

Invece il Kaizen coinvolge tutto il personale dell'azienda non escludendo nessuno, partendo dai reparti amministrativi fino agli operatori, garantendo un apporto giornaliero di piccoli miglioramenti, utilizzando un numero limitato delle risorse.

È tramite il Kaizen che si sviluppa uno dei concetti chiave della filosofia Lean, ossia quello del continuo miglioramento e della ricerca della perfezione.

Il Kaizen si basa sul ciclo di Deming, o ciclo PDCA, che prevede le seguenti quattro operazioni (Giovanni 2006):

- **Plan**: si dovrà definire la risoluzione per il problema e un piano di miglioramento da seguire;

- **Do:** effettuare le simulazioni;
- **Check:** controllare se il piano di miglioramento porta effettivamente ai risultati desiderati;
- **Act:** stabilire se il piano dà risultati deve essere standardizzato, altrimenti si cercano altre idee e il ciclo ricomincia

## 1.5. Gli strumenti della Lean Manufacturing

Gli strumenti introdotti dalla filosofia della Lean Thinking sono utilizzati dall'azienda con lo scopo di eliminare o ridurre gli sprechi.

Le migliori e eccellenti aziende giapponesi, come la Toyota, hanno sperimentato e considerato efficienti molti di questi strumenti attraverso le loro esperienze avute negli anni ottanta.

In seguito si descrivono i differenti strumenti e le loro principali caratteristiche (Giovanni 2004).

### 1.5.1. Just in Time

Il Just in Time (JiT) è una strategia di gestione della produzione che prevede di produrre esclusivamente le quantità richieste nel breve periodo, in funzione agli ordini ricevuti dal cliente e non basandosi sulla previsione.

Al giorno d'oggi ormai la Lean Manufacturing si basa molto su questo strumento, proprio perché garantisce il vantaggio di servire con precisione e rapidità direttamente il cliente.

Il JiT è una strategia che non può tollerare le inefficienze e gli errori, e presenta alcuni rischi, tanto che è sufficiente un minimo ritardo di una lavorazione interna o di un fornitore a far paralizzare dei determinati reparti a valle.

Le imprese vengono stimolate affinché si crei internamente un ambiente di altissima qualità (Giovanni 2004):

- Negli impianti: lo scopo principale è garantire l'affidabilità, per questo i tempi di fermo che possono verificarsi a causa di guasti devono essere ridotti al minimo;

- Nei sistemi informativi di produzione: rilevazione e comunicazione in tempo reale delle giacenze in magazzino e dell'avanzamento della produzione e delle rispettive lavorazioni;
- Nella progettazione e lavorazione: concetti di standardizzazione e razionalità permettono un elevato risparmio inteso come scorte di semilavorati, visto che si possono montare su più prodotti finiti diversi componenti modulari.

Per il JiT è importante il coinvolgimento di tutti i collaboratori per ogni livello, in particolar modo degli operatori, i quali dovranno necessariamente adeguarsi ai ritmi variabili imposti dal sistema.

### **1.5.2. Logica di gestione di tipo “Pull”**

La logica di gestione di tipo “Pull” è una strategia utilizzata dalle aziende che lavorano per commessa. Il flusso di materiali va da monte verso valle, tirato dalla domanda dei clienti.

Il cliente che “tira” la produzione non deve essere considerato solo come consumatore finale, ma anche come chi si trova in una fase secondaria a valle di un processo e che invia informazioni alle sottofasi che si trovano a monte, indicando il tipo di materiale, la quantità richiesta e la data di consegna preferibile.

Lo scopo della logica “Pull” è eliminare o limitare (Giovanni 2004):

- Scorte di prodotti già terminati;
- Magazzini interposti fra i diversi stadi di un processo;
- Sprechi di materiali;
- Scorte di materie prime;
- Sprechi di aree.

Se a valle non ci sono richieste, non avviene alcun tipo di produzione, evidenziando così come la produzione sia subordinata all'informazione. Viene generato dunque un flusso di informazione, spesso caratterizzato dai cartellini Kanban, che si muove nel verso inverso al flusso di materiale.

Nel caso in cui il flusso di produzione non viene spinto dal consumo reale ma solamente dalla previsione della domanda, muovendosi dunque da monte a valle si parla di logica “Push”. In questo caso è facile che si creino sprechi e utilizzo inutile di risorse

Il materiale viene gestito a stock attraverso l'uso di magazzini in ogni fase del processo produttivo e un accumulo di scorte.

### 1.5.3. Poka-Yoke

È strumento utilizzato per prevenire gli errori. Lo scopo è individuare l'errore e progettare condizioni operative in grado di impedire l'esecuzione di operazioni non corrette che possono causare difetti sul prodotto dovuti appunto agli errori dei lavoratori (Giovanni 2004).

Di seguito sono descritti i principi di miglioramento alla base del Poka-Yoke:

- Essere convinti di poter eliminare tutti i difetti e gli errori;
- Iniziare la lavorazione in maniera corretta anche a costo di stoppare il flusso produttivo piuttosto che lavorare in modo errato;
- Garantire durante la progettazione e nei processi di produzione la qualità. Questo fattore è fondamentale affinché si eviti la produzione di prodotti difettosi;
- Il lavoro di squadra garantisce l'eliminazione di errori e di difetti;
- Ricercare e individuare la causa effettiva del problema applicando le giuste contromisure e risoluzioni, considerare le idee di tutti, compresi gli operatori che garantiscono l'esperienza dal punto di vista lavorativo e pratico.

### 1.5.4. Kanban

Letteralmente significa "insegna", grazie all'utilizzo di cartellini, che autorizza e assegna le istruzioni per la movimentazione o la produzione di materiali secondo una logica Pull. I cartellini Kanban possono differenziarsi fra di loro in base alla forma e al colore in funzione dell'informazione che riportano: quantità, tipologia di materiale, provenienza, destinazione. Esistono due tipologie di kanban (Giovanni 2004):

- Kanban di produzione: lo scopo è il passaggio di informazioni necessarie per la realizzazione di un prodotto dal reparto a valle al reparto a monte. Di solito questa tipologia di kanban fa riferimento ad un recipiente del codice di riferimento evidenziando quale tipologia e la quantità che si deve rifornire al processo a valle,
- Kanban di prelievo: questo tipo si può presentare in due forme, *Kanban interno*, se viene effettuato il prelievo da un processo interno all'azienda, *Kanban fornitore*, se viene effettuato il prelievo da un fornitore esterno.

Questa tipologia di Kanban permette il trasporto del materiale a valle del processo produttivo.

Affinché questo strumento possa apportare i suoi vantaggi è necessario seguire alcune regole (Giovanni 2004):

- Il fornitore in base agli accordi che ha con il cliente dovrà produrre una quantità di materiale precisa facendo riferimento alla sequenza descritta dal kanban.
- La movimentazione e la produzione dei prodotti non possono avvenire senza kanban.
- A valle del processo non vengono mai rispediti prodotti con difetti o quantità non corrette.
- Il livello di inventario può essere abbassato riducendo in maniera graduale il numero di kanban.

### **1.5.5. 5S**

Le 5S sono strumenti di una tecnica Lean utilizzata per il miglioramento delle prestazioni, attuata per eliminare gli sprechi di tipo Muda.

Questa tecnica è stata resa pubblica grazie agli studi effettuati nel 1995 da Hiroyuki Hirano “5 Pillars of the Visual Workplace”: thesourcebook for 5S implementation e in seguito da Jim Peterson e da Roland Smith in 5S Pocket Guide (Giovanni 2004).

È un metodo formato da cinque fasi standardizzabili da applicare in ambito aziendale in maniera sistematica; per ogni organizzazione il processo di implementazione delle 5S rappresenta la fase iniziale affinché vengano poi migliorate le attività produttive.



Figura 1.2 5S [4]

La tecnica è utilizzata anche per la gestione dell'ordine e della pulizia delle varie postazioni di lavoro;

le cinque fasi fondamentali di questo metodo sono indicate da cinque termini giapponesi che iniziano appunto per S (Figura 1.2):

- *Seiri (Sort)*: significa “separare”, ovvero indica l’attività di separazione di tutto quello che è inutile ed eliminabile sul posto di lavoro in quanto non viene utilizzato. Per avere idee chiare su cosa è superfluo e inutilizzabile è necessaria una generale e attenta pulizia dell’area di lavoro. Affinché sia possibile eliminare tutto ciò che non è necessario dovrà essere effettuata un’opportuna e razionale classificazione degli oggetti come gli utensili, gli attrezzi e i materiali che sono presenti nella postazione di lavoro e allo stesso tempo agire alla fonte delle cause che generano sporco.
- *Seiton (Set in Order)*: significa ordinare e organizzare, disponendo in maniera ordinata ed efficiente qualsiasi cosa. Questo punto si focalizza sull’organizzazione della postazione di lavoro, in quanto una corretta e definita sistemazione degli utensili e delle attrezzature, permetterebbe di averli subito disponibili quando è necessario. Lo scopo è avere il minor

numero possibile di oggetti in modo tale che si evitino arresti o ritardi nella produzione.

- *Seiso (Shine)*: la pulizia non consiste solo nell'eliminare tutto ciò che sporca macchine e attrezzature, ma consiste anche nel verificare la presenza di eventuali problemi con relativa eliminazione. Le attività di pulizia per questo possono essere classificate in tre fasi:
  - Pulizia generale e ricerca delle cause di sporcizia;
  - Prevenzione attraverso la pulizia e attraverso il controllo delle macchine, attrezzature e utensili.
  - Pulizia della postazione di lavoro e delle attrezzature;
- *Seiketsu (Standardize)*: vuol dire standardizzare, ovvero lo scopo è quello di far durare l'ordine e la pulizia creati e ripetere continuamente le fasi Seiri, Seiton, Seison in modo tale da migliorarsi sempre più;
- *Shitsuke (Sustain)*: significa sostenere, bisogna imporre la disciplina per il mantenimento dei risultati raggiunti effettuando controlli periodici del rispetto degli standard.

Le istruzioni delle "5S" in generale vengono applicate sulle linee di produzione. La postazione di lavoro e le varie apparecchiature devono essere pulite in maniera periodica seguendo determinate procedure prestabilite, il materiale non utilizzato deve essere scartato e posto al di fuori della cella, invece quello necessario dovrà essere conservato in opportuni posti (Giovanni 2004).

Per l'implementazione di questo strumento si nota che le prime 3S sono semplici da realizzare: infatti quando la direzione è focalizzata e concentrata sul progetto, questo è un primo obiettivo che ci si deve porre. Il Seiketsu e lo Shitsuke sono le due "S" più ardue da applicare e rappresentano due punti fondamentali nel programma delle "5S", in quanto esse garantiscono un esito positivo e che quanto fatto all'inizio non venga sprecato. Infatti senza questi due ultimi step si rischierebbe di tornare indietro, ovvero alla situazione precedente l'implementazione delle S di pulizia dei primi tre step. Nonostante questo l'attuazione delle 5S in maniera indispensabile potrebbe dar vita ad alcune tipologie di resistenze. Una di queste può essere non avere inteso quanto siano fondamentali le 5S, la resistenza a pulire quello che verrà sporcato nuovamente e considerare il riordino e la pulizia del luogo di lavoro come delle perdite di tempo. Al contrario l'utilizzo corretto di questo strumento comporta benefici in tutto l'ambiente lavorativo facendo riferimento anche a campi diversi fra loro (Giovanni 2004):

- Sicurezza;
- Efficienza del personale;
- Resa degli impianti;
- Qualità;
- Ambiente.

## **1.6. E-commerce**

L'e-commerce è un mercato in forte espansione. Basta guardare i dati, nel 2021 (Casaleggio 2022) in Italia sono stati fatti acquisti per un fatturato di 64 miliardi di euro, con un aumento del 33% rispetto al 2020 [2]. È possibile visionare l'andamento del fatturato dell'e-commerce nella figura 1.3. Il 67% della popolazione Italiana effettua acquisti online, i principali piattaforme utilizzate sono Amazon (95%), eBay (46%) e Zalando (45%); i principali settori che dominano il commercio elettronico sono: il tempo libero (giochi, hobby sport ecc..) che rappresenta il 48% del fatturato, i centri commerciali online con il 22%, il settore turistico 11% ben diverso dal 26% del 2019e con una forte crescita rispetto al 2019 troviamo l'e-grocery. A dominare il mercato sono i marketplace che fondano la loro strategia del fornire il miglior servizio possibile. In Europa il canale digitale rappresenta il 17% del mercato retail, nel mondo l'e-commerce supererà i 5mila miliardi di euro di fatturato con un euro su cinque spesi sul retail online. Dall'altro lato nonostante la grande crescita di questo mercato i profitti rimangono molto bassi, con il 15% delle aziende italiane che guadagna meno dell'1% dall'e-commerce, un buon valore se paragonato alla media europea con il 20% delle aziende che guadagna meno di un euro su cento (Casaleggio 2022). Questo dato ci conferma che la maggior parte delle aziende tende a competere sul prezzo, quindi l'applicazione una strategia Lean con l'eliminazione degli sprechi e l'aumento dell'efficienza gli fornirebbe un vantaggio competitivo.

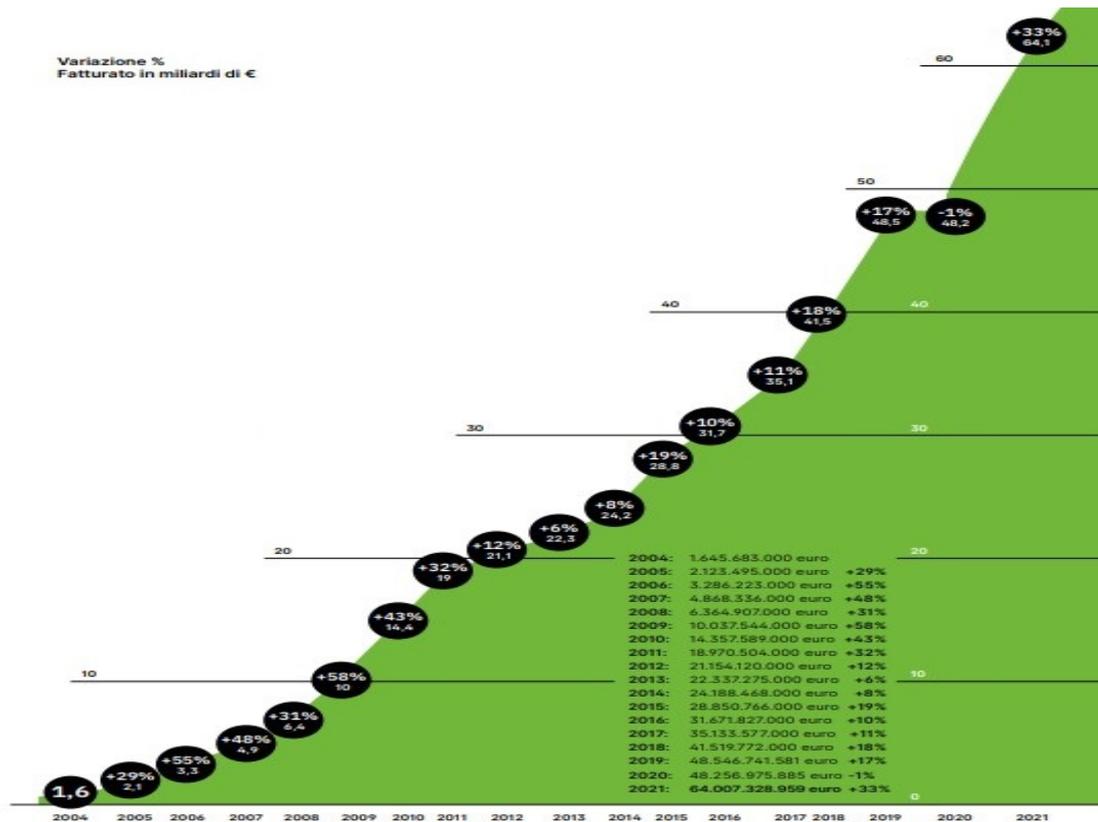


Figura 1.3 Fatturato e-commerce in Italia (Casaleggio 2022)

### 1.6.1. Concetto di e-commerce

Per comprendere meglio il concetto di e-commerce dobbiamo chiarire alcuni termini che possono causare confusione. Con il termine e-business ci riferiamo a un concetto che comprende molti rami del sapere, più nel dettaglio “è l’ambito disciplinare che identifica l’insieme di attività grazie alle quali le aziende organizzano e realizzano i propri affari (business) e le proprie relazioni d’impresa, utilizzando le reti telematiche e in particolare internet”. L’e-commerce lo possiamo definire come “Transazione e scambio di beni e servizi effettuati mediante l’impiego della tecnologia delle telecomunicazioni e dell’informatica, rientranti nel campo più generale dell’e-business” (Fabrizio 2012), quindi possiamo identificarla come una branca dell’e-business.

## 1.6.2. Tipologie e caratteristiche

Abbiamo identificato l'e-commerce come uno scambio tra due agenti, ma andando più nel dettaglio possiamo osservare come esistano diversi tipo di commerci elettronici a seconda dei soggetti coinvolti. Di seguito saranno elencate le tipologie più utilizzate e comuni.

Tipologia	Caratteristica
B2B	Commercio tra imprese
B2C	Commercio tra imprese e consumatori
C2C	Commercio tra consumatori

### **B2B (Business To Business)**

Questa modalità di commercio elettronico è principalmente usata tra: aziende, grossisti, retailer e lavoratori autonomi. Questo metodo è contraddistinto da un volume delle transazioni tra gli attori non elevate come nel caso del commercio B2C, ma con un valore molto più alto (ISTAT 2022).

Sempre più comune per le aziende la creazione di un e-marketplace riservato al commercio B2B, si viene a creare uno strumento che ha lo stesso funzionamento di un normale marketplace per privati, eccetto che genera vantaggi aggiuntivi sia per venditori che per acquirenti come: pagamenti flessibili, richieste preventivo, migliore accessibilità e visibilità ecc.

Un ottimo utilizzo di un e-marketplace lo si può osservare dalla multinazionale Alibaba, infatti la società cinese nasce con lo scopo di intermediare tra le aziende cinesi e acquirenti esteri, oggi ha un fatturato di 134 miliardi di dollari, questo le permette di competere con colossi come Amazon. (Syed 2017).

Il commercio B2B presenta alcune sfide specifiche rispetto al commercio B2C, tra cui la necessità di gestire contratti e relazioni a lungo termine con i clienti e i fornitori, nonché la necessità di adattare i processi aziendali per soddisfare le esigenze dei clienti B2B. L'applicazione della Lean può rappresentare una soluzione per migliorare l'efficienza e la competitività delle aziende del settore [1].

## **Business To Consumer (B2C)**

La modalità del business to consumer si occupa della trasposizione del commercio tradizionale a un commercio elettronico. Il commercio B2C si basa sul classico rapporto azienda-cliente, tipico delle aziende che si occupano della vendita al dettaglio.

Questa tipologia di e-commerce è la più utilizzata e nota in tutto il mondo, questa tendenza è stata fortemente spinta dalla pandemia dovuta al Covid-19, imponendo anche chi non era abituato ad utilizzare le piattaforme online di farne uso. Da ciò è scaturita una normalizzazione dell'utilizzo delle piattaforme di vendita online anche da quelle fasce di età che ne erano riluttanti.

Nonostante lo scenario inflazionistico che stiamo vivendo in questo momento in cui i consumatori tendono a perdere potere d'acquisto, le aziende stanno utilizzando la tecnologia per espandere i loro orizzonti del commercio elettronico, portando prodotti che prima non erano considerati idonei per la vendita online, come ad esempio: alimenti freschi e prodotti personalizzati, grazie all'uso della realtà aumentata e la logistica avanzata per superare le sfide della spedizione e la conservazione degli stessi. Questo cambiamento permette loro di ampliare i loro mercati e offrire nuove opportunità ai clienti. Un esempio è Amazon che ha investito nella creazione di supermercati elettronici. Il commercio B2C presenta alcune sfide specifiche rispetto al commercio B2B, tra cui la necessità di attrarre e fidelizzare i clienti, la necessità di offrire un'esperienza di acquisto personalizzata, e la necessità di gestire un gran numero di ordini e di consegne. L'applicazione della Lean può rappresentare una soluzione per migliorare l'efficienza e la competitività delle aziende del settore (Albert 2017).

## **Consumer To Consumer (C2C)**

Il modello C2C si fonda sulla presenza di una piattaforma o negozio virtuale che ha un ruolo di intermediario tra i consumatori. Quindi, abbiamo un consumatore che inserisce un annuncio nel sistema dove mette in vendita un prodotto o un servizio, e ad un altro consumatore è data la possibilità di acquistare tale prodotto o servizio. Esistono due principali metodi attraverso cui può avvenire la transazione, ovvero, tramite asta, vendita diretta tramite la piattaforma o vendita al di fuori della piattaforma. I primi due metodi di solito più diffusi, permettono alla piattaforma di ottenere una commissione per il servizio offerto e di tutelare le parti interessate, la vendita al di fuori della piattaforma invece è il

metodo utilizzato principalmente per prodotti dal basso valore, qui il compratore non è tutelato ma può contrattare il prezzo direttamente con il venditore.

Questo modello di business, è molto sicuro per le aziende, il costo dell'investimento è basso, non si hanno molte spese logistiche di spedizione e magazzino visto che i prodotti appartengono agli utenti. L'unico problema di questa tipologia di commercio elettronico è invogliare abbastanza utenti ad utilizzare la piattaforma (Albert 2017).

La piattaforma eBay è riuscita negli anni a mantenersi leader di questo modello di business, ma è importante ricorda che esistono piattaforme come Facebook marketplace e Subito che non richiedono commissioni agli utenti e si sostengono grazie alle pubblicità, il loro successo è dovuto appunto alla loro gratuita.

Il commercio C2C presenta sfide specifiche rispetto al commercio B2C e B2B, tra cui la necessità di gestire la reputazione e la fiducia tra i consumatori, la necessità di gestire la logistica e la consegna, e la necessità di gestire la sicurezza delle transazioni. L'applicazione della Lean può rappresentare una soluzione per migliorare l'efficienza e la competitività delle aziende del settore.

### **1.6.3. Vantaggi e svantaggi, e-commerce e commercio tradizionale**

E-commerce e il commercio tradizionale condividono molti aspetti in comune, infatti non sono sostitutivi ma sono quasi totalmente complementari per la maggior parte dei prodotti e delle aziende, dovuto in parte al basso investimento necessario per l'implementazione.

Il commercio elettronico ha avuto una forte crescita negli ultimi anni, si stima che nel 2022 circa il 25% del fatturato mondiale sia dovuto all'e-commerce, nonostante questo il commercio tradizionale sia ancora il più utilizzato si pensi che nel 2021 nel settore del retail 82% del fatturato sia stato fatto offline (Casaleggio 2022).

In questo paragrafo andrò a elencare i vantaggi e gli svantaggi che il commercio elettronico ha rispetto al commercio tradizionale.

Inizieremo analizzando il cliente e quali sono i vantaggi e relativi svantaggi nell'utilizzare l'e-commerce.

- Il cliente ha accesso a un maggior numero di informazioni tecniche dei prodotti e servizi, ma di contro perde alcune informazioni del prodotto non potendolo vedere e toccare prima dell'acquisto, se non si riesce a valutare il prodotto se non si è competenti nel valutare le sue caratteristiche che in un commercio tradizionale avrebbe potuto chiedere al commesso esperto del campo.

- Il cliente può effettuare l'acquisto in qualsiasi momento e luogo, questo punto è particolarmente importante per chi ha: disabilità, limitazioni fisiche o impegni lavorativi, ma la restituzione del prodotto risulta più complicata, costringendo a rinunciare al diritto di reso se non si riesce a eseguire la procedura richiesta, procedura che in un commercio tradizionale risulta molto semplificata.
- Nel commercio elettronico c'è una forte competizione sul prezzo dovuta alla facilità del cliente nel confrontare i prodotti e della grande concorrenza esistente, questo si traduce in costi inferiori, ma anche in un maggior numero di truffe, i clienti attratti da prezzi vantaggiosi acquistano su piattaforme non certificate.
- Le aziende nel tentativo di trovare il prodotto richiesto dal cliente tendono a sommergerlo di annunci pubblicitari e spam.

Riassumendo i clienti prediligono i vantaggi concreti, facilmente: visibili e fruibili, ovvero: il prezzo, la varietà del catalogo e la comodità di ricevere i prodotti direttamente a casa.

Mentre gli svantaggi risiedono principalmente in un servizio clienti più complesso e a volte scadente rispetto a quello del commercio tradizionale, che di solito richiede giorni per completare una richiesta e impegnarsi in lunghe telefonate e molte mail.

La mancanza di un feedback sensoriale, influenza molto alcuni settori che si ritrovano molto penalizzati nel canale dell'e-commerce, infatti il settore della moda ha poco spazio e la maggior quota di mercato viene detenuta da pochi colossi che possono permettersi di vendere i propri prodotti (molto spesso sono essi stessi i produttori) a prezzi decisamente più bassi di quelli del mercato tradizionale, un esempio può essere la piattaforma Zalando. Nonostante la semplicità per alcune aziende di entrare nel canale dell'e-commerce ci sono alcuni svantaggi che a volte impediscono questa transazione.

- Il sito web è l'immagine dell'azienda e deve esserne garantito un perfetto funzionamento bisogna assumere esperti del mestiere, ma si avrà meno bisogno di dipendenti come commessi.
- La creazione di un negozio fisico richiede tempo, permessi e certificazioni non sempre facili da ottenere, mentre nell'e-commerce l'investimento iniziale è ridotto, si eliminano molti costi dovuti alle strutture (luce, acqua ecc.), si è operativi 24/7 e tutto l'anno.
- Mantenere un sito può risultare costoso anche perché bisogna ottenere certificazioni di sicurezza per i dati utente e i pagamenti, si è soggetti ad attacchi informatici.

- Si riesce a raggiungere un mercato globale, ma aumenta la concorrenza.
- Si è soggetti a recensioni negative che possono compromettere fortemente i guadagni.
- Il più grande svantaggio che molto spesso impedisce di entrare nel mercato online è la difficoltà nell'ottenere visibilità, grandi investimenti in pubblicità ed essere fortemente dipendenti da colossi come Google.
- Nel commercio elettronico è più facile avere il controllo della composizione dell'inventario, delle scorte e dei rifornimenti.

Nel commercio tradizionale bisogna avere un programma di lavoro fisso, un inventario più elevato, mantenere i negozi ben forniti e una scala di comando dei dipendenti ben formata, la forza di questo modello è dovuta soprattutto alle capacità sociali e professionali dei dipendenti a contatto con il pubblico e devono impegnarsi per mantenere alta la soddisfazione del cliente.

Un'azienda e-commerce è caratterizzata di meno capitale umano, quindi, una struttura organizzativa più snella e una gestione dell'inventario più semplice ed efficiente.

I problemi principali del commercio elettronico sono la grande concorrenza e la grande spesa pubblicitaria per apparire nei primi risultati di ricerca, infatti durante il caso Google gestito dall'antitrust, accusata di posizione dominante, è risultato che la maggior parte degli utenti non andava oltre la prima pagina, quindi, se un sito non è presente nei primi risultati esso "non esiste".

In ogni caso vediamo come il commercio tradizionale tiene testa all'e-commerce, confermando la loro complementarità.

## **Capitolo 2: Analisi bibliografica e classificazione dei lavori**

Il presente capitolo riguarda l'analisi bibliografica e la classificazione dei lavori effettuati nel corso di questa tesi. L'obiettivo principale è stato quello di individuare gli studi scientifici che esplorano l'applicazione della filosofia Lean alla logistica e-commerce, valutarli e classificarli in base alla loro pertinenza.

Il processo di ricerca è stato effettuato utilizzando una vasta gamma di fonti, tra cui articoli scientifici, tesi di laurea e articoli web. È stata impiegata una combinazione di parole chiave (procedura descritta nel paragrafo 2.1.3.) per identificare gli articoli pertinenti, con un totale di 24 articoli selezionati per l'analisi.

Per facilitare l'analisi dei lavori selezionati, è stata creata una tabella bibliografica visionabile nell'appendice 2, contenente informazioni quali gli obiettivi, i dati di input, il procedimento, i risultati e gli spunti futuri di ogni articolo. Inoltre, è stata effettuata una suddivisione in macroclassi in base ai temi affrontati.

Una volta completata la fase di classificazione, è stata effettuata una breve sintesi degli articoli selezionati e dei loro principali risultati. Infine, è stata condotta un'analisi critica degli articoli, così da fornire una base solida per la conclusione della tesi.

In questo capitolo, saranno esaminate le varie fasi del processo di ricerca, dall'individuazione degli articoli alla loro classificazione e alla sintesi dei risultati. Sarà inoltre fornita l'analisi critica degli articoli, con una valutazione della loro qualità e pertinenza.

L'obiettivo finale di questo capitolo è quello di fornire una panoramica completa e dettagliata del lavoro di ricerca svolto, offrendo al lettore una comprensione chiara delle fonti utilizzate e dei risultati ottenuti.

## 2.1. Ricerca bibliografica

La ricerca bibliografica è stata condotta in più fasi per individuare le fonti più pertinenti per l'argomento della mia tesi. In primo luogo, ho selezionato l'argomento della tesi, che riguarda l'applicazione della Lean nella logistica e-commerce. In seguito, ho selezionato i motori di ricerca, banche dati e siti web più appropriati per effettuare la ricerca, tra cui Google Scholar, Scopus, Springer Link, Taylor & Francis e ProQuest.

Per effettuare una ricerca mirata, sono state selezionate le parole chiave più appropriate per l'argomento (Appendice 1), ad esempio "Lean e-commerce" e "e-commerce Lean warehouse", la documentazione ottenuta è stata suddivisa in tre tipologie: articoli scientifici, tesi e articoli da siti web non legati a riviste scientifiche. È stata successivamente creata una tabella Excel che riassume gli obiettivi, i dati di input, il procedimento, i risultati e gli spunti futuri della ricerca (Appendice 1). Ho utilizzato questa tabella per registrare i dati necessari per identificare gli articoli, tra cui il titolo, l'autore, la rivista e la data di pubblicazione.

Infine, sono stati classificati gli articoli in tre macroclassi: aspetti operativi e di gestione del magazzino, aspetti logistici e di catena di approvvigionamento e aspetti tecnologici e di automazione. La scelta di queste tre macroclassi è stata effettuata attraverso un metodo di analisi del contenuto dei documenti. Questa analisi ha esaminato con attenzione i concetti principali e le problematiche presenti negli articoli, valutando il loro contenuto e identificando gli argomenti trattati. Inoltre, sono state assegnate agli articoli delle etichette, di facile riconoscimento, che ne indicano il contenuto. Con etichetta si intende un termine associato a un'informazione, che identifica e descrive l'oggetto rendendo possibile la classificazione e la ricerca di informazioni basata su parole chiave. La prima fase del processo ha implicato un'iniziale lettura dei documenti per individuare i concetti più rilevanti e i filoni tematici emergenti. Questa prima analisi è stata poi perfezionata esaminando in modo più dettagliato i contenuti degli articoli e identificando eventuali sottoclassi o categorie di argomenti più specifici. Questa classificazione mi ha permesso di identificare le fonti più pertinenti per la mia tesi e di selezionare quelle che ho utilizzato per sviluppare i miei argomenti.

### **2.1.1. Argomento: Lean applicata alla logistica e-commerce**

La logistica e-commerce è una componente cruciale del commercio elettronico, poiché si occupa della gestione dei flussi di materiali e informazioni dall'acquisizione dell'ordine fino alla consegna del prodotto al cliente. La Lean, d'altra parte, è una metodologia di miglioramento continuo che mira a eliminare gli sprechi e aumentare l'efficienza.

L'applicazione dei principi Lean alla logistica e-commerce ha il potenziale per migliorare significativamente le prestazioni operative delle aziende, sia in termini di efficienza che di soddisfazione del cliente. Ad esempio, l'utilizzo di tecniche Lean come la riduzione dei tempi di attraversamento e la riduzione degli sprechi può aiutare le aziende a gestire meglio i loro inventari e a ridurre i tempi di consegna. Inoltre, l'adozione di un approccio Lean può anche aiutare le aziende a identificare e risolvere i problemi alla radice, migliorando così la qualità del servizio e la soddisfazione del cliente.

La scelta di indagare sull'argomento della Lean applicata alla logistica e-commerce è dovuta a varie motivazioni. In primo luogo, ho ritenuto che questo argomento fosse di grande importanza a causa della crescente importanza del commercio elettronico e dell'esigenza per le aziende di avere una logistica efficiente e flessibile per soddisfare le esigenze dei clienti. In secondo luogo, ho visto l'applicazione della metodologia Lean alla logistica e-commerce come un'opportunità per migliorare l'efficienza e la qualità del servizio e quindi aumentare la soddisfazione del cliente.

Inoltre, mi ha interessato questo argomento perché ho ritenuto che ci fosse un'esigenza di maggiore comprensione su come le aziende possono adottare la Lean per migliorare la loro logistica e-commerce e anche perché ho voluto esplorare come la tecnologia e la digitalizzazione possono essere utilizzate per supportare una logistica Lean. Ho pensato che questo sarebbe stato un contributo significativo per il mondo del business e per la mia formazione come professionista.

### **2.1.2. Fonti utilizzate**

La ricerca bibliografica è stata condotta utilizzando diversi motori di ricerca, banche dati e siti web per individuare fonti pertinenti per l'argomento della tesi. In particolare, sono state utilizzate le seguenti fonti: Google Scholar, Scopus, Springer Link, Taylor & Francis e ProQuest.

Google Scholar è stato utilizzato per effettuare una ricerca generale sull'argomento e per identificare gli autori più rilevanti. Scopus e Springer Link sono state utilizzate per accedere a una vasta gamma di articoli scientifici e per effettuare una ricerca avanzata utilizzando parole chiave specifiche. Taylor & Francis e ProQuest sono state utilizzate per accedere a una vasta gamma di riviste accademiche e per effettuare una ricerca per rivista.

Inoltre, sono stati consultati i siti web delle riviste scientifiche come l'European Journal of Operational Research e l'International Journal of Production Research.

Queste fonti sono state scelte perché offrono una vasta gamma di articoli accademici e di qualità e sono state utilizzate per identificare le fonti più recenti e rilevanti per l'argomento della tesi.

La ricerca bibliografica per questo elaborato è stata condotta utilizzando diversi motori di ricerca, banche dati e siti web. Tuttavia, a causa della natura specifica dell'argomento della tesi, ho incontrato alcune difficoltà nell'individuare fonti pertinenti. Inoltre, molti articoli erano a pagamento e non potevo accedervi nonostante ho avuto accesso ad alcuni articoli tramite il Politecnico di Torino.

Nonostante queste difficoltà, sono riuscito a ottenere molti risultati utilizzando Google Scholar, Scopus e Springer Link. Queste fonti sono state particolarmente utili per effettuare una ricerca avanzata utilizzando parole chiave specifiche. La ricerca per rivista non ha dato molti risultati poiché la maggior parte delle riviste aveva al massimo un articolo utile per la tesi, ad eccezione della rivista Sustainability, che aveva molti articoli interessanti per la tesi.

### 2.1.3. Parole chiave

Nella ricerca bibliografica, vengono utilizzate diverse parole chiave per individuare fonti pertinenti per l'argomento della tesi, che riguarda l'applicazione della Lean nella logistica e-commerce. In un primo momento, il focus della ricerca è stato incentrato sui magazzini e vengono utilizzate parole chiave come: "e-commerce Lean warehouse" e "e-commerce Lean warehousing" per individuare fonti che trattano specificamente l'applicazione della Lean nei magazzini per l'e-commerce.

Successivamente, si è notato che alcuni articoli utilizzavano sinonimi delle parole citate in precedenza e non utilizzavano quelle più comuni ad esempio inventario al posto di magazzino, quindi, vengono utilizzate parole chiave come; "warehouse Lean electronic commerce" e "inventory Lean e-commerce" per trovare fonti che trattano l'applicazione della Lean in altri aspetti della logistica e-commerce. Si è utilizzato queste parole chiave perché si riteneva che l'applicazione del pensiero Lean alla gestione dei magazzini fosse l'utilizzo più comune.

Durante la ricerca, si è potuto notare che l'applicazione della Lean era maggiormente utilizzata e risultava più utile nel settore retail. Pertanto, si è deciso di concentrarsi maggiormente su questo settore e cercando fonti che trattassero l'applicazione della Lean nei magazzini di aziende retail e-commerce. Utilizzando parole chiave come "e-retail Lean warehouse" e "e-tailer Lean logistics" per individuare fonti pertinenti che coprissero questo aspetto specifico della tesi.

Inoltre, si osserva che alcune fonti utilizzavano termini come "e-retail" o "e-tailer" per descrivere l'e-commerce nel settore retail. Vengono utilizzati anche questi termini come parole chiave per individuare fonti pertinenti che utilizzano terminologie diverse.

Successivamente si nota che l'e-commerce viene utilizzato in un gran numero di settori, ma un settore emergente in questo campo è quello alimentare, noto anche come e-grocery. L'idea di acquistare generi alimentari online era impensabile in passato, ma con lo sviluppo delle tecnologie e l'aumento dell'utilizzo degli smartphone e dei tablet, l'e-grocery sta diventando sempre più popolare.

È stato deciso di concentrarsi su questo settore perché ritenuto un argomento di grande importanza e attualità, e perché l'applicazione della Lean in questo settore possa offrire soluzioni innovative e migliorare l'efficienza logistica. Parole chiave come "e-grocery Lean logistics" e "online grocery Lean warehousing" sono state utilizzate per individuare fonti pertinenti che coprissero questo aspetto specifico della tesi.

In questo modo, è stata ottenuta una visione completa dell'argomento e di come l'e-grocery e l'applicazione della Lean si intersecano e si influenzano a vicenda, fornendo un'analisi delle opportunità e dei problemi legati all'utilizzo della Lean in questo settore emergente.

È stato deciso di concentrarmi anche sulle principali aziende e-retail americane che seguono un modello Lean, come: Amazon, Walmart e Costco (Thomas 2021). Sono state utilizzate parole chiave come "Amazon Lean logistics", "Walmart Lean warehouse" e "Costco Lean supply chain" per individuare fonti che descrivono l'applicazione della Lean in queste grandi aziende retail americane. Queste aziende sono state scelte perché leader del settore retail e-commerce e perché utilizzano la Lean come modello per la loro logistica e supply chain. Era interesse conoscere come hanno implementato la Lean e quali sono stati i risultati ottenuti.

È stata condotta una ricerca per verificare se le grandi aziende mondiali del commercio elettronico, come Alibaba, Zalando e Zara, utilizzassero il pensiero Lean per la loro logistica. Purtroppo, questa ricerca non ha prodotto risultati significativi. Si aspettava di trovare articoli che descrivessero come queste aziende avessero adottato il modello Lean per migliorare la loro efficienza e ridurre i costi, ma tali informazioni non sono state trovate.

Per completare la ricerca bibliografica, la concentrazione è stata posta su specifiche tecniche Lean applicate all'e-commerce. Parole chiave come: "5S e-commerce warehouse", "e-commerce VSM" e "Kaizen e-commerce warehouse" sono state utilizzate per individuare fonti che descrivono l'applicazione di queste tecniche specifiche nell'ambito dell'e-commerce.

Queste tecniche sono state considerate di particolare interesse a causa della loro rilevanza e diffusione nell'ambito della Lean, e per la loro adattabilità al miglioramento dell'efficienza e della qualità nell'e-commerce. L'obiettivo era di comprendere come queste tecniche sono state utilizzate nell'e-commerce e quali risultati sono stati ottenuti. In seguito alla ricerca bibliografica, è stato evidenziato che le tecniche Lean sono state utilizzate nell'ambito dell'e-commerce e hanno dimostrato di essere efficaci nel migliorare l'efficienza e la qualità dei processi logistici e di supply chain. Una lista completa delle parole chiave utilizzate per la ricerca bibliografica effettuata è presente nel documento Excel riportato in Appendice 1.

Nella ricerca bibliografica, sono stati identificati un totale di 29 articoli sul tema "Lean applicata alla logistica e-commerce". Di questi: 18 erano articoli scientifici, 6 erano tesi

di laurea, 5 erano articoli web. La decisione di includere fonti di diversi tipi ha permesso di avere una visione completa dell'argomento e di confrontare i vari punti di vista e metodi di ricerca.

La tabella Excel è stata utilizzata per selezionare gli articoli che erano più pertinenti per la tesi, essa infatti ha fornito una visione più chiara e depurata della documentazione. Nella ricerca, è stato cercato di includere una varietà di fonti per avere una visione completa dell'argomento e per poter confrontare i diversi punti di vista e metodi di ricerca. Una tabella Excel è stata utilizzata per riassumere gli obiettivi, i dati di input, il procedimento, i risultati e gli spunti futuri dei vari articoli in modo da poterli comparare facilmente.

#### **2.1.4. Tabella di gestione delle informazioni bibliografiche**

La tabella di gestione della bibliografia è uno strumento utilizzato per registrare le informazioni sui documenti utilizzati nella ricerca, come autori, titoli, riviste, date di pubblicazione, e permette di identificare facilmente i documenti e di trovarli in seguito. Inoltre, la tabella di gestione della bibliografia consente di creare una struttura ben organizzata per registrare informazioni come obiettivi, metodi, risultati e conclusioni degli articoli, in modo da poter facilmente confrontare gli articoli tra loro e identificare quelli che sono più pertinenti per la tesi.

Di seguito verranno descritte le varie colonne della tabella e come sono state utilizzate per organizzare e sintetizzare i risultati della ricerca.

- Numero: è un numero scalare progressivo che serve per identificare e riconoscere più facilmente un articolo.
- Autore: la lista degli autori dell'articolo.
- Anno: l'anno di pubblicazione dell'articolo.
- Nome della rivista: nome della rivista in caso di tesi questa colonna contiene il nome dell'università dello studente che ha scritto la tesi.
- Volume: volume di pubblicazione della rivista e se presente le pagine in cui si trova l'articolo, in caso di tesi questa voce è vuota.
- Codice articolo: il codice DOI, ovvero, un identificatore univoco assegnato a un documento digitale, come un articolo scientifico o un libro elettronico, per consentirne una facile identificazione e individuazione su internet, nel caso di tesi questa voce è vuota.

- Titolo: il titolo dell'articolo o tesi in lingua originale.
- Obiettivo: le finalità specifiche che uno studio o un'analisi cerca di raggiungere, possono essere descritti come domande di ricerca o affermazioni che l'autore vuole verificare.
- Dati input: sono le informazioni raccolte e utilizzate per condurre uno studio o un'analisi. Possono includere dati sperimentali, dati demografici, dati di laboratorio, dati di sondaggio, dati di registrazione, dati di osservazione e altri tipi di informazioni pertinenti per lo studio.
- Procedimento: la descrizione dei metodi e tecniche utilizzate per condurre uno studio o un'analisi.
- Risultati: sono le informazioni ottenute da uno studio o un'analisi.
- Spunti futuri: le idee o le considerazioni per ulteriori ricerche o studi che emergono da uno studio o un'analisi, gli spunti futuri possono essere basati sui limiti o sui problemi riscontrati durante lo studio, o possono essere basati su nuove domande o interessi che emergono dai risultati, possono anche includere suggerimenti per migliorare le tecniche o i metodi utilizzati nello studio, o per estendere lo studio a nuove popolazioni o campi di applicazione.

La tabella Excel è stata uno strumento molto utile per organizzare e sintetizzare i risultati della ricerca bibliografica, perché consentiva di:

- Raggruppare tutte le informazioni sugli articoli in un unico documento, facendo in modo che sia facilmente consultabile e confrontabile
- Creare una struttura ben organizzata per registrare informazioni come autori, anno di pubblicazione, titolo, rivista, ecc., in modo da poter facilmente identificare gli articoli e trovarli in seguito.
- Annotare le informazioni importanti dell'articolo come obiettivi, metodi, risultati e conclusioni, in modo da poter facilmente confrontare gli articoli tra loro e identificare quelli che sono più pertinenti per la tua tesi.
- Utilizzare filtri e ordinamenti per trovare gli articoli più pertinenti
- Creare una macro categoria degli articoli per classificare e organizzare meglio i risultati

In generale, la tabella Excel consente di avere una panoramica completa e sistematica del materiale raccolto, e di usare in modo efficace i dati raccolti per trarne conclusioni e supportare le tesi formulate.

## 2.2. Classificazione bibliografica

Le macroclassi sono un utile strumento per organizzare e analizzare i risultati della ricerca bibliografica. In questo documento di tesi vengono utilizzate le macroclassi per organizzare la documentazione raccolta, in particolare sono stati suddivisi gli articoli in tre categorie: "Aspetti operativi e di gestione del magazzino", "Aspetti logistici e di catena di approvvigionamento" e "Aspetti tecnologici e di automazione"(Figura 2.1).

La scelta delle macroclassi dipende dall'argomento della ricerca e dalle domande di ricerca. In questo caso, si è deciso di suddividere gli articoli in base alle tematiche principali che essi trattano.

La suddivisione in macroclassi ha permesso di evidenziare le differenze tra gli articoli e di raggruppare gli stessi in base alle tematiche trattate. Ciò ha reso più facile l'analisi e la comprensione degli articoli e ha permesso di individuare le tendenze e le principali problematiche trattate nella letteratura riguardante l'argomento. Inoltre, la suddivisione in macroclassi ha permesso di focalizzare l'analisi su specifiche aree di interesse, rendendo più efficiente la ricerca e la stesura della tesi.

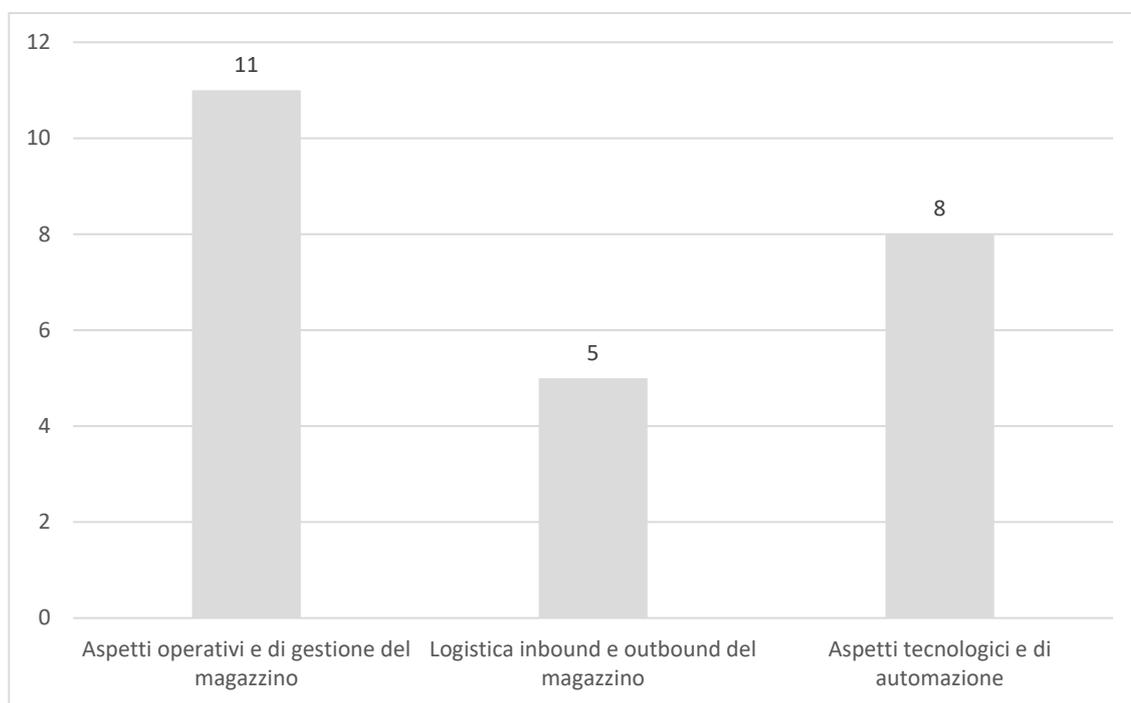


Figura 2.1 – Distribuzione del numero di articoli tra le varie macroclassi

### 2.2.1. Aspetti operativi e di gestione del magazzino

La macroclasse "Aspetti operativi e di gestione del magazzino" è una delle tre categorie utilizzate per organizzare la documentazione raccolta nella mia tesi sull'applicazione della Lean nella logistica e-commerce. Questa macroclasse raccoglie gli articoli che si concentrano sull'ottimizzazione e la gestione dei processi all'interno dei magazzini.

In questa macroclasse, gli articoli esaminano come la filosofia Lean può essere utilizzata per migliorare la gestione dei magazzini di aziende e-commerce, in particolare riguardo alla riduzione dei tempi di attesa e delle scorte, all'incremento dell'efficienza e alla diminuzione degli sprechi. Molti di questi articoli si concentrano sull'applicazione di specifiche tecniche Lean come il 5S, il Value Stream Mapping (VSM) e il Kaizen per migliorare la gestione dei magazzini e-commerce.

In generale, gli articoli raccolti in questa macroclasse forniscono una panoramica dettagliata dei problemi e delle sfide che le aziende e-commerce devono affrontare nella gestione dei magazzini e offrono soluzioni pratiche per migliorare l'efficienza e l'efficacia dei processi di magazzino attraverso l'applicazione della filosofia Lean.

Di seguito verranno presentati brevemente gli articoli appartenenti alla macroclasse "Aspetti operativi e di gestione del magazzino". Questi articoli analizzano in dettaglio come la filosofia Lean può essere utilizzata per migliorare la gestione dei magazzini in aziende e-commerce e offrono esempi concreti di come tali tecniche possono essere implementate nella pratica.

*Using Lean to improve operational performance in a retail store and e-commerce service: a portuguese case study (Pedro 2022)*

Nell'articolo gli autori effettuano uno studio sui concetti, i metodi e gli strumenti Lean e se possono essere applicati con successo in un'azienda del settore retail. Il caso di studio è stato condotto in un negozio di una grande catena di negozi situato vicino a Lisbona, in Portogallo, nel 2018. Oltre al negozio fisico, l'ipermercato utilizza un magazzino di e-commerce per fornire la maggior parte dell'area metropolitana di Lisbona. Nel magazzino i beni vengono ritirati quando un cliente effettua un ordine online. Gli altri articoli ordinati online dal cliente vengono ritirati nel negozio, compresi gli articoli della sezione alimentare fresca. Lo studio di caso mirava ad aumentare il "tasso di soddisfazione degli ordini" effettuato dall'attività di commercio online.

Il problema principale era che le prestazioni per quanto riguarda il tasso di soddisfazione degli ordini era considerato scarso (< 93%).

Lo studio si è concentrato sull'aumento del tasso di adempimento degli ordini e-commerce, che dipende dal valore degli articoli esauriti (OOS) sia nello store che nel magazzino esistente gestito dalla divisione e-commerce. Per ridurre gli OOS nel magazzino, è stato introdotto un semplice sistema di gestione dell'inventario utilizzando una scheda kanban visiva, dimostrando l'utilità di questo strumento Lean. Per quanto riguarda la riduzione degli OOS nella sezione freschi, è stata adottata la metodologia di gestione del flusso di valore per progettare e implementare un processo di rifornimento più efficiente e veloce. Entrambe le iniziative hanno portato ad una significativa riduzione degli stock out e ad un importante miglioramento del tasso di adempimento degli ordini.

### *Applicazione del Lean warehousing in un'azienda manifatturiera (Daniele 2020)*

La tesi descrive l'utilizzo del metodo PDCA (Plan-Do-Check-Act) per migliorare l'operatività di una Business Unit (BU) di un'azienda di trasporti e logistica. Viene descritta la pianificazione delle misure correttive per ridurre gli sprechi e migliorare la produttività, con particolare attenzione alla fase di ricevimento e verifica in ingresso. Viene mostrata l'applicabilità e l'efficacia degli strumenti Lean utilizzati nel processo di miglioramento della logistica dell'azienda. Vengono discusse le difficoltà incontrate nell'applicazione di alcuni strumenti, come le VSM, che hanno richiesto il contributo di dati estrapolati da interviste in magazzino per poter meglio rappresentare la realtà complessa dell'azienda. Viene anche menzionato che lo strumento dei "7 Muda e delle 5W" si è rivelato particolarmente efficace per identificare le criticità e proposte soluzioni. Viene stimato un incremento percentuale della produttività di oltre il 185% e una riduzione del 65% del tempo medio di processamento per singola riga.

*Framework to evaluate and improve e-commerce efficiency in a logistics warehouse (Maria 2018)*

L'articolo si concentra sul miglioramento delle prestazioni logistiche in un processo di e-commerce utilizzando una metodologia di miglioramento continuo. Il framework proposto consiste in cinque passaggi principali, iniziando con la creazione di un modello "AS-IS" per analizzare l'attuale stato del processo operativo. In questa fase, vengono utilizzati strumenti come la VSM (Value Stream Mapping) per mappare i processi e determinare: i colli di bottiglia, l'efficienza e la percentuale di errori. Il secondo passaggio consiste nell'individuazione delle opportunità di miglioramento, che vengono poi implementate nella successiva fase di progettazione del modello "TO-BE". Infine, c'è una fase di monitoraggio e controllo per valutare il risultato delle modifiche apportate. La metodologia viene applicata all'ambiente aziendale di HUUB, una start-up logistica, fornendo un caso di studio reale per l'analisi. Durante l'applicazione del framework, sono emerse alcune sfide, come la misurazione del tempo di ciclo e l'analisi dell'impatto degli incidenti, che hanno richiesto un'attenta pianificazione e una notevole quantità di lavoro per essere superate. Nonostante queste difficoltà, l'articolo fornisce una solida base per l'adozione di metodologie di miglioramento della performance logistica nel settore e-commerce.

*Efficiency of e-grocery: challenges and suggestions (Van Chuyen e Kristian 2018)*

L'articolo presenta una valutazione dei risultati ottenuti dalle soluzioni proposte nel corso del caso di studio. L'articolo si è concentrata sull'analisi delle sfide e delle opportunità per migliorare l'efficienza delle attuali attività di e-commerce alimentare. In primo luogo, è stato compreso il comportamento e le caratteristiche dei consumatori per poi fornire soluzioni per le attività di ordinazione, inventario, picking, imballaggio e consegna. Per quanto riguarda i risultati, sono stati presentati alcune soluzioni per ogni processo di e-commerce alimentare: per il processo di ordinazione, la sfida principale è quella di costruire un sistema adatto per i clienti per la conferma degli ordini. Per l'inventario, le sfide riguardano il controllo dello stock, il re-ordering e la quantità di scorte di sicure necessarie. Avere troppo stock può portare alla scadenza dei prodotti prima che vengano venduti, mentre avere troppo poco stock significa che i clienti non riceveranno i loro

ordini. Per affrontare queste sfide, gli e-grocer devono revisionare e analizzare i fornitori, pianificare e prevedere le future vendite utilizzando sistemi ERP appropriati e applicare principi di Lean management. L'obiettivo è sempre di avere prodotti disponibili per i clienti e di mantenere al minimo gli scarti di cibo. Pertanto, il calcolo dello stock di sicurezza necessario è di grande importanza. Inoltre, i numeri dell'inventario comunicati ai clienti devono sempre essere corretti, soprattutto per l'operazione in negozio poiché è più difficile visualizzare lo stock corretto. Per quanto riguarda il processo di evasione degli ordini, è stato diviso in tre processi separati: picking, packing e delivery. I risultati della ricerca hanno mostrato che l'utilizzo di tecniche di picking in-store può essere una soluzione adatta per aree più piccole o con ordini di medie dimensioni, ma presenta la dipendenza dalla forza lavoro umana e la possibilità di interferenze con i clienti offline, riducendo l'efficienza. Inoltre, è stato evidenziato che i supermercati non sono progettati per l'efficienza del picking, ma questo può essere risolto attraverso una graduale modifica della pianificazione della disposizione dei prodotti in modo da trovare un equilibrio tra i clienti offline e online. Inoltre, la ricerca ha proposto l'utilizzo di un approccio di picking dark store per aree più grandi o con ordini elevati, poiché questo metodo presenta meno dipendenza dalla forza lavoro umana e maggiore efficienza. Tuttavia, questa soluzione richiede un investimento iniziale maggiore rispetto all'in-store picking. In generale, la ricerca ha evidenziato che per migliorare l'efficienza del processo di e-grocery, è importante considerare tutti i processi coinvolti, dall'ordine alla consegna. È stato proposto un sistema di ordinazione basato sul cliente per migliorare l'esperienza utente e mantenere i clienti fedeli, oltre a una gestione dell'inventario ottimizzata per evitare la perdita di prodotti freschi e garantire la disponibilità per i clienti.

*Storage allocation framework for designing Lean buffers in forward-reserve model: a test case (Bhavin e Vivek 2017)*

L'articolo si concentra sull'utilizzo della metodologia Lean per la progettazione di buffer efficienti nella gestione dei magazzini. Viene presentato un framework che fornisce linee guida per la progettazione di buffer snelli e una politica di allocazione dinamica per ridurre gli sprechi. L'obiettivo è quello di progettare buffer "giusti" attraverso dimensioni e ripristini "giusti", garantendo nessuna carenza di magazzino, un flusso di materiali fluido e il minimo spreco possibile nei buffer di avanzamento. Nella prima parte dell'articolo vengono descritti i problemi esistenti e la descrizione del caso di studio, che riguarda un magazzino di distribuzione primaria di un'azienda del settore della bellezza e della cura personale in India. Viene anche presentato un modello esistente per la soluzione del problema con un insieme di ipotesi che descrivono la situazione. Nella seconda parte dell'articolo, vengono proposte nuove formulazioni del modello e un algoritmo euristico per risolvere i problemi di allocazione e dimensionamento. Nella terza parte vengono presentati i risultati dell'analisi delle prestazioni del modello con diverse situazioni e dati, attraverso misure di efficienza delle prestazioni, efficacia dello stoccaggio, costo di ripristino e riduzione degli sprechi. Viene analizzato l'effetto di diverse decisioni strategiche, come le allocazioni iniziali per ciascuna unità di SKU, la comparazione delle prestazioni tra le politiche di allocazione statica e dinamica e l'impatto delle varie dimensioni del buffer sulle prestazioni del sistema per i dati distribuiti in modo uniforme ed esponenziale. In generale, l'articolo dimostra come la metodologia Lean possa essere utilizzata per progettare buffer più efficienti nella gestione dei magazzini, riducendo gli sprechi e migliorando le prestazioni del sistema attraverso l'uso di allocazioni dinamiche, distribuzioni di pallet eque e l'utilizzo di una capacità di buffer flessibile.

*Improvement of warehouses of distribution companies through Lean warehouse and an allocation algorithm (Yaninna 2019)*

L'articolo descrive una ricerca che ha lo scopo di migliorare la produttività, ridurre i costi e i tempi in un magazzino di un distributore. Il modello presentato è costituito dai “risultati precedenti”, basati: sulla raccolta di informazioni della situazione attuale dell'azienda, sui tempi e sui registri di domanda per SKU. Successivamente, si valuta la proposta tecnica innovativa, basata sull'implementazione di uno strumento di assegnazione (algoritmo matematico) e sulla Lean Warehouse. Infine, viene avviato un progetto di 5 settimane per ottenere risultati che migliorano i processi aziendali e generano nuove opportunità. I risultati mostrano che l'azienda presenta perdite nelle vendite, causate principalmente da restituzioni di merce e ordini incompleti, entrambi direttamente legati ad una gestione inefficiente del magazzino. Attraverso la valutazione dello stato del magazzino, si scopre che c'è un eccessivo disordine dei prodotti e gli operatori devono effettuare lunghi percorsi per svolgere il processo di picking. La proposta tecnica innovativa propone l'utilizzo di un algoritmo matematico per l'assegnazione dello spazio di stoccaggio e la Lean Warehouse per migliorare la gestione del magazzino e ottenendo risultati positivi come la riduzione delle perdite di vendite e dei costi.

*Mass merchandizing and Lean production at Walmart, Costco, and Amazon (Thomas e Darina 2021)*

L'articolo esamina le strategie e le pratiche di tre grandi aziende di vendita al dettaglio: Walmart, Amazon e Costco. Attraverso una comparazione dettagliata delle loro pratiche di gestione della catena di fornitura, delle loro politiche di prezzo e delle loro politiche aziendali, l'articolo cerca di determinare se queste aziende sono organizzazioni "Lean" in termini di orientamento a lungo termine, gestione dell'inventario just-in-time, miglioramento continuo della qualità, enfasi sulla squadra e fedeltà ai dipendenti.

I risultati mostrano che Walmart e Amazon hanno un orientamento a lungo termine volto alla crescita aggressiva, mentre Costco è più cauto e prudente nella sua espansione. Tuttavia, tutte e tre le aziende hanno processi di catena di fornitura molto forti basati sulla gestione dell'inventario just-in-time. In termini di qualità e miglioramento continuo, Walmart e Amazon si concentrano sull'efficienza delle loro catene di fornitura e sulla riduzione dei costi, mentre Costco pone una maggiore enfasi sulla qualità dei prodotti e

sui controlli della qualità. In termini di squadra e lealtà verso i dipendenti, Costco si distingue come l'azienda migliore in cui lavorare, offrendo maggiori opportunità di formazione e promozione, mentre le condizioni lavorative in Walmart e Amazon sono state criticate per essere dure e poco retribuite. In generale, l'articolo dimostra come le tre aziende abbiano strategie e pratiche molto diverse, con Walmart e Amazon che puntano alla crescita e all'efficienza a breve termine, mentre Costco si concentra sulla qualità e sulla sostenibilità a lungo termine.

Inoltre, in termini di lavoro di squadra, Costco è considerato il migliore dei tre aziende poiché fornisce maggiori opportunità di formazione e promozione. Tuttavia, a livelli più alti all'interno di ogni azienda, queste opportunità possono essere simili. Inoltre, Costco ha una maggiore fedeltà verso i propri dipendenti rispetto a Walmart e Amazon, che sono spesso criticate per essere dure e a basso salario. Infine, in termini di questioni ambientali e sostenibilità, Costco si distingue per le sue pratiche più responsabili rispetto a Walmart e Amazon, che sono state criticate per le loro pratiche poco sostenibili e per i loro impatti ambientali negativi. Inoltre, la questione dei diritti umani nella produzione offshore è un problema per Walmart, poiché promuovono la produzione offshore e vendono molti prodotti fabbricati in Cina. La forza della globalizzazione neoliberista e soprattutto la nuova identità della Cina come "officina del mondo" ha minato i successi del lavoro organizzato nelle vecchie economie.

### *Performance optimisation of retail industry: Lean six sigma approach (Pankaj 2020)*

L'articolo si concentra sull'utilizzo di Lean Six Sigma (LSS) nel settore retail. LSS è un metodo che combina la forza della Lean e della Six Sigma per migliorare l'efficienza operativa e l'efficacia delle aziende. L'adozione di LSS ha l'obiettivo di migliorare i livelli di servizio, migliorare le prestazioni del commercio al dettaglio semplificando i processi, aumentare la flessibilità, ridurre l'inventario e il materiale in eccesso, facilitando il flusso di materie prime controllare i costi di trasporto e ridurre le fonti di spreco e ritardo. LSS si concentra sulla costruzione della qualità individuando ciò che i clienti vogliono/hanno bisogno, traducendo questi in caratteristiche critiche per la qualità e implementando queste attraverso fasi specifiche di miglioramento dei processi. La capacità di rispondere rapidamente è essenziale in un'era di competitività intensiva come e-retail. Con l'utilizzo di LSS, il commerciante è in grado di rispondere più rapidamente alle richieste dei clienti.

Inoltre, aiuta a fornire le informazioni più rilevanti alle parti interessate nella catena di valore del commercio al dettaglio e infine perfeziona i processi operativi nelle aree della logistica, della rete di fornitori, della gestione degli inventari, della gestione della domanda e della gestione delle relazioni con i clienti. Miglioramenti delle prestazioni in queste attività principali aumenteranno l'efficienza e l'efficacia complessive di un rivenditore, ridurranno i costi, genereranno più volume di vendite e aumenteranno i profitti. L'adozione LSS può consentire grandi risparmi sui tempi e sui costi del lavoro coinvolti nelle operazioni di commercio al dettaglio, consentendo una rapida risposta alle esigenze, preferenze e richieste dei clienti. Inoltre, può aiutare a migliorare l'utilizzo dello spazio nei magazzini, centri di distribuzione e negozi al dettaglio. Il LSS può ridurre la variabilità all'interno e tra i processi, aumentando il valore delle operazioni di retail. I rivenditori possono utilizzare il LSS per ridurre i costi, migliorare la soddisfazione dei clienti e creare valore per i clienti attraverso proposte di valore migliorate. Inoltre, consente una maggiore flessibilità nella risposta ai cambiamenti delle esigenze dei clienti e una maggiore efficienza nel gestire l'inventario e la logistica.

*Study and implementation of '5S' methodology in the furniture industry warehouse for productivity improvement (Sagar e Dattaji 2021)*

L'articolo affronta il problema dell'utilizzo improprio dello spazio per materie prime, prodotti finiti e attrezzature per la movimentazione e la riparazione all'interno di un'azienda, che ha un impatto sulla gestione dello spazio e sull'utilizzo del pavimento. Il metodo utilizzato per risolvere questo problema è l'implementazione dei 5 pilastri del 5S. Il primo passo è quello di formare un collegio 5S per aumentare la partecipazione a tutti i livelli dell'organizzazione e sviluppare una cultura di miglioramento continuo e alte prestazioni delle squadre. Successivamente, vengono create delle zone 5S, assegnando responsabilità ai facilitatori 5S. La formazione 5S è un passo importante per preparare il personale a partecipare attivamente alle attività 5S. Con i risultati ottenuti viene creata un'area Red Tag per immagazzinare i materiali non necessari e mantenere l'area di lavoro priva di ingombri indesiderati. Inoltre, vengono implementati sistemi di segnaletica visiva e colori per una maggiore comprensione e una maggiore sicurezza.

*Applying office Lean principles to empower a department's performance on a luxury ecommerce company (Dissertação 2016)*

L'articolo descrive un progetto di miglioramento delle prestazioni della squadra di consegna di un'azienda, in particolare concentrandosi sull'ottimizzazione della comunicazione interna e sulla standardizzazione dei processi. Il progetto è stato suddiviso in quattro fasi principali: raccolta dei requisiti, configurazione delle soluzioni, pilot e roll-out. Durante la fase di raccolta dei requisiti, sono stati identificati tre problemi principali: la condivisione di contenuti extra con le squadre, i messaggi inviati con informazioni incomplete e le note interne inviate dopo la risoluzione del ticket. Per risolvere questi problemi, sono state adottate tre soluzioni: le linee guida per la condivisione dei ticket, le macro per standardizzare i messaggi e l'utilizzo di un foglio di lavoro per monitorare gli RTO (Resi al mittente). Inoltre sono stati introdotti dei cambiamenti nella procedura di risoluzione dei ticket RTO, in modo da rendere il processo più efficiente. Inoltre è stato reindirizzato tutte le richieste di RTO da parte del CS (customer service) al CS Back Office, in modo da alleggerire il carico di lavoro della squadra di consegna. Infine sono stati standardizzati la documentazione inviata ai vettori e la procedura per creare un reso manuale nel sistema. I risultati del progetto sono stati estremamente positivi in termini di miglioramento dell'efficienza e dell'assertività della comunicazione interna, riduzione del tempo di risoluzione dei ticket e della quantità di commenti, aumento della soddisfazione dei clienti e riduzione del carico di lavoro per gli agenti. Inoltre, l'adozione di macro standardizzate ha permesso di semplificare il processo di risoluzione dei ticket e di ridurre il tempo impiegato dagli agenti per rispondere alle richieste. Inoltre, la reingegnerizzazione del processo RTO ha permesso di standardizzare la documentazione inviata ai vettori e di ridurre il numero di riaperture dei ticket, migliorando la qualità dei servizi offerti. In generale, questo articolo dimostra come il metodo Lean è stato utilizzato per migliorare i processi all'interno dell'azienda, in particolare per quanto riguarda il team di consegna. L'utilizzo di Lean ha permesso di identificare gli sprechi all'interno dei processi e di trovare modi per eliminarli, al fine di aumentare l'efficienza e la qualità del lavoro.

## *Application of value stream mapping in e-commerce: a case study on an Amazon retailer (Yanfang e Hongrui 2022)*

L'articolo parla dell'ottimizzazione della gestione del magazzino. Una delle principali metodologie utilizzate per ottimizzare la gestione del magazzino è la Lean Logistics, questa metodologia prevede l'utilizzo di tecniche come il Value Stream Mapping, per analizzare i processi esistenti e individuare gli sprechi, e il Kaizen, per implementare continuamente piccole migliorie.

Un'altra metodologia utilizzata è la Logistica 4.0, che si basa sull'utilizzo di tecnologie avanzate come l'Internet of Things (IoT), la robotica e l'intelligenza artificiale per automatizzare i processi e migliorare l'efficienza del magazzino. Con l'utilizzo di queste tecnologie, è possibile tracciare i prodotti in tempo reale, gestire l'inventario in modo più preciso e prevedere i futuri bisogni di magazzino.

I risultati ottenuti attraverso l'utilizzo di queste metodologie possono essere molteplici. Ad esempio, l'ottimizzazione dei processi può portare ad una riduzione dei costi e dei tempi di attesa per la consegna dei prodotti, mentre l'utilizzo della tecnologia può migliorare la precisione dell'inventario e la capacità di prevedere i futuri bisogni di magazzino. Tuttavia, è importante notare che l'implementazione di queste metodologie può essere complessa e richiedere un investimento iniziale significativo, inoltre l'uso esclusivo della tecnologia senza considerare il fattore umano e le sue esigenze può portare a effetti negativi sull'organizzazione e sui dipendenti.

### **2.2.2. Logistica inbound e outbound del magazzino**

Questa macroclasse raccoglie gli articoli che si concentrano sull'ottimizzazione e la gestione dei processi all'interno della catena di approvvigionamento, sui processi di gestione dei flussi di materiali e merci dall'interno e all'esterno dei magazzini.

In particolare gli articoli esaminano come la filosofia Lean può essere utilizzata per migliorare l'efficienza e l'efficacia dei processi di approvvigionamento, consegna e trasporto dei prodotti dell'e-commerce. Molti di questi articoli si concentrano sull'applicazione di tecniche Lean come il Value Stream Mapping (VSM), la Standardizzazione e le 5S possono essere utilizzate per analizzare e migliorare i processi di gestione dei materiali, delle merci in entrata e in uscita dai magazzini e della catena di approvvigionamento e logistica e-commerce.

Inoltre, alcuni articoli in questa macroclasse esaminano l'impatto dell'e-commerce sulla catena di approvvigionamento tradizionale e come le aziende stanno adattando i loro processi per soddisfare le esigenze del commercio elettronico. Anche se si concentra principalmente sui problemi e le sfide legate alla logistica e-commerce, gli articoli in questa macroclasse offrono anche soluzioni pratiche per migliorare l'efficienza e l'efficacia attraverso l'applicazione della filosofia Lean.

Di seguito verranno presentati brevemente gli articoli appartenenti alla macroclasse "Logistica inbound e outbound del magazzino".

*Supply chain analysis of e-tailing versus retailing operation – a case study (Sameer 2016)*

L'articolo descrive uno studio condotto sui modelli di catena di fornitura di due grandi rivenditori, Target e Amazon.com, per migliorare il servizio clienti e identificare le aree di miglioramento. Lo studio utilizza un'analisi del flusso del valore per definire come funzionano i diversi modelli di catena di fornitura, tra cui vendita al dettaglio tradizionale, e-commerce e modelli ibridi. Viene anche effettuata un'analisi degli input del processo e valutate le metriche di efficienza chiave per determinare come migliorare il servizio clienti e aumentare la quota di mercato. Sono state utilizzate una serie di metriche per confrontare le performance delle due catene di fornitura in termini di affidabilità, flessibilità e capacità di risposta, costi e profitti, utilizzo delle attività e soddisfazione del cliente. In generale, si può vedere che Amazon ha una maggiore velocità di rotazione delle scorte e delle attività, ma un margine di profitto inferiore rispetto a Target. Gli autori discutono anche le strategie e le operazioni delle due catene di fornitura per spiegare queste differenze. La metodologia FMEA (Failure Modes and Effects Analysis) è utilizzata per analizzare i rischi e le priorità per i miglioramenti, mentre la simulazione di Monte Carlo è utilizzata per comprendere le possibili conseguenze dei fallimenti e implementare strategie per migliorare la performance della supply chain. L'articolo descrive inoltre come la supply chain di e-commerce presenta rischi unici rispetto a quella tradizionale e come la supply chain ibrida presenta rischi associati sia all'e-commerce che al commercio tradizionale. Il risultato principale della ricerca è che la catena di fornitura ideale del futuro potrebbe evolversi in una catena di fornitura ibrida, che include sia i canali di e-commerce che quelli tradizionali, e che i rivenditori dovrebbero valutare i rischi associati alla migrazione verso questo modello ibrido. Viene inoltre consigliato di

utilizzare l'analisi FMEA per identificare i punti deboli nella catena di fornitura e di monitorare costantemente le prestazioni dell'inventario e delle politiche di approvvigionamento per garantire l'efficacia. Vengono anche suggeriti alcuni punti chiave per migliorare la soddisfazione del cliente attraverso la consegna impeccabile e per sfruttare le opportunità del commercio elettronico.

*Study on green supply chain practices in Amazon India and customer perception towards green practices (Ayushkam 2022)*

L'articolo presenta un'analisi dell'applicazione delle pratiche di catena di approvvigionamento sostenibile (GSCM) all'interno del settore e-commerce in India, concentrandosi principalmente su Amazon come esempio di successo. Nel corso della ricerca, sono state utilizzate diverse metodologie per raccogliere e analizzare i dati. In primo luogo, sono state condotte analisi di casi sull'implementazione delle pratiche GSCM da parte di Amazon, utilizzando fonti quali articoli di giornale e relazioni aziendali. Inoltre, è stata condotta una survey per raccogliere le opinioni dei consumatori sull'importanza della sostenibilità nelle loro decisioni di acquisto.

I risultati della ricerca hanno mostrato che i consumatori sono consapevoli delle loro scelte di acquisto e desiderano prodotti ambientalmente sostenibili. Inoltre, sono disposti a pagare un prezzo leggermente più alto se sanno che un determinato brand o azienda utilizza pratiche ambientali per consegnare il prodotto finale. La promozione delle pratiche green da parte di un'azienda aumenta anche le possibilità che i consumatori acquistino il prodotto.

La ricerca ha anche evidenziato che Amazon è il principale sito di e-commerce in India, seguito da Flipkart e Alibaba. Il ricorso a terzi e quarti parti per la logistica ha permesso ad Amazon di consegnare i propri prodotti in diverse regioni dell'India. Inoltre, la fornitura di diverse opzioni di consegna con inventario esternalizzato e logistica interna ha reso l'applicazione o il sito web di Amazon il principale punto di riferimento per i clienti, anche quando vogliono solo confrontare i prodotti.

La ricerca ha anche evidenziato che Amazon sta lavorando costantemente per migliorare la sua catena di approvvigionamento e adottare pratiche più sostenibili e Lean senza compromettere la qualità del servizio. Tuttavia, vengono fatte anche alcune raccomandazioni per migliorare ulteriormente le pratiche GSCM di Amazon, come l'implementazione di queste pratiche in altre regioni dell'India e la creazione di regole e

regolamenti più rigidi per i fornitori che vogliono elencare i loro prodotti sul sito web di Amazon.

*Supply chain strategies in the context of an ecommerce chain (e-chain) (João 2014)*

L'articolo presenta una metodologia per identificare la giusta strategia di catena di fornitura in un contesto di e-commerce. Per sviluppare la metodologia di questo studio, i ricercatori hanno seguito i seguenti procedimenti: in primo luogo, hanno sviluppato una revisione della letteratura per capire le strategie di catena di fornitura e i concetti che permettono lo sviluppo di una tipologia per la relazione tra prodotto e strategia di catena di fornitura. È stata effettuata un'analisi delle mappe dei flussi del valore per ogni prodotto. È stata sviluppata una tabella con le caratteristiche che permettono la classificazione del prodotto in relazione alla strategia di catena di fornitura da applicare. Per identificare la giusta catena di fornitura da applicare, è stato necessario identificare tutte le caratteristiche presenti nella tabella riguardo al prodotto scelto. Di conseguenza, utilizzando questi dati, è stato possibile verificare tutte le righe della tabella valutando il prodotto. Inoltre, questo lavoro ha l'obiettivo di studiare il mercato internet, quindi è stato applicato il metodo in un caso studio in un'azienda di commercio elettronico di tipo B2C. In generale, i risultati mostrano che per migliorare l'efficienza della catena di fornitura in un'azienda di e-commerce è necessario classificare i prodotti in base alle loro caratteristiche e adottare le strategie di catena di fornitura appropriate per soddisfare i requisiti dei clienti e ottenere un vantaggio competitivo. Nel caso studio presentato, l'azienda vende vari tipi di prodotti in 36 dipartimenti, come cibo e bevande, elettrodomestici, elettronica, mobili, cancelleria, prodotti informatici e altri. Ciascun tipo di prodotto stabilisce esigenze strategiche diverse, cioè ci sono prodotti che sono più funzionali e richiedono strategie Lean e ci sono prodotti più innovativi che richiedono strategie più rispondenti o agili. L'introduzione di metodologie Lean ha permesso di creare una maggiore efficienza, sia dal punto di vista operativo che gestionale del magazzino, sia nella logistica inbound ed outbound del magazzino e in generale nell'automazione e nell'utilizzo delle tecnologie.

*Influence of supply chain management on operational efficiency with an example of Walmart's supply chain (Vaisnavi 2019)*

Walmart è un'azienda statunitense di catene di negozi al dettaglio multinazionale e rappresenta la più grande società al mondo per fatturato. Negli anni, Walmart è riuscita a fornire ai propri clienti prodotti di qualità, quantità e in qualsiasi luogo e momento. Ciò è possibile solo grazie alla capacità di mantenere una catena di fornitura efficace ed efficiente. Walmart grazie alla Lean management riduce i propri costi eliminando le attività non necessarie che non apportano alcuna aggiunta alla creazione del valore e offrendo prezzi bassi ai propri clienti. Walmart lavora direttamente con i produttori dei beni, il che aiuta a ridurre i costi operativi e ad aumentare l'efficienza operativa. Per gestire efficacemente la catena di fornitura, grazie al Lean management, Walmart ha adottato diverse tecniche, tra cui: la riduzione del numero di link nella catena di fornitura, la creazione di partnership strategiche con fornitori affidabili, l'utilizzo della tecnologia di cross-docking e l'innovazione tecnologica. La riduzione del numero di link ha permesso di rendere i prodotti disponibili per i clienti in tempi più brevi e con qualità ottimale, mentre le partnership strategiche con i fornitori hanno garantito una fornitura affidabile dei prodotti. L'utilizzo di cross-docking ha permesso di ridurre i costi di trasporto e di magazzino, mentre l'innovazione tecnologica ha permesso di prevedere con precisione la domanda dei consumatori, di gestire in modo efficiente i rapporti con i clienti e di tenere traccia del flusso dei beni lungo la catena di fornitura. Tecnologie come il codice a barre universale, Retail Link e l'RFID hanno permesso una maggiore efficienza nella gestione dell'inventario e una riduzione dei costi operativi.

*La creación de empresas de e-commerce basadas en la metodología Lean startup y business model canvas: análisis del caso de Hawkers CO. (Albert 2017)*

L'articolo si concentra sull'analisi del caso di studio di Hawkers Co, una start-up spagnola che si dedica alla vendita di occhiali da sole attraverso internet. La scelta di questo caso di studio è stata fatta perché l'azienda è un grande successo utilizzando la metodologia Lean StartUp. Il modello di business di Hawkers è basato sulla vendita di prodotti online e non sulla produzione, il che gli ha permesso di sviluppare un grande vantaggio competitivo nell'ambito del marketing digitale, nella gestione delle comunità sui social

media e nell'analisi dei dati dei clienti. Un punto importante dell'articolo è l'analisi dei canali utilizzati da Hawkers per raggiungere i propri clienti, la società utilizza principalmente i social media. Un punto importante dell'articolo è l'analisi dei canali utilizzati da Hawkers per raggiungere i propri clienti, la società utilizza principalmente i social media.

### **2.2.3. Aspetti tecnologici e di automazione**

"Aspetti tecnologici e di automazione" è la terza macroclasse utilizzata per organizzazione della documentazione raccolta. Questa macroclasse raccoglie gli articoli che si concentrano sull'utilizzo della tecnologia e dell'automazione per migliorare l'efficienza e l'efficacia dei processi di logistica e-commerce.

In questa macroclasse, gli articoli esaminano come le tecnologie digitali come RFID, la robotica e l'Intelligenza Artificiale (IA) possono essere utilizzate per automatizzare e ottimizzare i processi di logistica e-commerce. Inoltre, gli articoli in questa macroclasse esaminano come la tecnologia può essere utilizzata per migliorare la tracciabilità dei prodotti, la pianificazione della produzione e la gestione dei magazzini.

Gli articoli in questa macroclasse descrivono come l'utilizzo della tecnologia e dell'automazione può contribuire a ridurre i tempi di consegna, migliorare la qualità del servizio e aumentare l'efficienza dei processi e di conseguenza la soddisfazione del cliente. Inoltre, essi mostrano come l'utilizzo della tecnologia si integra con la filosofia Lean, attraverso l'eliminazione degli sprechi e l'ottimizzazione dei processi.

Di seguito verranno presentati brevemente gli articoli appartenenti alla macroclasse "Aspetti tecnologici e di automazione".

*Warehouse management with Lean and RFID application: a case study (James 2013)*

L'articolo descrive un'analisi dell'operazione di un magazzino di distribuzione che fornisce parti di riparazione. Viene utilizzato un sistema di gestione magazzino (WMS) basato su codici a barre per tracciare i pallets, i casi e gli articoli. Viene utilizzata la tecnica di mappatura del flusso di valore per identificare i problemi e i colli di bottiglia dell'operazione e si identificano due maggiori sprechi: il tempo di attesa e il movimento inutile. L'inefficienza del processo di ricevimento e stoccaggio, dipende dalla qualità e

dalla quantità dell'ordine di consegna, dal tempo per la scansione del codice a barre, dalla quantità di dati da inserire nel WMS, dal tempo di trasporto delle parti dalla stazione di ricezione alle rastrelliere di stoccaggio e soprattutto dal tempo di attesa per la verifica delle specifiche del prodotto.

Viene descritta la riorganizzazione delle operazioni del magazzino utilizzando il Lean Management. Viene effettuato un riallineamento della pianificazione degli orari di ricezione e consegna, una pianificazione delle esigenze di capacità degli operatori e una semplificazione della documentazione e della procedura di approvazione. Con queste modifiche, il tempo per l'accettazione e lo stoccaggio dei beni viene ridotto da 45 a 2 giorni. Inoltre, il tempo medio per lo stoccaggio e la raccolta viene ridotto di 10 minuti. Nella terza parte dell'articolo, viene descritta l'integrazione del RFID con il Lean Management. Viene installato un lettore RFID alla ricezione e alla spedizione per catturare automaticamente le identità e i dati delle etichette RFID attaccate alle casse e alle palette. Con questa integrazione, le operazioni di ricezione, raccolta e spedizione diventano più efficienti e i dati vengono raccolti automaticamente invece che manualmente.

*A comprehensive review and proposed framework to design Lean storage and handling systems (Bhavin e Vivek 2015)*

L'articolo si concentra sull'importanza del design del magazzino per ottimizzare l'utilizzo dello spazio di archiviazione e facilitare la movimentazione efficiente del materiale. Viene descritto come le decisioni di archiviazione influiscano sulla capacità, i costi, i tempi di risposta e la produttività. Viene menzionato come la filosofia Lean possa essere utilizzata per migliorare l'efficienza nel design del magazzino, attraverso la riduzione degli sprechi e l'ottimizzazione delle risorse. Viene anche menzionato che ci sono delle relazioni di trade-off tra le misure di prestazioni utilizzate per valutare i sistemi di stoccaggio e movimentazione del materiale.

È presentata una classificazione dei problemi di progettazione dei magazzini in categorie strategiche, tattiche e operative. Viene inoltre presentata una revisione della letteratura sulla progettazione dei magazzini, in cui vengono classificati i problemi di progettazione e le decisioni in base alla configurazione del sistema di stoccaggio, alla stima del tempo di viaggio, alla configurazione degli scaffali, all'assegnazione e all'allocazione dello spazio di stoccaggio, alla posizione del punto di sosta e alla sequenza delle richieste.

Viene inoltre discusso come la progettazione dei magazzini possa essere ottimizzata utilizzando un approccio Lean.

È utilizzata una metodologia di valutazione dei sistemi di stoccaggio e movimentazione basata sui parametri di: ciclo, tempo di risposta, tempo totale di elaborazione degli ordini, costi, dimensioni di stoccaggio, produttività e utilizzo di macchine e uomini. Viene anche analizzato il concetto di "Lean" e come esso sia stato utilizzato in passato per migliorare i processi del magazzino. Viene anche fornita una classificazione dei sistemi di stoccaggio e movimentazione in base alla loro struttura fisica e all'implementazione, con enfasi sui problemi di design.

Utilizzando una tassonomia basata sulla struttura fisica dei sistemi di stoccaggio e movimentazione, gli autori effettuano una revisione della letteratura esistente per identificare le questioni di progettazione più comuni e le soluzioni proposte per affrontarle. Vengono anche identificati i criteri di prestazione che influenzano la "Leanness" (efficienza) del sistema e come questi criteri di prestazione sono legati alle decisioni di progettazione.

I risultati hanno mostrato che la capacità di stoccaggio, la produttività e il tempo di risposta sono i principali determinanti per la progettazione e i costi dei sistemi di stoccaggio e movimentazione dei materiali.

### *Lean Logistics model to reduce delivery times in a Retail in southern Peru (Herbert 2022)*

In questo articolo viene sviluppato un modello di Lean Logistics per la distribuzione di ordini applicato in un'azienda di servizi, che ha come problema significativo i tempi di consegna eccessivi degli ordini nella regione meridionale del Perù. Per risolvere questo problema, sono stati utilizzati strumenti come la Value Stream Mapping (VSM) focalizzata sui servizi, il metodo del centro di gravità per localizzare un hub, la filosofia del sistema Cross-Docking e il Poka-Yoke attraverso l'utilizzo della tecnologia del Bar Code. Questa sinergia di strumenti consente la consolidazione, la registrazione rapida e la redistribuzione degli ordini da un hub ai negozi e alle abitazioni. Il modello proposto è suddiviso in due fasi, divise dalle fasi di (1) analisi del tempo e della posizione dell'hub e (2) la simulazione dei sistemi discreti della situazione attuale e proposta utilizzando gli strumenti precedentemente scelti. Nella prima fase, una volta localizzato l'hub con il metodo del centro di gravità e raggiunti gli accordi commerciali relativi all'affitto delle

strutture, si effettuerà l'analisi dei tempi migliorati utilizzando l'hub come punto intermedio di trasporto e distribuzione. In questa fase verrà utilizzato anche il Service Value Stream Mapping (SVSM) e si ottengono i tempi stimati in cui si desidera ridurre i tempi di consegna e soddisfare il livello di servizio confrontando i risultati con quelli calcolati nella situazione teorica attuale. Nella seconda fase, si effettua l'analisi dei tempi delle attività che hanno i maggiori colli di bottiglia nel processo, tra cui la registrazione dei dati, e per questo scopo si propone di utilizzare il Poka-Yoke e i Bar Code, con cui sarà possibile ridurre i tempi di registrazione delle informazioni degli ordini sia nell'hub da implementare che in ciascuno dei negozi a cui i prodotti verranno inviati. Successivamente, si inizierà con le simulazioni dei sistemi discreti, ipotizzando che le proposte della prima fase verranno applicate attraverso la filosofia del Cross-Docking, che consente di ridurre al minimo i tempi per il re-ordering dei carichi e quindi di poter validare che la proposta di implementare l'hub e la tecnologia del Bar Code consentirà di raggiungere i valori determinati nell'analisi delle situazioni attuali e future per poi analizzare economicamente quale dei scenari della proposta sia più adeguato per il progetto. Infine, verranno utilizzati quattro indicatori relativi alla misura del problema descritto e con cui sarà possibile valutare i miglioramenti ottenuti con il nuovo modello di trasporto e distribuzione degli ordini nel caso studio e che i risultati permetteranno di validare se con questo si può ottenere maggiore competitività nel settore e-retail.

*Variations on a Lean theme: work restructuring in retail distribution  
(Christopher e John 2006)*

L'articolo descrive una ricerca sull'impatto delle tecnologie e delle nuove metodologie di gestione del lavoro nella distribuzione al dettaglio australiana. La ricerca è stata condotta in due fasi. Inizialmente è stata effettuata un'analisi macro-livello delle tendenze del settore attraverso una revisione completa di pubblicazioni commerciali e industriali, relazioni annuali delle aziende e valutazioni degli analisti finanziari sulle strategie della catena di fornitura dei principali rivenditori. Inoltre, sono state condotte oltre 30 interviste semi-strutturate con una serie di partecipanti del settore. Durante queste interviste, si è focalizzati sulla natura specifica delle modifiche tecnologiche a livello aziendale e lavorativo nella distribuzione al dettaglio australiana e sulle ragioni per la loro adozione e le implicazioni per la gestione del lavoro. Ciò ci ha permesso di ricevere feedback da 23 rispondenti che rappresentavano dipendenti in tutti i principali centri di distribuzione

dello stato più grande in Australia. Qui ci siamo concentrati sulle percezioni dei rappresentanti delle nuove tecnologie in azienda e su come queste abbiano influito sull'intensità del lavoro, sulle competenze e sulla soddisfazione lavorativa dei loro membri. I risultati mostrano una significativa variazione nell'uso delle tecnologie dell'informazione e della distribuzione, nonché delle pratiche di gestione del lavoro. L'analisi ha evidenziato come ci sia una combinazione di lavoro intensivo e di intensivo di capitale per soddisfare le variazioni del mix di prodotti e come le tecnologie più economiche possono rendere l'organizzazione del lavoro intensivo più efficiente ed economica in determinate circostanze. Anche le implicazioni per le abilità dei dipendenti sono contrastanti, con l'adozione di tecnologie come la comunicazione a radiofrequenza e il monitoraggio informatizzato del lavoro che hanno iniziato un processo in cui il lavoro dei dipendenti dei magazzini è stato sempre più dequalificato e soggetto al controllo della gestione. In generale, l'articolo sottolinea come l'adozione della logistica snella nei magazzini di distribuzione al dettaglio in Australia sia caratterizzata da una notevole varietà nell'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e nella gestione del lavoro. Questa varietà può essere spiegata dalle differenti esigenze e obiettivi dei singoli magazzini e dalla natura dinamica dell'industria della distribuzione al dettaglio.

### *The effects of application of Lean concept in retail (Radojko 2012)*

L'articolo esplora il concetto di "Lean Retail", una strategia operativa moderna per il commercio al dettaglio che mira alla massima efficienza accompagnata dall'identificazione e eliminazione degli sprechi. Viene descritto come l'applicazione della logica Lean possa avere un impatto significativo sull'efficienza operativa e sulla riduzione dei costi. Ad esempio, la ricerca ha mostrato che l'utilizzo di tecnologie RFID può portare a una riduzione del 20-30% dei costi di gestione del magazzino e una riduzione del 30% del tempo di esecuzione degli ordini. Inoltre, l'applicazione della filosofia Lean può contribuire all'aumento delle vendite comparabili fino al 10%, alla riduzione dei costi del lavoro del 10-20% e alla riduzione delle scorte del 10-30%. Anche l'approccio Lean consumption, che si concentra sull'ottimizzazione dell'esperienza del cliente e sulla consegna esatta del prodotto al momento e al luogo desiderati, può portare a benefici significativi per le aziende. Inoltre, l'articolo sottolinea come l'applicazione della logica Lean possa migliorare le relazioni tra rivenditori e fornitori, come ad esempio nell'esempio di Wal-Mart, che ha utilizzato l'approccio Lean per stabilire un nuovo

modello di relazione con i propri fornitori. . La ricerca mostra che l'utilizzo della tecnologia RFID (Identificazione Radio Frequenza) in particolare, può portare a benefici significativi per i rivenditori di abbigliamento. In generale, l'applicazione della logica Lean consente alle aziende di migliorare le loro misure chiave di efficienza, come la percentuale di esecuzione degli ordini, i costi di spedizione, i costi di transazione di magazzino e i livelli di inventario.

*Lean production and just in time: a case study of the e-procurement application (Demésio 2014)*

L'articolo descrive uno studio di caso condotto su XPTO Company, un'azienda brasiliana che mira a migliorare le proprie performance attraverso l'applicazione dei concetti di Lean Production e Just-in-Time. La metodologia utilizzata è stata quella dello studio di caso, supportato da una revisione della filosofia JIT, i concetti di Lean production e dall'applicazione di una piattaforma di e-procurement. L'identificazione delle debolezze e delle opportunità di miglioramento è stata effettuata attraverso interviste con i direttori delle forniture e dell'IT, utilizzando una matrice SWOT. I risultati ottenuti hanno mostrato opportunità di miglioramento nell'integrazione del sistema ERP-SAP con la piattaforma di e-procurement, nell'ottimizzazione delle scorte e nella riduzione dei costi. Inoltre, è stato possibile identificare carenze nell'analisi e miglioramento dei dati e nell'integrazione del sistema ERP con l'area forniture.

## *Lean Six Sigma and digitize procurement (Bernardo 2013)*

L'articolo descrive il metodo della "Lean Six Sigma and digitize", che si basa sull'applicazione di diverse macrofasi: preparazione, definizione e misura, analisi e progettazione dei processi, progettazione dell'architettura, sviluppo, test e implementazione e verifica. Il metodo è stato utilizzato con successo in diversi casi, in particolare in una divisione italiana di un'importante multinazionale, dove è stato applicato al processo di acquisto.

La fase di preparazione consiste nella definizione del contesto, della visione e della strategia dell'organizzazione, e nella priorità dei processi da migliorare, come per esempio la richiesta di informazioni o preventivi, il processo di acquisto e la logistica. Viene creato un comitato per l'acquisto Lean, che valuta la proposta del processo.

La fase di definizione e misura prevede la raccolta della "voce del cliente" per capire cosa è importante per il successo dell'iniziativa, e la mappatura del processo attuale per capire come vengono regolati i flussi manuali e automatizzati, e quali sono le metriche da misurare, monitorare e migliorare.

La fase di analisi mira a identificare la soluzione migliore tra quelle disponibili, come la riduzione del numero di fornitori, l'implementazione di sistemi di tracciamento degli SLA, programmi di rinegoziazione, miglioramenti dei processi e l'integrazione di diversi flussi e sistemi di e-procurement. Viene anche elaborato un piano di progetto a più fasi, per ottimizzare i benefici e minimizzare le interruzioni all'attività.

La fase di sviluppo, test e implementazione prevede la preparazione di un'area pilota per verificare l'efficacia della soluzione, costruire il supporto per il programma e perfezionare il piano per il programma globale. Viene anche aggiornato il piano di gestione degli stakeholder.

Infine, la fase di verifica consiste nel monitorare costantemente i processi, misurando le metriche stabilite e definendo eventuali cambiamenti e il piano per la disattivazione dei processi paralleli non più attivi. Il processo di verifica è un processo continuo di miglioramento, adattamento e espansione del programma.

In generale, l'applicazione di questo metodo ha portato a riduzioni dei costi tra il 20 e il 40%, tempi di risposta più rapidi alle esigenze aziendali, maggiore flessibilità, una più ampia gamma e una maggiore disponibilità di talenti provenienti da organizzazioni esterne e riduzione dei rischi con i fornitori.

*Lean management as an integral part of electronic commerce operations.  
the case for Latvian entrepreneurs (Libert e Anubhav 2015)*

L'articolo si concentra sull'applicazione della Lean Management in Latvia e come essa si interfaccia con l'e-commerce.

L'e-commerce in Latvia sta crescendo costantemente, con un aumento del 9,3% delle aziende coinvolte nelle operazioni di e-commerce nel 2013. L'aumento della popolarità dell'e-commerce ha generato l'8,2% del fatturato totale in Latvia. L'articolo propone che l'applicazione del metodo Lean nell'e-commerce, concentrandosi sulla riduzione degli sprechi e sull'incremento della qualità del prodotto/servizio, può aumentare la competitività delle aziende. Tuttavia, l'adozione del Lean Management in Latvia non è ancora molto diffusa e solo pochi sono i casi in cui viene applicato. L'e-commerce in Latvia sta crescendo e rappresenta una fonte importante di fatturato per le aziende. L'articolo suggerisce l'applicazione di principi di Lean Management, come la riduzione degli sprechi e l'engagement dei dipendenti, per migliorare l'efficienza e la qualità dei processi e-commerce. Inoltre, l'articolo propone l'utilizzo della tecnologia in modo intelligente, ad esempio attraverso l'automazione con "mente umana" (Jidoka), per supportare i dipendenti nei compiti di maggior valore e complessità.

In generale, l'articolo sottolinea come l'adozione della gestione Lean nell'e-commerce in Lettonia potrebbe portare a una riduzione dei costi di produzione, del tempo di elaborazione e dei difetti del prodotto/servizio, oltre ad un aumento della qualità del prodotto/servizio e della competitività delle aziende. Tuttavia, l'adozione della gestione Lean nell'e-commerce in Lettonia è ancora limitata, con solo alcune aziende che ne conoscono i benefici e un numero ancora minore che la applicano effettivamente.

## 2.3 Principali risultati ottenuti

La metodologia Lean sviluppata originariamente nell'industria automobilistica giapponese negli anni '50 e si è successivamente diffusa in molti altri settori, tra cui l'e-commerce. La filosofia di base del Lean consiste nell'eliminare gli sprechi e migliorare la produttività attraverso l'ottimizzazione dei processi. Come visto negli articoli nel caso della logistica e-commerce, l'applicazione del Lean può aiutare a ridurre i costi, aumentare la qualità e la velocità del servizio al cliente.

Nella letteratura analizzata ci sono molti esempi di aziende che hanno utilizzato la Lean e i suoi strumenti per migliorare la loro logistica e-commerce e i risultati sono stati positivi. Ad esempio, l'adozione di tecnologie come la digitalizzazione dei processi e l'automazione dei magazzini ha permesso di aumentare l'efficienza e di ridurre gli errori. Inoltre, l'utilizzo di strumenti Lean come la Value Stream Mapping (VSM) e 5S ha permesso di identificare gli sprechi e migliorare i processi

Per l'appunto le tecniche e tecnologie Lean più utilizzate risultano essere (Tabella 2.1):

- Value stream map, uno strumento utilizzato per analizzare e migliorare i processi aziendali. Nell'ambito dell'e-commerce, la Value Stream Map può essere utilizzata per identificare gli sprechi e i punti di miglioramento nei processi di acquisto, produzione, consegna e assistenza clienti. La mappa della catena del valore aiuta a visualizzare la totalità del processo, rendendo più facile identificare le opportunità di miglioramento. Inoltre, la mappa può essere utilizzata per identificare le fonti di attrito, come ad esempio le lunghe attese per la consegna o i processi complessi di assistenza clienti, e per sviluppare soluzioni efficaci per eliminarle. L'utilizzo di questo strumento nell'e-commerce può aumentare la soddisfazione del cliente, la qualità del prodotto/servizio e la competitività dell'azienda.
- 5S una tecnica che mira a migliorare l'efficienza e la qualità degli ambienti di lavoro. In relazione all'e-commerce, le 5S possono essere utilizzate per ottimizzare i processi di vendita e di gestione dell'inventario. Attraverso l'adozione delle 5S, è possibile ridurre i tempi di ricerca dei prodotti, migliorare la qualità dei processi di lavoro e aumentare la soddisfazione del cliente. Inoltre, le 5S possono essere integrate con la tecnologia, ad esempio attraverso la creazione di sistemi di automazione, per supportare ancora di più la crescita dell'efficienza e la qualità dell'e-commerce.

- Il Cross-Docking ovvero tecnica di Lean Logistics che si concentra sul ridurre il tempo di transito dei prodotti dal fornitore al cliente finale. La tecnica consiste nel coordinare l'arrivo dei prodotti al magazzino con la partenza dei camion verso la destinazione finale, evitando il magazzinaggio intermedio. Questo processo riduce i costi legati al magazzinaggio, riduce il rischio di danni ai prodotti e migliora la tempestività delle consegne. Nell'e-commerce, dove le aspettative dei clienti riguardo la tempestività e la qualità delle consegne sono molto alte, l'adozione del Cross-Docking può aiutare a mantenere un livello elevato di soddisfazione del cliente, riducendo al tempo stesso i costi di logistica. Inoltre, l'utilizzo di tecnologie avanzate per la gestione della supply chain può aiutare a coordinare in modo efficiente l'arrivo dei prodotti e la partenza dei camion, massimizzando i vantaggi del Cross-Docking.
- Le tecnologie Radio Frequency Identification (RFID) e simili sono importanti strumenti nell'applicazione della Lean nella logistica e-commerce. Queste tecnologie permettono una maggiore tracciabilità e visibilità dei beni in movimento, aiutando a ridurre i tempi di attesa e di trasporto, e a eliminare la perdita o il danneggiamento dei prodotti. Inoltre, le tecnologie RFID possono essere integrate con altri sistemi di automazione, come ad esempio sistemi di picking automatico, per migliorare ulteriormente l'efficienza e la qualità del processo. Attraverso l'utilizzo di queste tecnologie, le aziende possono realizzare una maggiore flessibilità e agilità nella loro logistica e-commerce, aumentando la loro capacità di rispondere alle esigenze dei clienti e di competere nel mercato globale.
- La Lean Automation è una tecnica che si applica alla logistica e-commerce per migliorare l'efficienza e la qualità dei processi. Questa tecnica si concentra sulla rimozione degli sprechi e sull'utilizzo della tecnologia per supportare i dipendenti nei compiti di maggior valore e complessità. Ad esempio, la Lean Automation viene utilizzata per automatizzare i processi di prelievo e spedizione, riducendo così i tempi di elaborazione e gli errori. Inoltre, la Lean Automation può supportare i dipendenti nella gestione delle scorte, migliorando la qualità delle informazioni sulle scorte e riducendo i tempi di attesa per i clienti. In generale, l'adozione della Lean Automation nella logistica e-commerce può portare a una riduzione dei costi e a un aumento dell'efficienza e della qualità dei processi, aumentando così la competitività dell'azienda.

<b>Tecnica/Tecnologia</b>	<b>Descrizione Utilizzo</b>	<b>Vantaggi</b>
<b>Value Stream Map</b>	Strumento per analizzare e migliorare i processi aziendali. Può essere utilizzato per identificare gli sprechi e i punti di miglioramento nei processi di acquisto, produzione, consegna e assistenza clienti.	Identificazione degli sprechi e dei punti di miglioramento, aumento della soddisfazione del cliente, miglioramento della qualità del prodotto/servizio e della competitività dell'azienda
<b>5S</b>	Tecnica che mira a migliorare l'efficienza e la qualità degli ambienti di lavoro. Può essere utilizzata per ottimizzare i processi di vendita e di gestione dell'inventario.	Riduzione dei tempi di ricerca dei prodotti, miglioramento della qualità dei processi di lavoro, aumento della soddisfazione del cliente. Possibilità di integrazione con la tecnologia per supportare ancora di più l'efficienza e la qualità dell'e-commerce.
<b>Cross-Docking</b>	Tecnica di Lean Logistics che si concentra sul ridurre il tempo di transito dei prodotti dal fornitore al cliente finale. Consiste nel coordinare l'arrivo dei prodotti al magazzino con la partenza dei camion verso la destinazione finale, evitando il magazzinaggio intermedio.	Riduzione dei costi legati al magazzinaggio, riduzione del rischio di danni ai prodotti, miglioramento della tempestività delle consegne, aumento della soddisfazione del cliente
<b>Tecnologie RFID e simili</b>	Strumenti importanti nella logistica e-commerce per una maggiore tracciabilità e visibilità dei beni in movimento. Permettono di ridurre i tempi di attesa e di trasporto e di eliminare la perdita o il danneggiamento dei prodotti.	Riduzione dei tempi di attesa e di trasporto, eliminazione della perdita o del danneggiamento dei prodotti, maggiore flessibilità, agilità nella logistica, aumento della capacità di rispondere alle esigenze dei clienti e di competere nel mercato globale.
<b>Lean Automation</b>	Tecnica che si applica alla logistica e-commerce per migliorare l'efficienza e la qualità dei processi. Si concentra sulla rimozione degli sprechi e sull'utilizzo della tecnologia per supportare i dipendenti nei compiti di maggior valore e complessità.	Riduzione dei costi e degli errori, aumento della produttività e della competitività dell'azienda. Possibilità di automatizzare i processi di prelievo e spedizione e di supportare i dipendenti nella gestione delle scorte.

Tabella 2.1 – Tecniche e metodologie Lean più utilizzate

La logistica e-commerce affronta molte sfide (Tabella 2.2), tra cui la gestione dell'inventario, la flessibilità nella consegna e la rapida crescita del volume delle spedizioni. I principali problemi affrontati nella letteratura analizzata sono stati:

- La gestione dei magazzini, che rappresenta uno dei principali problemi nell'e-commerce. La necessità di gestire un grande volume di ordini e di mantenere la disponibilità di un'ampia varietà di prodotti rende la gestione del magazzino complessa. Inoltre, la natura dinamica dell'e-commerce comporta un flusso

continuo di merci che devono essere gestite in modo efficiente per soddisfare le esigenze dei clienti. La mancanza di una corretta pianificazione delle scorte può causare una scarsa disponibilità dei prodotti, con conseguente aumento dei costi di spedizione e possibile insoddisfazione dei clienti. Pertanto, è importante che le aziende di e-commerce utilizzino tecniche di gestione del magazzino efficienti, come la Lean Logistics, per garantire una corretta gestione delle scorte e un'ottimale soddisfazione dei clienti.

- La ricerca di prodotti e la creazione degli ordini, essi infatti, sono due aspetti fondamentali per il successo dell'e-commerce. Tuttavia, questi processi possono rappresentare dei problemi per le aziende che operano in questo settore. La mancanza di una navigazione intuitiva e di un sistema di ricerca efficiente può rendere difficile per i clienti trovare il prodotto desiderato, causando una perdita di potenziali vendite. Inoltre, la creazione di un ordine può risultare complicata se il processo non è ben progettato, con una elevata probabilità di errori o di duplicazione degli ordini. Questo può comportare una perdita di tempo e risorse per la gestione degli ordini e la correzione degli errori. È importante che le aziende di e-commerce investano in sistemi di ricerca e creazione di ordini intuitivi e affidabili per garantire un'esperienza utente soddisfacente e ridurre i problemi logistici associati alla gestione degli ordini.
- La consegna degli ordini, la domanda crescente per la consegna rapida e affidabile dei prodotti acquistati online ha generato sfide per le aziende, come la gestione delle scorte, la pianificazione delle consegne e la gestione dei ritardi. Inoltre, le esigenze dei consumatori di ricevere i loro ordini in tempi brevi e con opzioni di consegna flessibili stanno rendendo sempre più complicato per le aziende soddisfare queste richieste. La soluzione a questi problemi richiede l'adozione di tecnologie avanzate e una pianificazione efficiente delle consegne. In questo modo, le aziende possono garantire la consegna rapida e affidabile dei prodotti, aumentando la soddisfazione dei clienti e migliorando la propria reputazione sul mercato.
- Il problema dei resi degli ordini rappresenta un'importante sfida per il settore dell'e-commerce, che coinvolge sia la logistica che l'allocazione dello spazio nel magazzino. La facilità e la comodità dell'acquisto online rendono i resi una parte inevitabile del processo. La gestione dei resi può essere complessa e costosa, poiché richiede la rimozione del prodotto dalla sua posizione originale, la verifica

della condizione del prodotto, la preparazione per il re-inventariarlo e la spedizione di ritorno al cliente o al produttore. Questo processo può essere ulteriormente complicato dalla necessità di coordinare con più parti interessate, come i fornitori e i corrieri. Una volta che un prodotto è stato restituito, esso occupa spazio prezioso nel magazzino, ma non può essere venduto come nuovo. Questo rappresenta una perdita finanziaria per l'azienda, poiché l'occupazione dello spazio nel magazzino ha un costo e il prodotto non può essere rivenduto. Per gestire questo problema, è importante implementare strategie efficaci per la gestione dei resi, che includano processi efficienti per la loro restituzione al magazzino, la loro identificazione e la loro eventuale rivendita come prodotto usato o rigenerato. Inoltre, è importante che le aziende considerino soluzioni innovative per la gestione dello spazio nel magazzino, come la condivisione di spazi di magazzino con altre aziende o la riduzione delle scorte. La gestione efficiente dei resi è quindi fondamentale per garantire la soddisfazione del cliente e minimizzare gli effetti negativi sui costi e sulla reputazione dell'azienda.

Tuttavia, nonostante i risultati positivi ottenuti nei casi di studio analizzati, non esiste una prova definitiva che la metodologia Lean abbia una valenza scientifica nel contesto della logistica e-commerce. Ciò è dovuto al fatto che la logistica e-commerce è un settore in continua evoluzione e che gli effetti del Lean possono variare a seconda delle specifiche condizioni delle singole aziende e del settore di appartenenza.

L'applicazione del Lean alla logistica e-commerce può essere utile per migliorare la produttività, ridurre gli sprechi e aumentare la soddisfazione del cliente, ma la sua reale validità scientifica resta ancora da confermare in modo definitivo.

<b>Sfida</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Soluzione</b>
<b>Gestione del magazzino</b>	La necessità di gestire un gran volume di ordini e di mantenere la disponibilità di un'ampia varietà di prodotti rende la gestione del magazzino complessa. La mancanza di una corretta pianificazione delle scorte può causare una scarsa disponibilità dei prodotti, con conseguente aumento dei costi di spedizione e possibile insoddisfazione dei clienti.	Utilizzare tecniche di gestione del magazzino efficienti come la Lean Logistics, che prevede la riduzione degli sprechi, l'eliminazione delle attività non essenziali, l'organizzazione del magazzino per migliorare l'accesso ai prodotti e il mantenimento di un flusso continuo di prodotti, con l'obiettivo di garantire una corretta gestione delle scorte e un'ottimale soddisfazione dei clienti.
<b>Picking e packaging</b>	La mancanza di una navigazione intuitiva e di un sistema di ricerca efficiente può rendere difficile per i clienti trovare il prodotto desiderato, causando una perdita di potenziali vendite. Inoltre, la creazione di un ordine può risultare complicata se il processo non è ben progettato, con una elevata probabilità di errori o di duplicazione degli ordini.	Investire in sistemi di ricerca e creazione di ordini intuitivi e affidabili per garantire un'esperienza utente soddisfacente e ridurre i problemi logistici associati alla gestione degli ordini. Ciò include l'utilizzo di tecnologie come la ricerca semantica, la ricerca per immagini e l'AI, che migliorano l'efficienza e la velocità dei processi di ricerca, e la semplificazione dei processi di creazione degli ordini attraverso l'uso di software che eliminano le attività ripetitive e riducono gli errori umani.
<b>Consegna degli ordini</b>	La domanda crescente per la consegna rapida e affidabile dei prodotti acquistati online ha generato sfide per le aziende, come la gestione delle scorte, la pianificazione delle consegne e la gestione dei ritardi. Le esigenze dei consumatori di ricevere i loro ordini in tempi brevi e con opzioni di consegna flessibili stanno rendendo sempre più complicato per le aziende soddisfare queste richieste.	Adottare tecnologie avanzate e una pianificazione efficiente delle consegne, come l'utilizzo di droni e veicoli a guida autonoma, la cooperazione con fornitori di logistica e la diversificazione delle opzioni

Tabella 2.2 – Sfide e soluzioni

### 2.3.1 Trend emergenti

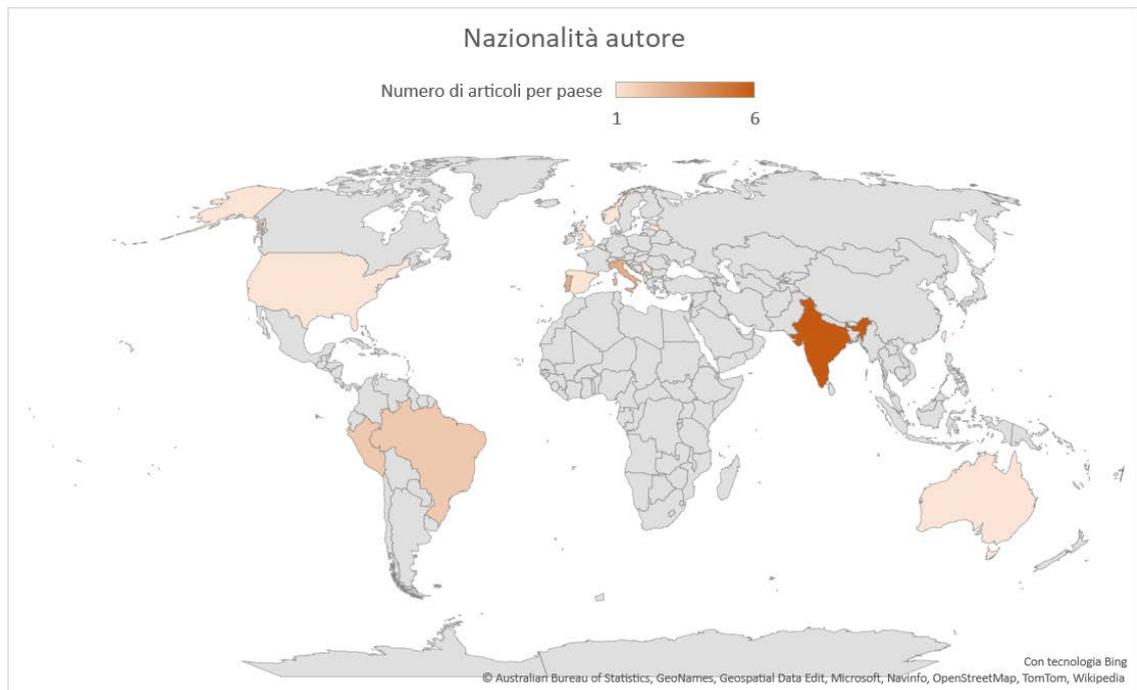


Figura 2.2 - Nazionalità autori

Gli articoli riguardanti la Lean applicata alla logistica e-commerce mostrano una forte presenza di autori indiani con ben 6 articoli su 24 analizzati, seguiti da autori italiani e portoghesi con 3 articoli ciascuno. Anche l'America Latina rappresenta una regione attiva nella pubblicazione di articoli sulla materia con 4 articoli, di cui due dal Perù e due dal Brasile. La Spagna è rappresentata da 1 solo articolo, mentre il resto del mondo ne contribuisce con 7 (Figura 2.2). Questa distribuzione geografica suggerisce che la Lean sia una pratica diffusa in diverse nazioni e che gli autori indiani siano particolarmente interessati alla sua applicazione nella logistica e-commerce. Infatti, in India si prevede un grande aumento del fatturato nel prossimo anno (+9,58 %) (Casaleggio 2022).

La maggior parte dei casi di studio sono stati effettuati in paesi dove l'e-commerce è attualmente in un settore in via di sviluppo come America del Sud e India, oppure in paesi dove il settore non è ancora completamente sviluppato e presenta un ampio margine di miglioramento come l'Italia o il Portogallo (Figura 2.3).

**Fatturato per cliente annuo  
per beni di consumo venduti online.**

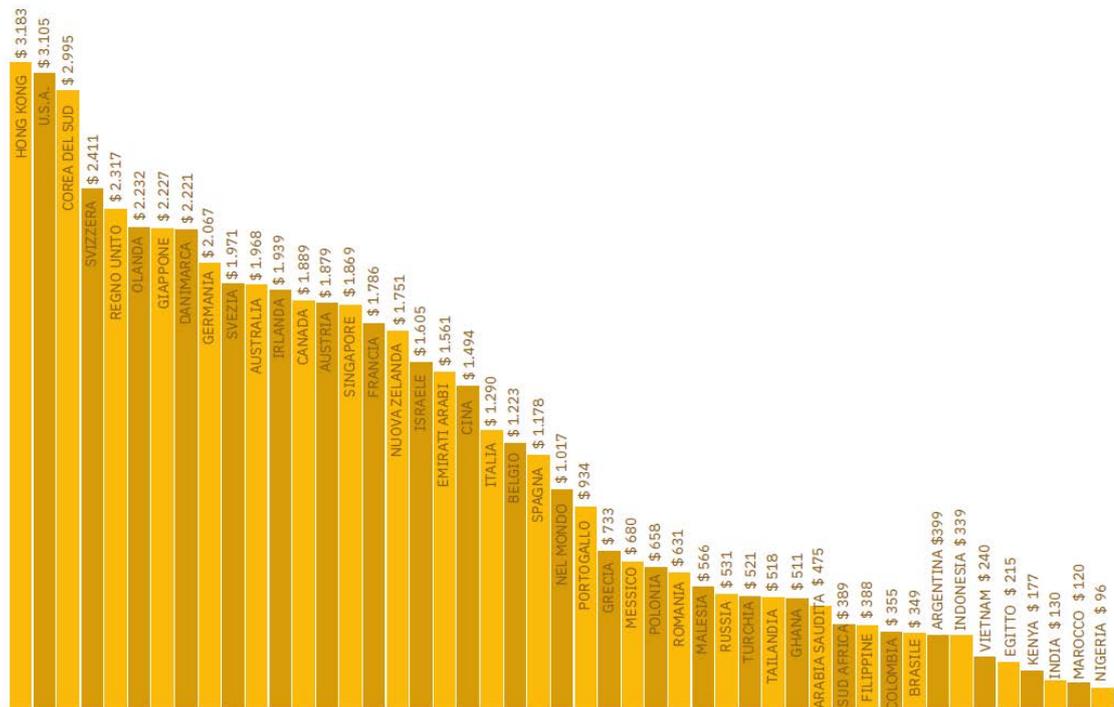


Figura 2.3 - Fatturato per cliente annuo (Casaleggio 2022)

La Lean utilizzata nel commercio elettronico sta diventando sempre più importante per molte aziende, infatti, nella letteratura analizzata viene applicata in molti settori anche molto diversi tra loro (ad esempio la vendita di occhiali di lusso e mobili), Ma risulta particolarmente importante per il settore del retail. Le grandi aziende leader nel settore dell'e-commerce, come Amazon.com, Walmart.com, Bestbuy.com, Home Depot.com e Target.com, che nel mercato statunitense rappresentano il 53% del fatturato dell'e-commerce degli Stati Uniti, stanno investendo sempre più nella Lean per migliorare la loro efficienza e ridurre i costi, aumentare la soddisfazione dei clienti e consolidare la loro posizione di leader nel mercato, ne è un esempio virtuoso di questo Amazon che fonda la sua politica di gestione della logistica sul pensiero Lean. Queste aziende stanno utilizzando tecnologie avanzate come la Lean Automation, la RFID e le 5S per gestire al meglio i loro magazzini e consegnare gli ordini in modo efficiente e tempestivo. La tendenza è quella di un sempre maggiore utilizzo della Lean per ottenere un vantaggio competitivo nel mercato in rapida evoluzione dell'e-commerce.

Le principali aziende analizzate negli articoli sono state: Amazon, Walmart e Target, tuttavia non si concentrano sulle sedi in paesi sviluppati ma sulle filiali in paesi dove il settore dell'e-commerce è ancora in via di sviluppo. Questo perché in questi paesi il settore dell'e-commerce sta crescendo rapidamente e la Lean può essere utilizzata per aumentare

l'efficienza e la qualità della logistica, ottimizzare i costi e migliorare l'esperienza del cliente. Le aziende leader come Amazon, Walmart e Target stanno investendo in questi mercati per cogliere le opportunità di crescita e per rafforzare la loro posizione a livello globale. La Lean è uno strumento chiave per la competitività e la crescita delle aziende nei mercati emergenti e sviluppati.

### **2.3.2 Ricerche future**

Le possibili ricerche future riguardo che dovrebbero essere effettuate, che sono poco o per niente presenti negli articoli analizzati in questa tesi sono:

- L'estensione della metodologia della Lean applicata alla logistica e-commerce a negozi di dimensioni più piccole. Attualmente, molte ricerche in questo settore si concentrano su negozi di dimensioni grandi e medio-grandi, ma non esiste una quantità adeguata di studi su come la Lean possa essere applicata a negozi di dimensioni più piccole.
- La pandemia di COVID-19 ha avuto un impatto significativo sul settore dell'e-commerce e della logistica. Con l'aumento dell'acquisto online, la gestione efficiente della catena di fornitura è diventata ancora più importante. Nonostante la maggior parte degli articoli siano stati pubblicati durante la pandemia (Grafico 2.4), molti di essi non prendono in considerazione il contesto pandemico come fattore influente. Infatti, gran parte degli studi sono stati effettuati nel periodo precedente alla pandemia, e pertanto potrebbero non essere rappresentativi della situazione attuale. Ciò solleva la necessità di ulteriori ricerche che tengano in considerazione il contesto pandemico e la sua possibile influenza sui risultati delle analisi condotte. Pertanto, sarebbe interessante condurre nuovi studi per verificare l'impatto della pandemia sulla Lean applicata alla logistica e-commerce e per capire come le aziende stanno affrontando i cambiamenti.



Figura 2.4 - Anno pubblicazione articoli

- Una possibile area di ricerca futura riguardante la Lean applicata alla logistica e-commerce potrebbe essere l'impatto degli incentivi fiscali sulle aziende che decidono di utilizzare questo metodo per migliorare la loro efficienza logistica. Gli incentivi fiscali possono essere un importante fattore motivante per le aziende e potrebbero influire sul loro impegno e sulla loro capacità di implementare con successo la Lean. Sarebbe interessante valutare in che modo gli incentivi fiscali possono influire sulla decisione delle aziende di implementare la Lean e sui risultati che ne conseguono.
- Una possibile area di ricerca futura per quanto riguarda l'argomento della tua tesi potrebbe essere l'impatto della Lean sugli operatori coinvolti nel processo logistico e-commerce. Mentre gli studi attuali si concentrano sul miglioramento dell'efficienza delle strutture logistiche, poco si è detto sugli effetti sugli operatori che devono adattarsi a questi cambiamenti. Sarebbe importante analizzare come l'applicazione della Lean influisce sul benessere lavorativo e mentale degli operatori e se ci sono misure che possono essere prese per mitigare eventuali effetti negativi.
- In futuro, sarebbe interessante condurre ricerche sulla durabilità dei risultati ottenuti con l'applicazione della Lean. Attualmente, molti dei casi di studio esaminati vengono monitorati per periodi di tempo relativamente brevi, che potrebbero non essere sufficienti per analizzare tutti gli effetti a lungo termine.

dell'implementazione della Lean. Sarebbe importante esaminare l'impatto della Lean sulla logistica e-commerce su un periodo più lungo per comprendere meglio i suoi effetti a lungo termine sulla qualità, la produttività e la soddisfazione dei clienti.

- Una possibile area di ricerca futura potrebbe essere un'analisi più dettagliata delle azioni concrete intraprese dalle aziende per implementare la Lean nelle loro strutture logistiche e-commerce. Questo potrebbe comprendere la descrizione dettagliata del "metodo Lean" utilizzato, nonché la documentazione delle attività e dei processi.
- Concentrarsi sul ruolo dei dispositivi di movimento nella logistica e-commerce. Fino ad ora, questi dispositivi sono stati trascurati e non presi in considerazione a sufficienza, ma potrebbero giocare un ruolo importante nella realizzazione di una logistica più efficiente e snella. Uno studio sulla loro implementazione e sui risultati ottenuti potrebbe fornire un contributo significativo alla comprensione dell'efficacia della Lean in questo settore.
- Una possibile direzione per la ricerca futura potrebbe essere l'enfasi sui sistemi di stoccaggio non palettizzato, che sono ampiamente utilizzati nei magazzini di e-commerce come Amazon. Questi sistemi di stoccaggio, nonostante la loro rilevanza nell'industria del commercio elettronico, sono stati trascurati nelle ricerche precedenti e non sono stati adeguatamente affrontati.
- Concentrarsi sull'utilizzo integrato di tutti gli strumenti Lean per ottenere risultati ottimali. Finora, molti articoli hanno analizzato solo alcuni strumenti specifici, ma non esiste una comprensione completa della loro interazione e dell'effetto combinato che potrebbero avere sulla gestione del magazzino. Sarebbe interessante esplorare l'utilizzo combinato di tutti gli strumenti Lean, come ad esempio: 5S, il Kaizen, la Value Stream Mapping e il JIT, per capire l'impatto complessivo che hanno sull'efficienza e la produttività del magazzino.

## **3. Conclusioni**

Nel presente capitolo verranno analizzate e discusse le conclusioni tratte dalla ricerca condotta sul tema Lean Manufacturing applicato alla logistica e-commerce. Attraverso l'analisi dei risultati ottenuti dai 24 articoli selezionati durante la ricerca condotta, verrà effettuato un bilancio delle evidenze emerse dalla letteratura.

Nel paragrafo 3.1. e nei suoi sottoparagrafi verranno sintetizzati i risultati ottenuti durante la ricerca e verranno identificati i contributi più significativi apportati al campo di studi sull'applicazione della filosofia Lean alla logistica e-commerce. Inoltre, saranno analizzati i limiti della ricerca, verranno proposte raccomandazioni per ulteriori sviluppi futuri per la ricerca.

La sezione sulle conclusioni sarà strutturata in modo da fornire i risultati in modo più dettagliato e analizzati in profondità. L'obiettivo finale di questo capitolo è quello di fornire una conclusione coerente e supportata dalle evidenze sulla validità della metodologia Lean applicata alla logistica e-commerce e sui suoi possibili effetti positivi sulla performance aziendale.

### **3.1. Risultati**

Questo elaborato di tesi cerca di rispondere a una serie di domande:

- Qual è l'impatto dell'applicazione dell'approccio Lean alla logistica e-commerce?
- Quale è il settore che trae i maggiori vantaggi dall'applicazione della filosofia Lean nell'ambito della logistica dell'e-commerce?
- Quali sono le pratiche Lean più efficaci nella logistica e-commerce per le aziende?
- Quali sono i principali problemi nella logistica e-commerce risolvibili grazie alle metodologie Lean?
- Quali sono i fattori chiave di successo nell'applicazione dell'approccio Lean alla logistica e-commerce?

### **3.1.1. L'impatto della filosofia Lean sulla logistica e-commerce**

L'applicazione della filosofia Lean alla logistica e-commerce ha un impatto significativo e positivo su diversi aspetti del settore. Innanzitutto, aiuta a ridurre gli sprechi e a ottimizzare i processi, garantendo una maggiore efficienza e una minore probabilità di errori. Ciò si traduce in una riduzione dei costi per le aziende, che possono così offrire prezzi più competitivi ai loro clienti. Inoltre, l'applicazione della filosofia Lean contribuisce a una maggiore soddisfazione dei clienti, che possono godere di una consegna più rapida e affidabile dei loro ordini. Tutto ciò porta a una riduzione generale delle spese, un aumento delle vendite e di conseguenza un aumento degli utili.

Inoltre, l'applicazione dell'approccio Lean nella logistica e-commerce promuove una cultura di miglioramento continuo, ovvero l'iterazione costante e graduale delle attività necessarie per produrre un prodotto o servizio. Identificare i processi significa analizzare in modo approfondito le attività coinvolte nel loro svolgimento, valutando gli aspetti che possono essere perfezionati per ottenere un risultato migliore in termini di efficienza, qualità e soddisfazione del cliente.

Inoltre, l'applicazione della filosofia Lean nella logistica e-commerce promuove una maggiore collaborazione tra le diverse parti coinvolte, comprese le aziende e i loro fornitori. Ciò aumenta la trasparenza e la fiducia tra le parti, migliorando la qualità e la velocità delle comunicazioni e delle transazioni.

### **3.1.2. Settori maggiormente avvantaggiati**

L'applicazione della filosofia Lean in ambito logistico e-commerce può portare a significativi vantaggi per diversi settori. Tuttavia, è importante notare che alcuni settori possono trarre maggiori vantaggi rispetto ad altri dall'utilizzo delle pratiche Lean. Ad esempio, il settore retail risulta essere il maggior beneficiario delle pratiche Lean, grazie all'utilizzo di carte Kanban per migliorare l'operazione di picking facilitando la ricerca e il riconoscimento degli articoli non palettizzati. Amazon utilizza un metodo recentemente introdotto chiamato "pick to light" [5], che prevede l'utilizzo di luci per illuminare gli scomparti in cui sono posizionati i prodotti. Questo sistema semplifica notevolmente la ricerca degli articoli da parte degli operatori, che possono individuare

rapidamente la posizione esatta del prodotto desiderato, migliorando così l'efficienza del processo di prelievo dei prodotti. Grazie a tale soluzione tecnologica, Amazon ha ottenuto importanti miglioramenti in termini di efficienza e di qualità del servizio offerto ai clienti. La rapida individuazione dei prodotti consente infatti di ridurre i tempi di preparazione degli ordini e di garantire una maggiore precisione nella selezione degli articoli richiesti. Questo ha un impatto molto positivo sulla competitività del retailer, che può offrire ai propri clienti un servizio di alto livello, caratterizzato da tempi di consegna rapidi e da una maggiore affidabilità nella gestione degli ordini [5].

Gestendo una grande quantità di merci per la vendita e una conseguente elevata movimentazione di articoli singoli, è cruciale la creazione di buffer snelli, scegliere la dimensione ottimale dei buffer per garantire un flusso di materiali efficiente e minimizzare gli sprechi nei buffer di avanzamento. L'adozione di una strategia di allocazione dello spazio di stoccaggio efficiente, nota come Lean Storage, ha un impatto positivo sull'utilizzo dello spazio. Ciò non solo aumenta l'efficienza nell'utilizzo dello spazio, ma anche riduce lo spreco di spazio nei buffer di avanzamento, ottimizzando il flusso di materiali e riducendo le inefficienze nella gestione della logistica.

L'utilizzo di un algoritmo di pianificazione dinamico e auto-adattativo, permette di ottenere buffer di stoccaggio efficienti e di garantire un modello di riserva diretta. Il monitoraggio continuo della frequenza di prelievo e dei movimenti degli articoli, assicura che essi vengano consegnati in modo tempestivo e preciso, incrementando così l'efficienza e la produttività della logistica di stoccaggio.

L'e-commerce grocery, una nicchia in continua crescita all'interno del settore retail, necessita dell'utilizzo di metodi Lean per ridurre gli sprechi di tempo e aumentare l'efficienza. Il trasporto di alimenti freschi richiede rapidità per evitare il deterioramento della merce e lo spreco di tempo per operazioni che non generano valore può rappresentare una significativa perdita sia in termini di profitti che di soddisfazione del cliente. L'utilizzo di metodi Lean può garantire che il trasporto sia più efficiente e produttivo. Infatti, l'eccesso di merce in magazzino può causare la scadenza dei prodotti prima della loro vendita, generando perdite economiche e danneggiando la reputazione dell'azienda. D'altra parte, avere un livello troppo basso di scorte può causare ritardi nella consegna degli ordini e insoddisfazione dei clienti,

compromettendo la loro fedeltà. È importante bilanciare la quantità di magazzino per evitare questi problemi e garantire la massima efficienza.

È importante che l'inventario sia sempre gestito con precisione, in quanto gli errori nella quantità disponibile possono influire negativamente sulla customer experience per evitare di deludere i clienti che non possono ricevere gli ordini a causa di una quantità insufficiente di prodotti disponibili.

L'utilizzo della strategia Lean nei negozi ibridi che vendono sia online che offline ha dimostrato di offrire molteplici vantaggi. Tuttavia, è necessario disporre di una struttura efficiente per la creazione degli ordini e la spedizione, per evitare problemi nella gestione delle operazioni e insoddisfazione dei clienti. I negozi fisici possono avere difficoltà nell'effettuare operazioni di picking efficienti, ma questo può essere risolto adattando la disposizione dei prodotti. La ricerca suggerisce l'uso di un approccio di "dark store", ovvero, magazzini utilizzati esclusivamente per la preparazione e la spedizione degli ordini online, molto simili per struttura ai tradizionali negozi all'ingrosso, ma differiscono poiché non sono aperti al pubblico e non hanno reparti di vendita al dettaglio. A differenza dei magazzini tradizionali, i dark store sono dotati di attrezzature e tecnologie avanzate, come robot e sistemi di automazione, che consentono di preparare gli ordini in modo rapido ed efficiente, garantendo la massima precisione e la riduzione degli errori. Questo sistema consente di gestire un numero elevato di ordini in modo simultaneo, riducendo al minimo i tempi di attesa per i clienti e migliorando la qualità del servizio offerto. L'utilizzo di "dark store" rappresenta una soluzione innovativa per le aziende di e-commerce che desiderano migliorare l'efficienza dei propri processi logistici e garantire un servizio di alta qualità ai propri clienti. L'utilizzo di un approccio di "dark store" può aumentare l'efficienza e ridurre la dipendenza dalla forza lavoro umana, soprattutto in aree più grandi o con un alto volume di ordini. Tuttavia, questo approccio richiede un investimento iniziale più elevato rispetto alla preparazione degli ordini all'interno dei tradizionali negozi fisici.

### **3.1.3. Strumenti Lean più efficaci**

Nel settore dell'e-commerce, le pratiche Lean possono essere molto efficaci per le aziende che desiderano ottimizzare i loro processi logistici. Le pratiche Lean più efficaci in questo settore sono: il Value stream map (VMS), le 5S e il Lean Six Sigma. Il VSM è uno dei principali strumenti utilizzati nel Lean. Attraverso il VSM, è possibile individuare i punti deboli nei processi, analizzare i flussi di materie prime e prodotto finito all'interno del magazzino e identificare attività inutili. Per sfruttare appieno il potenziale del VSM, è importante coinvolgere gli operatori del magazzino in questo processo, facendoli partecipare attivamente all'individuazione di eventuali criticità. Utilizzare sistemi informatici come SAP può aiutare a creare la VSM.

La tecnica 5S è uno strumento importante per ottimizzare le prestazioni, la produttività e l'igiene all'interno di un'organizzazione. Questa tecnica consente di raggiungere un miglioramento continuo nella gestione dei processi e delle attività aziendali, supportando così gli obiettivi a lungo termine dell'organizzazione. Attraverso l'adozione di 5S, è possibile eliminare gli elementi non necessari, organizzare il luogo di lavoro in modo efficiente, mantenere un ambiente pulito e ordinato, stabilire standard e procedure e mantenere i risultati a lungo termine. Questo contribuisce a ridurre i tempi di attesa, eliminare gli errori e migliorare l'efficienza, la qualità e la sicurezza sul lavoro, rendendo la tecnica 5S particolarmente importante per il settore dell'e-retail.

Il Lean Six Sigma combina gli strumenti della Lean, finalizzati all'eliminazione degli sprechi e al miglioramento dei processi, con gli strumenti della Six Sigma, volti a misurare e migliorare la qualità delle prestazioni. Questo approccio combinato permette di identificare non solo gli sprechi ma anche le opportunità per migliorare la qualità del servizio e aumentare la soddisfazione dei clienti. Inoltre, la Lean Six Sigma aiuta a rendere la logistica e-commerce più efficiente, flessibile e in grado di adattarsi rapidamente ai cambiamenti del mercato.

L'applicazione della Six Sigma considera che tutti gli esseri umani abbiano un livello di precisione e di attività priva di difetti pari a circa il 93%, ovvero un livello Three Sigma [6]. La Lean Six Sigma unisce il meglio dei mondi umani e tecnologici, consentendo agli esseri umani di svolgere le attività in modo flessibile e sicuro,

supportati da tecnologie che automatizzano le fasi ripetitive e di basso valore del processo, migliorando la precisione e la qualità delle prestazioni [6].

La Lean Six Sigma si concentra sulla costruzione di una qualità centrata sul cliente, identificando le esigenze e i bisogni dei clienti e traducendoli in caratteristiche critiche per la qualità. Queste caratteristiche vengono quindi implementate attraverso fasi specifiche di miglioramento dei processi. L'utilizzo della Lean Six Sigma permette ai commercianti di rispondere più rapidamente alle richieste dei clienti e di fornire informazioni più rilevanti alle parti interessate lungo la catena di valore del commercio al dettaglio. Inoltre, aiuta a perfezionare i processi operativi nelle aree della logistica, della gestione degli inventari, della gestione della domanda e della gestione delle relazioni con i clienti.

### **3.1.4. Principali problemi risolvibili**

I principali problemi nella logistica e-commerce possono essere risolti grazie alle tecniche Lean, che si concentrano sulla riduzione dei tempi e dei costi, sull'aumento dell'efficienza e sulla qualità del servizio. Le principali attività che creano problemi risolvibili grazie alla Lean sono:

L'operazione di picking, ovvero la selezione dei prodotti destinati alla spedizione, può essere migliorata grazie all'applicazione del VSM e delle 5S che sono in grado di individuare gli sprechi eliminandoli, attraverso la valutazione dello stato del magazzino si può scoprire, infatti, che le principali cause di inefficienza sono: eccessivo disordine del magazzino, lunghi percorsi per prelevare i prodotti ed errore umano. Diminuendo gli errori commessi durante le operazioni di picking, si ridurranno anche i resi dei prodotti, che sono un grave problema nel settore del commercio elettronico, che porta delle spese aggiuntive non trascurabili e altri problemi come: l'occupazione dello spazio in magazzino, riduzione della soddisfazione dei clienti e l'assunzione di operatori aggiuntivi che seguano tutto il processo di reso.

Inoltre, il calcolo della giusta quantità di merce disponibile in magazzino, che può essere ottenuta attraverso un'analisi rigorosa dei flussi di materiali e un monitoraggio costante dei livelli di inventario. Questo può aiutare a prevenire la situazione di avere troppa merce in magazzino che potrebbe diventare obsoleta o danneggiarsi, ma anche la situazione di avere troppo poco inventario, che potrebbe portare a una mancanza di

prodotto e a un aumento dei costi di spedizione. Può essere migliorato grazie al monitoraggio costante e all'utilizzo di algoritmi di previsione.

La metodologia Lean può aiutare a risolvere i problemi di comunicazione tra i diversi reparti coinvolti nella logistica e-commerce. Gli strumenti Lean identificano la mancanza di condivisione dei contenuti extra con le squadre, messaggi incompleti inviati e note interne inviate dopo la risoluzione del ticket come i principali problemi di comunicazione. Tuttavia, questi problemi possono essere risolti implementando linee guida per la condivisione dei ticket, macro per standardizzare i messaggi e utilizzando un foglio di lavoro per monitorare le operazioni. Inoltre, la procedura di risoluzione dei ticket RTO (resi al mittente) è stata modificata per rendere il processo più efficiente e la documentazione inviata ai vettori e la procedura per creare un reso manuale nel sistema sono state standardizzate.

Tuttavia, è possibile ottimizzare queste attività principalmente con: standardizzazione dei processi, l'utilizzo di tecnologie avanzate come i sistemi Radio Frequency Identification (RFID) e i Warehouse Management System (WMS). Con l'installazione di lettori RFID alla ricezione e alla spedizione, i dati delle etichette RFID attaccate alle casse e alle palette vengono catturati automaticamente, eliminando la necessità di registrazione manuale. La ricerca ha dimostrato che l'uso di tecnologie RFID può portare a una significativa riduzione dei costi di gestione del magazzino e del tempo di esecuzione degli ordini, con una diminuzione del 20-30% dei costi e del 30% del tempo di esecuzione. Inoltre, l'applicazione della filosofia Lean può ulteriormente contribuire al miglioramento delle prestazioni, portando a un aumento delle vendite comparabili fino al 10%, una riduzione dei costi del lavoro del 10-20% e una riduzione delle scorte del 10-30%. I WMS servono per ottimizzare la gestione dello stoccaggio, la movimentazione dei prodotti e le attività di picking, supportano la pianificazione e la programmazione delle attività di magazzino, l'ottimizzazione dello spazio, la tracciabilità dei prodotti e la rilevazione degli errori.

### 3.1.5. Fattori chiave del successo

Per ottenere successo nell'applicazione della filosofia Lean alla logistica e-commerce, ci sono alcuni fattori chiave che devono essere presi in considerazione. In primo luogo, è importante che la leadership aziendale abbia una comprensione approfondita delle principali filosofie e tecniche Lean e che sia impegnata a sostenere e promuovere il loro utilizzo. Inoltre, è importante che sia stabilito un sistema di coinvolgimento del personale che permetta ai dipendenti di contribuire all'identificazione e alla risoluzione dei problemi e di implementare soluzioni che migliorino la logistica. Inoltre, è fondamentale che sia implementato un sistema di misurazione e valutazione dei risultati che permetta di monitorare costantemente l'efficienza e l'efficacia delle soluzioni implementate. Infine, è importante che sia fatto un uso intelligente e integrato delle tecnologie digitali e dell'automazione, ad esempio attraverso l'utilizzo di sistemi di gestione dei magazzini e di sistemi di tracciamento dei pacchi, per aiutare a migliorare l'efficienza e la velocità delle operazioni. Tutti questi fattori sono fondamentali per garantire il successo dell'applicazione dell'approccio Lean alla logistica e-commerce.

Un esempio di come la logica Lean possa essere applicata nella logistica e-commerce è fornito da Walmart. Attraverso l'adozione del Lean Management, Walmart è riuscito a ridurre i costi eliminando attività inutili e offrendo prezzi competitivi ai propri clienti. Per gestire la catena di fornitura in modo efficiente, Walmart ha implementato diverse tecniche come la riduzione dei link nella catena di fornitura, partnership strategiche con fornitori affidabili, utilizzo di cross-docking e innovazione tecnologica. Queste tecniche hanno permesso a Walmart di migliorare l'efficienza della gestione della catena di fornitura, garantire una fornitura affidabile dei prodotti e prevedere con maggiore precisione la domanda dei consumatori. Inoltre, l'utilizzo di tecnologie avanzate come il codice a barre universale, Retail Link e RFID ha ulteriormente migliorato la gestione dell'inventario e ridotto i costi operativi. L'adozione del Lean Management ha anche contribuito a migliorare le relazioni tra Walmart e i fornitori.

La selezione di una strategia di gestione è un fattore critico per il successo a lungo termine dell'azienda. Ogni prodotto ha esigenze uniche che richiedono una particolare strategia di gestione. La scelta della giusta strategia può fare la differenza tra il successo e l'insuccesso di un prodotto. La strategia Lean, che si concentra sulla

riduzione degli sprechi e l'efficienza nella gestione del prodotto, è particolarmente utile per prodotti che beneficiano maggiormente di una gestione efficiente. Tuttavia, ci sono prodotti che richiedono maggiore flessibilità e rapidità nella risposta ai cambiamenti del mercato, per i quali una strategia più agile, come la metodologia Agile, sarebbe più adatta.

È importante notare che non esiste una soluzione unica per la gestione del prodotto. La scelta dipende dalle esigenze specifiche del prodotto e dalle circostanze del mercato. Pertanto, la selezione della giusta strategia richiede una comprensione approfondita del prodotto, del mercato e delle esigenze aziendali. Una volta che la strategia più adatta è stata identificata, l'azienda può concentrarsi sull'implementazione e l'adozione di pratiche che supportino i suoi obiettivi a lungo termine.

In sintesi, La filosofia Lean nella logistica e-commerce può portare a vantaggi significativi per diverse industrie, tra cui retail, logistica di stoccaggio e e-commerce grocery. L'utilizzo di pratiche come Kanban, Lean Storage e algoritmi di pianificazione dinamica e auto-adattativi migliora l'efficienza, la qualità del servizio e la soddisfazione dei clienti. Inoltre, promuove la collaborazione e la trasparenza tra le diverse parti coinvolte, e la cultura di miglioramento continuo. È importante notare che alcuni settori possono trarre maggiori vantaggi rispetto ad altri dall'utilizzo delle pratiche Lean.

### **3.2. Limiti della tesi**

La tesi ha alcuni importanti limiti che devono essere presi in considerazione. In primo luogo, i casi di studio esaminati negli articoli si concentrano su aziende che si trovano alle prime fasi dell'applicazione della filosofia Lean o che hanno da poco implementato le tecniche di Lean Management. Inoltre, negli articoli vengono osservati miglioramenti subito dopo l'applicazione della Lean e non tengono conto di altri fattori che potrebbero influire sul successo o fallimento dell'applicazione della Lean nella logistica e-commerce, come ad esempio le sfide legate alla cultura aziendale, alla formazione del personale, all'integrazione dei sistemi IT, e così via. Questi limiti devono essere tenuti presente nell'analisi dei risultati e nella interpretazione dei dati presentati nella tesi.

Un altro importante limite della tesi riguarda il fatto che molte delle fonti utilizzate risalgono al periodo pre-pandemia da COVID-19. Questo significa che la maggior parte delle informazioni e dei dati trattati non tiene conto dei significativi cambiamenti che il settore dell'e-commerce ha subito a seguito della pandemia. Il COVID-19 ha infatti accelerato la crescita e la diffusione dell'e-commerce, creando nuove opportunità e sfide per la logistica che potrebbero non essere state considerate nella tesi.

### **3.3. Sviluppi futuri**

In futuro, la ricerca potrebbe esplorare la combinazione della filosofia Lean con la logistica 4.0 per ottenere un'efficienza ottimale nell'e-commerce. L'utilizzo di tecnologie come l'IoT, la robotica collaborativa e l'intelligenza artificiale può automatizzare i processi di tracciamento e gestione dell'inventario, permettendo una previsione più precisa della domanda e una riduzione dei costi operativi. Tuttavia, è importante tener presente che l'implementazione di queste tecnologie può essere complessa e richiedere un investimento iniziale significativo, oltre che considerare gli effetti sull'organizzazione e i dipendenti. La blockchain potrebbe inoltre essere utilizzata per garantire la trasparenza e la sicurezza della catena di fornitura. In futuro, sarà importante valutare l'impatto delle tecnologie avanzate sulla logistica e-commerce e capire come possano essere utilizzate per migliorare l'esperienza del cliente, mantenendo al contempo un equilibrio tra efficienza e fattori umani.

Gli sviluppi futuri della ricerca nel campo della Lean potrebbero essere concentrati sull'impatto che questa filosofia ha sui lavoratori. Infatti, l'efficacia delle tecniche Lean dipende dalla partecipazione attiva degli operatori nel processo di identificazione e implementazione dei cambiamenti in un'ottica di miglioramento continuo. Tuttavia, ci sono anche effetti positivi e negativi da prendere in considerazione.

Da un lato, la riduzione dei costi operativi e l'aumento dell'efficienza grazie all'uso di tecnologie avanzate teoricamente dovrebbero contribuire alla riduzione dello stress lavorativo e alla creazione di maggiori opportunità di carriera. D'altra parte, l'uso di tecnologie avanzate potrebbe anche avere effetti negativi, come la riduzione dei posti di lavoro e la necessità di acquisire nuove competenze.

C'è anche la preoccupazione che l'applicazione dei principi Lean possa portare a un deterioramento delle condizioni salariali e dei diritti dei lavoratori, soprattutto nei casi in cui vengono utilizzati subappaltatori situati in paesi in via di sviluppo o in cui le condizioni dei lavoratori sono poco tutelate. Ad esempio, è stato documentato che l'utilizzo di subappaltatori da parte di Walmart ha portato a condizioni lavorative estenuanti per i lavoratori stranieri, con lunghe ore di straordinario e diritti violati.

Per questo motivo, è importante che la ricerca futura esplori in profondità l'impatto della Lean sui lavoratori e cerchi soluzioni equilibrate che ottimizzino i processi e migliorino l'esperienza lavorativa. In particolare, la questione dei diritti umani nella produzione offshore rappresenta un problema importante per Walmart, che promuove la produzione offshore e vende molti prodotti fabbricati in Cina. La creazione di soluzioni equilibrate che tengono conto sia dell'efficienza che dei diritti dei lavoratori sarà fondamentale per garantire un futuro sostenibile per tutti gli stakeholder coinvolti.

## **Bibliografia**

Anwar, T.S., (2017), “Alibaba: Entrepreneurial growth and global expansion in B2B/B2C markets”, *Journal of International Entrepreneurship*, volume 15, pages 366–389.

Buro, P. (2012), “Dizionario di economia e finanza”, Alpha Test.

Carvalho de Sousa, D., Gonçalves, R. F., Barboza, M. R., Reis de Souza, R., Vendrametto, O., (2014), “Lean Production and Just in Time: A Case Study of the e-procurement Application”, *IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems 2014*, pp 19–26.

Casaleggio, (2022) “E-commerce in Italia 2022”, Casaleggio Associati Pensare Digitale.

Chen, J. C., Cheng, C. H., Huang, P. B., Wang, K. J., Huang, C. J., Ting, T. C., (2013), “Warehouse management with Lean and RFID application: a case study”, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, volume 69, pages 531–542.

Do, V. C., Omdahl, K., (2018), “Efficiency of e-grocery: challenges and suggestions”, Tesi, Università di Stavanger.

Graziadei, G. (2004) “Gestione della produzione industriale. Strumenti e applicazioni per il miglioramento della performance”, HOEPLI.

Graziadei, G., (2006), “Lean Manufacturing, Come analizzare il flusso del valore per individuare ed eliminare gli sprechi”.

Instat, (2022), “Rapporto Rapporto Annuale 2022”

Janoski, T., Lepadatù, D., (2021), “Mass Merchandizing and Lean Production at Walmart, Costco, and Amazon”, The Cambridge International Handbook of Lean Production Diverging Theories and New Industries around the World, pp. 350 – 374.

Jhanwar, V., Datta, C., Agarwal, V., (2019), “Influence of supply chain management on operational efficiency with an example of Walmart’s supply chain”, International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology, vol 5 issue 4 pag 594-598.

Kumar, S., Tiffany, M. e Vaidya, S., (2016), “Supply chain analysis of e-tailing versus retailing operation – a case study”, Enterprise Information Systems, Volume 10 Pag 639-665.

Lukic, R., (2012), “The Effects of Application of Lean Concept in Retail”, *Economia. Seria Management*, Facoltà di Economia, Università di Belgrado, vol. 15(1), pages 88-98.

Madhani, P.M., (2020), “Performance Optimisation of Retail Industry: Lean Six Sigma Approach”, *ASBM Journal of Management*, Vol. 13, No. 1, pp. 74-91.

Marques, P.A, Jorge, D., Reis, J.. (2022), “Using Lean to Improve Operational Performance in a Retail Store and E-Commerce Service: A Portuguese Case Study”, *Sustainability*, Volume 14 Edizione 10 n° 5913.

Mestrado, D., (2016), “Applying Office Lean Principles to Empower a Department’s Performance on a Luxury Ecommerce Company”, Tesi, Facoltà di Ingegneria Università di Porto, Spagna.

Moreno, A.F., (2017), “La creaciòn de empresas de e-commerce basadas en la metodologia Lean sturtup y business model canvas: anàlisis del caso de Hawkers CO.”, Tesi, Università Politecnica di Valencia.

Ngale, L., Mann, A.S., (2015), “Lean management as an integral part of electronic commerce operations. the case for Latvian entrepreneurs”, XVI Turiba University Conference Towards Smart, Sustainable and Inclusive Europe: Challenges for Future Development (2015).

Nicoletti, B., (2013), “Lean Six Sigma and digitize procurement”, International Journal of Lean Six Sigma, vol. 4 n. 2, pp. 184-203.

Nuñez-Castañeda, Y., Moreno-Samanamud, M., Shinno-Humani, M., Maradiegue-Tuesta, F., Alvarez-Merino, J., (2019), “Improvement of warehouses of distribution companies through Lean warehouse and an allocation algorithm”, 7a conferencia internacional de ingeniería, ciencias e tecnología (IESTEC).

Oliveira, M. J. M. D. C., (2018), “Framework to evaluate and improve E-commerce Efficiency in a Logistics Warehouse”, Tesi, Facoltà di Ingegneria Università di Porto, Spagna.

Pandey, A., (2022), “Study on green supply chain practices in amazon India and customer perception towards green practices”, Tesi, Delhi Technological University, India.

Prada-Espinoza, H., Gutiérrez-Villanueva, A., Quiroz-Flores, J. C., (2022), “Lean Logistics model to reduce delivery times in a Retail in southern Peru”, IEIM, Anno 2022 Pag 174-181.

Portillo, A.F., (2016). “Factores determinantes para la elaboración de un modelo de éxito de la empresa en el medio digital”, Tesi, Universidad de Extremadura.

Qin, Y., e Liu, H., (2022), “Application of Value Stream Mapping in E-Commerce: A Case Study on an Amazon Retailer”, Sustainability, Volume 14 pag 713.

Reis, J. G. M. D., Neto, P. L. O. C., Fusco, J. P. A., Machado, S. T., (2014), "Supply chain strategies in the context of an ecommerce chain (e-chain)", Independent journal of management & production (IJM&P), volume 5 pp 438-457.

Shah, B., e Khanzode, V., (2015), "A comprehensive review and proposed framework to design Lean storage and handling systems", International Journal of Advanced Operations Management, Vol.7 No.4, pp.274 - 299.

Shah, B., e Khanzode, V., (2017), "Storage allocation framework for designing Lean buffers in forward-reserve model: a test case", International Journal of Retail & Distribution Management, Vol. 45 No. 1 pp. 90-118.

Wani, S., Shinde, D.K., (2021), "Study and Implementation of '5S' Methodology in the Furniture Industry Warehouse for Productivity Improvement", International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT), Vol. 10 Issue 08, pp. 184-191.

Wright, C., Lund, J., (2006), "Variations on a Lean theme: work restructuring in retail distribution", New Technology Work and Employment, vol 21, n. 1, pp. 59-74.

Womack, P.J. and Jones, T.D. (1997), "Lean Thinking", Productivity Press.

Zambotto, D., (2020), "Applicazione del Lean Warehousing in un'Azienda Manifatturiera", Tesi, Politecnico di Torino, Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale.

## Sitografia

[1] <https://www.lengow.com/it/scopri-di-piu/come-funziona-un-marketplace-b2b/>

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

[3] <https://consulenzaecommerce.it/ecommerce-in-italia-nel-2023-margini-di-crescita-e-opportunita/>

[4] <http://www.amirzakaria.com/2018/11/12/5s/>

[5] <https://www.Leanvlog.com/Lean-warehouse-amazon/>

[6] <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/when-toyota-met-e-commerce-lean-at-amazon>

## Appendice A – Parole chiave

warehouse waste e-commerce
Lean waste e-commerce warehouse
5W e-commerce warehouse
Lean 5W e-commerce warehouse
Lean 5S e-commerce warehouse
Lean continuous improvement e-commerce warehouse
Lean e-logistic warehouse
kaizen e-commerce warehouse
e-commerce Lean six sigma
e-commerce Lean warehousing
e-tailer Lean warehouse
e-tailer Lean warehousing
Lean warehousing B2C
e-procurement Lean warehouse
Lean e-commerce
amazon Lean
Zara Lean
alibaba Lean
e-commerce value stream map
e-commerce VSM
e-commerce value stream management
e-market Lean
amazon warehouse Lean
5S e-commerce warehouse
warehouse Lean electronic commerce
Lean electronic commerce
Supply Chain Lean e-commerce
e-tailer Lean logistics
online grocery Lean warehousing
Zalando Lean

## Appendice B - Tabella Bibliografica

Autori	Anno	Titolo	Obbiettivo	dati input	procedimento	risultati	Spunti di ricerca futuri
Pedro Alexandre Marques, Diana Jorge, João Reis	2022	Using Lean to Improve Operational Performance in a Retail Store and E-Commerce Service: A Portuguese Case Study	dimostrare che gli strumenti Lean possono essere utilizzati per migliorare i processi operativi con impatti positivi sia sulle prestazioni del negozio fisico che sui risultati relativi al business del commercio online. (gestendo le scorte in modo più efficiente)	Dati riguardanti un magazzino di un ipermercato in Portogallo e ordini effettuati dai clienti	Mappatura del flusso di valore (definire cosa apprezza il cliente, mappatura del flusso di valore (stato attuale), ricerca opportunità di miglioramento (kaizen), progettazione della mappa del flusso di valore (stato futuro), Kanban (definizione dei modelli di gestione dell'inventario e delle schede Kanban, testare le schede Kanban e il processo, convalida delle schede Kanban e del processo, implementare, standardizzare e monitorare)	metodi e strumenti Lean possano essere applicati per migliorare le prestazioni operative in un ambiente retail. La standardizzazione delle procedure tra i negozi è solitamente molto difficile, poiché ognuno ha un certo grado di autonomia; la soluzione della carta kanban applicata in un altro negozio ha ottenuto una riduzione delle scorte e un importante miglioramento del tasso di evasione degli ordini.	estendere l'applicazione della metodologia descritta agli altri mercati alimentari diverso dal mercato dei prodotti freschi di frutta e vegetali, lo studio dovrebbe essere condotto in altri negozi e con diverse tipologie di magazzino

Sameer Kumar, Maryellen Tiffany and Salil Vaidya	2016	Supply chain analysis of e-tailing versus retailing operation – a case study	Lo scopo di questo caso di studio è analizzare gli attributi dei modelli tradizionali di vendita al dettaglio, e-tailing e catena di fornitura ibrida utilizzando Target (un importante rivenditore click-and-mortars; un'organizzazione ben integrata di negozi fisici tradizionali e operazioni e-tailing) e Amazon.com (un e-tailer leader). Target e Amazon.com sono stati scelti per la diversità delle loro offerte di prodotti e segmenti di business, che forniscono le basi per altre attività con obiettivi più specifici.	KPI e relativi valori di entrambe le aziende, Soddisfazione del cliente l'American Customer Satisfaction Index (ACSI), studio di entrambe le filiere di approvvigionamento, dati finanziari, metriche di efficienza delle prestazioni*	Applicazione del modello DMAIC: definizione, misurazione, analisi, miglioramento e controllo, sfruttando vari strumenti, tra cui mappe del flusso di processo, diagramma di causa ed effetto, metriche di efficienza delle prestazioni, modalità di guasto ed analisi degli effetti (FMEA), e simulazione Monte Carlo.	la catena di fornitura idealizzata del futuro dovrebbe evolversi in una catena di fornitura ibrida che includa sia i canali di vendita al dettaglio tradizionali che quelli di e-tail. Questo studio aiuterà i manager a incorporare numerose funzionalità e best pratiche nei loro modelli di supply chain ibrida: faciliterà la strutturazione della strategia e-tail attorno ai pilastri del servizio clienti, può aiutare a selezionare una strategia di evasione degli ordini dei clienti elettronica appropriata per raggiungere i livelli di servizio desiderati, la considerazione di ulteriori variabili prestazionali potrebbe probabilmente migliorare il processo decisionale sulla selezione della strategia di e-fulfillment.	la considerazione di ulteriori variabili prestazionali potrebbe probabilmente migliorare il processo decisionale sulla selezione della strategia di e-fulfillment.
James C. Chen, Chen-Huan Cheng, PoTsang B. Huang, Kung-Jen Wang, Chien-Jung Huang & Ti-Chen Ting	2013	Warehouse management with lean and RFID application: a case study	l'integrazione della tecnologia di produzione snella e identificazione a radiofrequenza (RFID) per migliorare l'efficienza e l'efficacia della gestione del magazzino.	tempo di processo operativo, stoccaggio, prelievo, attesa e consegna per 10 milioni di prodotti	applicazione RFID, Lean, mappatura del flusso del valore. Confronto tra magazzini con e senza questi strumenti.	vantaggio dell'applicazione della tecnologia RFID e lean alle operazioni logistiche in magazzino. Il tempo in tutte le operazioni logistiche è stato ridotto	può essere un benchmarking e un modello di riferimento per promuovere ulteriormente il miglioramento dell'efficienza nel sistema logistico, può essere esteso alla gestione delle scorte al fine di aumentare la visibilità delle merci immagazzinate. Utilizzare il sistema RFID per aumentare la tracciabilità

Yanfang Qin, Hongrui Liu	2022	Application of Value Stream Mapping in E-Commerce: A Case Study on an Amazon Retailer	fornire una metodologia sistematica per comprendere, valutare e migliorare l'intero processo della catena di approvvigionamento dell'e-commerce utilizzando VSM	tempi di spostamento e sosta dei prodotti più venduti (custodie per cellulari e decorazioni per le feste), costi e guadagni pertinenti	VSM per identificare gli sprechi, i cinque perché viene quindi utilizzato per determinare la causa principale degli sprechi, un metodo di punteggio a due fasi basato sulla teoria degli insiemi fuzzy per valutare e confrontare i vantaggi e gli svantaggi di due diversi modelli operativi della catena di approvvigionamento al fine di identificare una strategia di miglioramento e nuovamente il VSM per confrontarlo con quello originale	gli ordini di rifornimento settimanale vengono aggregati in un ordine mensile da spedire al magazzino negli Stati Uniti e la spedizione internazionale di ogni singolo ordine cliente dall'e-retailed viene sostituita da una spedizione locale dal magazzino negli Stati Uniti. I costi mensili relativi al rifornimento sono aumentati, il costo per ogni singolo ordine cliente è ridotto. L'aumento dei costi di rifornimento è un evento occasionale in un mese, mentre i vantaggi in termini di costi associati a ciascun ordine del cliente aumentano in modo lineare con le vendite.	Nel caso di studio sono state adottate delle semplificazioni (costi e tempi fissi e uguali per tutti i fornitori) quindi si dovrebbe effettuare uno studio con uno scenario più complesso, estendere l'ambito del caso di studio e di esplorare altre funzionalità che VSM potrebbe offrire, ed effettuare uno studio in condizioni sanitarie favorevoli (COVID-19)
-----------------------------	------	---	---	--	---	--	---

Bhavin Shah, Vivek Khanzode	2015	A comprehensive review and proposed framework to design lean storage and handling systems	esaminare a fondo la letteratura esistente dal punto di vista della comprensione delle decisioni di progettazione che incidono sulle prestazioni dei sistemi di gestione dello stoccaggio e di analizzare l'applicazione di gestione snella al fine di migliorare la produttività del magazzino	Letteratura esistente tra design magazzini e lean	Studio della letteratura esiste	<p>Il quadro proposto sostiene l'applicazione dell'approccio lean nella progettazione dello stoccaggio e della movimentazione. Sebbene esistano alcuni studi che dimostrano le applicazioni lean nelle operazioni di magazzino, in futuro sono attesi altri studi che illustrino gli scenari del mondo reale e l'applicabilità pratica. La prospettiva lean in fase di progettazione non è prevista né dai ricercatori né dai professionisti, e ciò richiede una ricerca adeguata. È disponibile letteratura sufficiente per i sistemi di movimentazione automatizzata come AS/RS, AGV, AVS/RS, ecc. che migliorano il livello di servizio complessivo, i tempi di risposta e la flessibilità. Tuttavia, essendo costosi in un paese come l'India, dove i costi di gestione della manodopera sono più economici e lo spazio di archiviazione è scarso, vengono per lo più seguite pratiche di movimentazione semiautomatiche o manuali. Le funzioni di stoccaggio nella supply chain possono essere ridotte in alcune situazioni particolari (ad esempio, produzione snella, inventario virtuale, cross-docking). Bartholdi e Hackman (2014) hanno presentato un modello fluido che riduce i costi di rifornimento, gli sprechi di magazzino e migliora i tempi di risposta. Questo modello dovrebbe essere applicato nei magazzini di vendita al dettaglio o di distribuzione, al fine di ridurre gli sprechi di stoccaggio.</p>	Sono presenti studi limitati su sistemi di movimentazione completamente manuali, includere tecnologie poco studiate a causa del loro costo o della novità.
-----------------------------	------	---	---	---	---------------------------------	---	--

Herbert Prada-Espinoza, Aaron Gutiérrez-Villanueva, Juan Carlos Quiroz-Flores	2022	Lean Logistics model to reduce delivery times in a Retail in southern Peru	presenta un modello di trasporto e distribuzione degli ordini con l'installazione di un magazzino o hub di transito, basato sulla metodologia Lean Service, con l'utilizzo di strumenti quali il metodo del baricentro e il Service Value Stream Map, una volta individuato l'hub, la sua implementazione sarà sviluppata secondo la filosofia Lean Logistics, attraverso il sistema Cross-Docking l'hub sarà condizionato con porte di ingresso e uscita per la redistribuzione dei carichi, sarà inoltre integrato con il meccanismo Poka-Yoke , e la sua applicazione attraverso i codici a barre per ridurre le operazioni svolte nella registrazione della documentazione merce, ottimizzando detti tempi.	tempi di consegna prodotti con tempi di trasporto e attesa, numero prodotti consegnati	un modello di trasporto e distribuzione degli ordini con l'installazione di un magazzino o hub di transito, basato sulla metodologia Lean Service, con l'utilizzo di strumenti quali il metodo del baricentro e il Service Value Stream Map. Una volta individuato l'hub, la sua implementazione sarà sviluppata secondo la filosofia Lean Logistics, attraverso il sistema Cross-Docking l'hub sarà condizionato con porte di ingresso e uscita per la redistribuzione dei carichi, sarà inoltre integrato con il meccanismo Poka-Yoke, e la sua applicazione attraverso i codici a barre per ridurre le operazioni svolte nella registrazione della documentazione merce, ottimizzando detti tempi.	Con il progetto di miglioramento per l'area della logistica dei trasporti e della distribuzione dell'e-commerce, attraverso le simulazioni si è osservato: una riduzione dei tempi di consegna e ritiro in negozio, una riduzione dei tempi NAV (nessun valore aggiunto) come l'attività di scarico e registro e la riduzione dei costi.	non presenti
---	------	--	---	--	---	--	--------------

Daniele Zambotto	2020	Applicazioni e del Lean Warehousing in un'Azienda Manifatturiera	analisi dei processi di magazzino, applicazione di strumenti Lean, utilizzati generalmente in contesti produttivi, per identificare aspetti migliorabili e proporre soluzioni	tempo di processamento nella singola attività, tempi di stoccaggio a magazzino. dati relativi alle attività svolte (carichi di merce, uscite merce, rettifiche, ecc.). tempi di attesa tra una attività e l'altra, tempo di processamento, tempo di set up, numero di operatori coinvolti	Analisi dei processi AS-IS, Diagramma delle attività, VSM, analisi delle criticità, FMEA, PCDA, FSM	I magazzini gestiscono molte categorie di prodotto, per questo non vi sono dati omogenei, si è operato per avere tempi ciclo compatibili considerando le risorse utilizzate. Quindi si è data maggiore enfasi agli aspetti che erano comuni e disponibili per tutte e tre le gestioni quali produttività, attività in ingresso e uscita giornaliera ed ore di attività giornaliera. Il VSM ha permesso di individuare i vari effetti delle criticità e classificarli. La FMEA ha dato una priorità agli interventi da effettuare. La PDCA per individuare degli obiettivi, definire dei piani di azione, contrastare la criticità e programmare delle scadenze. Definire le azioni migliorative, stabilire i tempi ed assegnare le funzioni di responsabilità e di supporto. La FSM riassume e schematizza tutti i benefici conseguenti alla realizzazione dei miglioramenti proposti	aggiungere criterio per quantificare la gravità del singolo spreco a seconda dei suoi impatti in magazzino, implementare e seguire la PDCA in tutto il suo ciclo, e vedere l'impatto sui KPI, conseguente ai miglioramenti nei vari periodi temporali di implementazione, utilizzo di strumenti Lean in combinazione con altri strumenti.
------------------	------	--	---	---	---	---	---

Ayushkam Pandey	2022	study on green supply chain practices in amazon india and customer perception towards green practices	studio dei metodi per l'ottimizzazione dei costi, il miglioramento operativo e le prestazioni di consegna, miglioramento delle catene di approvvigionamento di vendita al dettaglio elettronica come Amazon. Offrirà anche metodi affinché le catene di approvvigionamento dell'e-commerce funzionino in modo efficiente in India implementando pratiche più ecologiche grazie all'utilizzo di strumenti lean come VSM.	a vari documenti di ricerca, white paper, giornali, siti Web online e notizie e articoli per comprendere la realtà delle pratiche della catena di approvvigionamento di Amazon. Questionari	Revisione della letteratura, raccolta e analisi dei dati	Fornire varie opzioni di consegna con inventario in outsourcing e insourcing, permettendo al cliente di confrontare le varie tipologie di prodotto presenti. Segmentando adeguatamente il proprio inventario, Amazon può pianificare il proprio magazzino strategicamente senza sovraccaricare il suo inventario riducendo gli sprechi. L'automazione del magazzino ha portato Amazon a nuovi livelli poiché ha ridotto l'inventario eccessivo e limitato l'utilizzo di spazio e sprechi indesiderati. Attraverso il contatto continuo con i propri clienti in diverse regioni del paese, Amazon può pianificare di conseguenza ciò che tutti i prodotti sono necessari o richiesti in quelle regioni. In questo modo, possono pianificare in modo efficiente il loro inventario, il trasporto, centralizzazione e decentramento dell'inventario.	Effettuare lo studio su latrati giganti dell'e-commerce in India, estendere i questionari agli esperti del tema
-----------------	------	---	---	---	--	---	---

<p>Maria João Miranda do Couto Oliveira</p>	<p>2018</p>	<p>Framework to evaluate and improve E-commerce Efficiency in a Logistics Warehouse</p>	<p>costruire una struttura che permetta di esaminare e valutare ogni processo individualmente e all'interno del macro flusso, trovando opportunità di miglioramento con l'utilizzo di strumenti lean per aumentare l'efficienza operativa in modo da sostenere il potenziale aumento delle vendite dell'e-commerce</p>	<p>dati dei processi logistici (tempo impiegato da ciascun lavoratore per completare l'attività, tempo medio osservato per ogni attività, Numero di operatori, in media, che effettuano il processo, numero di turni, attesa tra i processi, Numero di piattaforme e dispositivi informatici utilizzati)</p>	<p>studio che copre una descrizione dettagliata, la mappatura e l'analisi dei processi (VSM), la costruzione del modello AS-IS, le opportunità di miglioramento, la progettazione del modello TO-BE, l'implementazione e il monitoraggio e il controllo.</p>	<p>Dall'analisi del modello AS-IS è possibile valutare quali sono i processi più critici del flusso e-commerce per ogni tipologia di metrica calcolata. Tenendo conto delle opportunità di miglioramento sviluppate e della definizione delle priorità condotta, la sezione del modello proposto mostra i risultati dei miglioramenti sviluppati.</p>	<p>includere metriche come: la rotazione dell'inventario e il costo di trasporto dell'inventario e altri come l'accuratezza del prelievo degli ordini e costo di mantenimento dell'inventario. il processo di picking non considera una logica di minimizzazione della distanza e del tempo percorse dall'operatore.</p>
---	-------------	---	--	--	--	---	--

<p>Van Chuyen Do, Kristian Omdahl</p>	<p>2018</p>	<p>efficiency of e-grocery: challenges and suggestions</p>	<p>Mappare i diversi fattori che gli e-grocer devono affrontare. Trovare soluzioni di ottimizzazione per tali sfide utilizzando la lean. I fattori importanti sono ad esempio il cliente comportamento e aspettative, efficienza di prelievo, imballaggio e consegna finale.</p>	<p>dati disponibili online da documenti di ricerca</p>	<p>Definizione del valore, VSM, 7W, Kaizen</p>	<p>Il sistema di acquisto online è il motivo principale di perdita dei clienti, gli utenti preferiscono scegliere un servizio che abbia un'interfaccia grafica che gli garantisce un user experience migliore. Per quanto riguarda il controllo dell'inventario, i negozi di alimentari elettronici necessitano di ridurre al minimo le scorte lo si può ottenere grazie: ad una accurata analisi e selezione dei fornitori, pianificare e prevedere le vendite future utilizzando un programma di pianificazione delle risorse d'impresa e applicando i principi lean. Per il processo di evasione ordini è fondamentale l'efficienza, i costi aggiuntivi in questo processo sono la ragione principale del fallimento, vi sono principalmente due strategie: prelievo in negozio e prelievo in dark store**. Il prelievo in negozio è più adatto per aree geografiche più piccole o per aree con dimensioni medio-piccole, ma questo può intralciare sia i clienti offline che i dipendenti addetti all'evasione ordini riducendo l'efficienza (i supermercati non sono fatti per essere efficienti ma per trattenerne il cliente all'interno. Per migliorare l'efficienza di prelievo l'automatizzazione è necessaria quando si ha un volume alto di ordini. La deperibilità degli alimenti può essere risolta dividendo la sezione di stoccaggio in tre diverse zone di temperatura: congelato, refrigerata e ambiente. Per l'imballaggio dovrebbe essere prevista una zona separata e l'ordine dovrebbe essere diviso in sette diversi gruppi; cibo in scatola, non deperibile, deperibile, fresco, refrigerato, fragile e congelato, ogni gruppo di cibo deve essere confezionato in base alle proprie esigenze.</p>	<p>Effettuare la ricerca con dati più affidabili appartenenti alle vere imprese e-grocery, con interviste a persone chiave collegate all'interno del settore.</p>
---------------------------------------	-------------	--	--	--	--	--	---

<p>João Gilberto Mendes dos Reis, Pedro Luiz de Oliveira Costa Neto, José Paulo Alves Fusco, Sivanilza Teixeira Machado</p>	<p>2014</p>	<p>supply chain strategies in the context of an e-commerce chain (e-chain)</p>	<p>Individuare la strategia più adatta tra lean e agile per le fasi della catena di approvvigionamento</p>	<p>Letteratura esistente, interviste, rapporti di gestione e documenti contabili</p>	<p>Studio della letteratura esistente e confronto con le varie tecniche di ottimizzazione delle catene di approvvigionamento, applicare le strategie lean e agile a un caso di studio</p>	<p>una catena di approvvigionamento di e-commerce varia in base al prodotto e al segmento in cui si trova e non sia possibile stabilire un modello fisso per l'intera rete operativa; al contrario, è necessario sviluppare strategie segmentate per ciascuna filiera e specifici gruppi di prodotti. Ad esempio se i prodotti sono materie prime e hanno un basso margine di guadagno le aziende devono adottare strategie di filiera snella per essere competitive. Viene mostrata una metodologia per identificare la giusta strategia da adottare.</p>	<p>studi futuri potrebbero andare oltre nel perfezionare il quadro proposto per altri segmenti.</p>
<p>Bhavin Shah, Vivek Khanzode</p>	<p>2017</p>	<p>Storage allocation framework for designing lean buffers in forward-reserve model: a test case</p>	<p>sviluppare linee guida generali per progettare la quantità "giusta" dell'area forward, cioè "buffer lean" che risolva i seguenti problemi: dimensione del buffer lean, efficacia dell'area di attacco, In base alle variazioni della domanda, quali rifiuti di stoccaggio dovrebbero essere assegnati con quanto spazio di stoccaggio?</p>	<p>capacità del buffer, numero minimo e massimo di pallet allocati nel buffer, tempo di permanenza nel buffer, pallet richiesti nel buffer a ora e pallet arrivati a ora</p>	<p>studio della letteratura esiste, VSM, analisi delle variazioni delle dimensioni dei buffer</p>	<p>un'adozione snella nella progettazione di una strategia di allocazione dello storage riducendo al contempo lo spazio sprecato nel buffer forward. La proposta utilizza lo spazio attraverso un algoritmo dinamicamente efficiente e auto adattativo sull'orizzonte di pianificazione. Questo soddisfa anche la necessità di buffer isolati ed efficienti nel modello di riserva diretta. Oltre alla frequenza di prelievo e ai movimenti, monitora anche i pallet, consegnati in base a quanto assegnato e richiesto, migliorando l'utilizzo e la produttività dello stoccaggio efficaci.</p>	<p>Pallet di diversa dimensione, considerare il costo del lavoro, assegnazione dello storage basata su classi o ibrida anziché dedicata riduce gli sforzi di rifornimento e gli sprechi di storage, considerare le politiche aziendali, dati reali</p>

Yaninna Nuñez-Castañeda, Manuel Moreno-Samanamud, Michael Shinno-Humani, Fernando Maradiegue-Tuesta, José Alvarez-Merino	2019	Improvement of warehouses of distribution companies through lean warehouse and an allocation algorithm	dimostrare come gli strumenti lean, insieme agli algoritmi di allocazione della merce, possano concentrarsi sul miglioramento dei magazzini. Proporre un modello per migliorare la produttività, ridurre costi e tempi nel magazzino di un distributore.	tempi e registrazioni degli ordini gestiti dal magazzino dell'azienda presa in esame, distanza percorsa, tempo di elaborazione, resi e ordini incompleti	VSM della situazione corrente, individuazione degli sprechi implementazione di strumenti lean (5S), valutazioni delle prestazioni dello strumento 5S, VSM dopo l'attuazione dei miglioramenti	Il modello presentato è stato applicato attraverso un programma, che cerca di migliorare le operazioni di magazzino, standardizzando i suoi processi e viene applicato al 55% del magazzino. Oltre a ciò, il programma è riuscito a ridurre del 22% la distanza percorsa in magazzino, riducendo i tempi di prelievo e incidendo direttamente sulla partenza dei camion verso la spedizione, che ha una riduzione dell'8,23% e diminuisce l'importo per vendite perse di 215.720,22 suole (importo iniziale, circa 568.144,04).	Prendere in considerazione il fattore umano
Christopher Wright, John Lund	2006	Variations on a lean theme: work restructuring in retail distribution	esplorare come i cambiamenti più ampi della logica lean hanno influito l'organizzazione del lavoro di distribuzione al dettaglio in Australia	pubblicazioni commerciali e di settore, relazioni annuali aziendali e analisti finanziarie, valutazioni delle strategie di filiera dei grandi distributori. 30 interviste semi-strutturate con una serie di partecipanti del settore (risorse umane, dipendenti, responsabili della supply chain e della distribuzione delle principali società australiane di vendita al dettaglio e 3PL	un'analisi a livello macro delle tendenze del settore attraverso una revisione completa di pubblicazioni commerciali e di settore e, relazioni annuali aziendali e analisti finanziarie, valutazioni delle strategie di filiera dei grandi distributori. Analisi di interviste svolte.	il modello di organizzazione del lavoro in un contesto specifico spesso dipende dalle scelte strategiche dei datori di lavoro per quanto riguarda l'adozione della tecnologia. In un'era di rapidi cambiamenti tecnologici e di trasmissione di informazioni globalizzata, si è spesso tentati di aderire al semplice presupposto di una crescente convergenza nei comportamenti sociali ed economici. Mentre la retorica del "pensiero lean" fornisce un esempio di convergenza nel discorso manageriale, l'esempio della distribuzione al dettaglio evidenzia il modo in cui l'applicazione di questo discorso all'interno del luogo di lavoro rimane un fenomeno socialmente radicato, che continua a essere soggetto a interpretazioni diverse, scelta e resistenza.	non presenti

Radojko Lukic	2012	The Effects of Application of Lean Concept in Retail	fornire una visione dell'applicazione della lean nell'ambito del commercio al dettaglio	letteratura esistente	L'applicazione dei principi lean, della tecnologia RFID e della gestione dell'inventario a livello dei singoli articoli contribuisce in modo significativo a creare valore per clienti e rivenditori.	Con il riempimento frequente, il gestore non deve controllare periodicamente gli articoli "popolari". La vendita al dettaglio snella richiede: codici a barre, che consentono ai rivenditori di controllare la vendita di ciascuno dei diecimila prodotti in stock, scambio elettronico di dati, una rete di sistemi informatici che consenta ai rivenditori di comunicare in modo rapido ed economico con i fornitori e moderno centro di distribuzione che è un canale veloce di merci dai fornitori ai punti vendita.	non presenti
Thomas Janoski, Darina Lepadatù	2021	Mass Merchandizing and Lean Production at Walmart, Costco, and Amazon	Analisi delle scelte strategiche delle principali aziende di e-retail derivante dall'applicazione della lean.	letteratura esistente	Analisi della letteratura esistente e confronto dei risultati ottenuti	L'applicazione della lean ha avuto il beneficio di aumentare l'efficienza e i profitti delle aziende con una riduzione dei costi, a contribuire a questi risultati sono state soprattutto le pratiche di inventario just-in-time molto efficaci per il sistema di gestione della catena di approvvigionamento, la tecnica del Cross docking e l'applicazione dell'automazione. Purtroppo l'applicazione dei principi lean è andata a discapito delle condizioni salariali dei lavoratori stranieri dei subappaltatori utilizzati da Walmart. (Le lunghe ore di straordinario ai limiti dello sfruttamento incidono gravemente sul benessere e sulla vita sociale dei lavoratori, nel loro tempo libero molto limitato, possono solo mangiare e dormire, lavorando in condizioni estenuanti e vedendo i loro diritti violati) (ma queste condizioni sono riferite alle aziende subappaltatrici situate in paesi in via di sviluppo o in cui le condizioni dei lavoratori sono poco tutelate come la Cina)	si sa poco della gestione della produzione per le aziende offshore

<p>Vaisnavi Jhanwar, Chandrama Datta, Vidisha Agarwal</p>	<p>2019</p>	<p>Influence of supply chain management on operational efficiency with an example of Walmart's supply chain</p>	<p>esamina l'influenza del Supply Chain Management sull'efficienza operativa dell'organizzazione con un esempio specifico della Supply Chain di Walmart. Sono stati esaminati vari aspetti come 3PL, produzione snella, effetto frusta, Just in Time, formazione della forza lavoro, aspetti tecnologici, perfetta gestione gli ordini, fornitori affidabili e partnership strategica con i fornitori e come hanno rafforzato il concetto di efficienza operativa nella catena di approvvigionamento.</p>	<p>letteratura esistente</p>	<p>esaminati vari aspetti come 3PL, produzione lean, effetto frusta, Just in Time, formazione della forza lavoro, aspetti tecnologici, misurazione perfetta degli ordini, input affidabili e partnership strategica con i fornitori e come hanno rafforzato il concetto di efficienza operativa nella catena di approvvigionamento</p>	<p>la perfetta misurazione dell'ordine e all'effetto bullwhip che le aziende possono risparmiare un'enorme quantità di costi e avere la migliore efficienza operativa. Le relazioni con i fornitori ha anche un impatto sull'aumento dell'efficienza operativa. Nel corso degli anni Walmart ha utilizzato canali di trasporto efficienti per fornire le proprie merci ai negozi; questo, a sua volta, riduce anche i tempi e i costi di trasporto. Lean Manufacturing/produzione ci riduce al minimo le attività non necessarie che non possono apportare alcuna aggiunta alla creazione di valore, è necessario anche un miglioramento continuo del prodotto/servizio (six sigma). Una formazione efficace sulla catena di approvvigionamento può migliorare l'efficienza delle organizzazioni diminuendo i costi. Wal-Mart deve migliorare la propria attività operativa e collaborare costantemente con gli sviluppi tecnologici per ridurre le proprie spese operative e aumentare l'efficienza operativa.</p>	<p>I ricercatori hanno visto gli aspetti finanziari, produttivi e manifatturieri.</p>
---	-------------	---	---	------------------------------	--	---	---

Pankaj M. Madhani	2020	Performance and Optimisation of Retail Industry: Lean Six Sigma Approach	Revisione della letteratura e analisi dell'applicazione e l'impatto che la lean six sigma (LSS) ha su settore della vendita al dettaglio	Letteratura esistente	sviluppo del quadro integrativo dei rivenditori per identificare i fattori chiave del miglioramento delle prestazioni nell'implementazione degli LSS nel commercio al dettaglio, progettazione di una matrice di valutazione finanziaria per l'analisi, la misurazione e la valutazione dei vantaggi complessivi previsti per l'implementazione degli LSS nel settore della vendita al dettaglio. (Va a mostrare i vantaggi e le conseguenze dell'applicazione del lean six sigma ma non le tecniche adottate)	L'implementazione di LSS avrà un grande successo nel settore della vendita al dettaglio perché la sua natura robusta e flessibile si adatta all'ambiente competitivo dinamico e frenetico. Vari rivenditori hanno utilizzato LSS per semplificare le loro diverse attività di vendita al dettaglio per migliorare le prestazioni complessive e creare vantaggi competitivi e migliorare le prestazioni aziendali.	Un'indagine empirica che quantifica i benefici complessivi generati dalla distribuzione di LSS potrebbe anche essere oggetto di ricerche future.
Demésio Carvalho de Sousa, Rodrigo Franco Gonçalves, Marinalva Rodrigues Barboza, Rose Reis de Souza e Oduvaldo Vendrametto	2014	Lean Production and Just in Time: A Case Study of the e-procurement Application	Valutare l'applicazione dei concetti di Just in Time e Lean Production in XPTO Company Brazil identificando possibili opportunità di miglioramento. Comprendere le principali tecniche di dimensionamento dello stoccaggio per rispondere alle esigenze di business di un'azienda, del suo magazzino e della sua movimentazione, con particolare attenzione alla Lean Production. Valutare i risultati ottenuti con l'applicazione della piattaforma di eprocurement e i suoi miglioramenti nel processo produttivo e nel Just in Time.	interviste ai direttori delle forniture, dell'Information Technology e vendite, tempo di risposta, clienti, numero di consegne, tempo di lavorazione e distanza percorsa per effettuare la consegna	applicazione dei concetti Lean production, just in time, analisi SWOT	La filosofia Lean Production e Just in Time associata a un'applicazione di eprocurement ha fornito alla multinazionale un notevole miglioramento del suo lead time, ottimizzando il processo di reso degli acquisti. Questo cambiamento strutturale è stato supportato dall'adozione delle migliori pratiche nell'area degli approvvigionamenti, in altre parole, automatizzare il sistema di acquisti di tutto il gruppo della multinazionale americana (automatizzazione del processo di: richiesta e ordinazione, ricerca fornitori, prezzi e prodotti/servizi). Con l'implementazione della piattaforma di e-procurement che collega l'ERP- SAP con l'area degli approvvigionamenti, puntando all'ottimizzazione dei tempi di consegna.	Non presenti

Bernardo Nicoletti	2013	Lean Six Sigma and digitize procurement	dimostrare come il metodo lean Six Sigma possa essere applicato agli acquisti, processi in cui si fa largo uso di tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Il documento definisce un metodo per snellire e contemporaneamente automatizzare i processi andando a ridurre gli sprechi nei processi di approvvigionamento utilizzando la strumenti lean Six Sigma e le tecniche di digitalizzazione.	numero di fornitori, la qualità del servizio, il tempo di pagamento, il numero di transazioni, lista dei processi e delle procedure	Analisi e progettazione dei processi, analisi del SIPOC, kaizen, 5W e progettazione e implemento di strumenti per ridurre al minimo il lavoro manuale.	nell'approvvigionamento la digitalizzazione è essenziale per il miglioramento dei processi, nel contesto degli acquisti, digitalizzare un processo non ottimizzato è controproducente, nel contesto degli acquisti, è conveniente adottare la sequenza di implementazione che prevede innanzitutto un accurato miglioramento della qualità del servizio e lo snellimento del processo attraverso l'eliminazione di qualsiasi fonte di spreco, tenendo conto dell'imperativo della digitalizzazione, Il modello fornisce una sequenza logica alle attività di snellimento e digitalizzazione dei processi: prima snellire e, allo stesso tempo, digitalizzare le attività a valore aggiunto riconosciute dai clienti.	le ricerche future dovrebbero concentrarsi su: l'adattamento del framework nel contesto delle piccole e medie imprese e su un numero maggiore di casi e analizzare più in dettaglio le connessioni tra Lean Six Sigma e ICT.
Sagar Wani, Dattaji K.Shinde	2021	Study and Implementation of '5S' Methodology in the Furniture Industry Warehouse for Productivity Improvement	un'applicazione della metodologia '5S' in uno dei grandi magazzini dell'industria del mobile nel Maharashtra, che è la principale azienda di e-commerce in termini di prodotti di arredamento e decorazioni per la casa.	letteratura esistente, numero, spostamenti e ritardi di articoli da gestire a magazzino, numero e tempo dei controlli qualità, articoli riparati	5S, floor management, implementazione carte kamban	I risultati mostrano che 5S è uno strumento efficace per il miglioramento delle prestazioni organizzative, produttività, igieniche. La tecnica 5S sosterrrebbe fortemente gli obiettivi dell'organizzazione per ottenere un miglioramento continuo delle prestazioni e della produttività. La conclusione dall'implementazione di 5s, le carte kamban, il PDCA, l'implementazione della dashboard, la gestione del piano nel magazzino fanno in modo che il trasporto e la ricerca del materiale impieghi meno tempo. La produttività aumenta grazie alla gestione del tempo con l'aiuto di dashboard e GRAFICI PDCA insieme alla gestione del posto di lavoro. Il controllo di qualità per gli articoli è aumentato a causa dell'ordinamento, delle carte kamban e della dashboard. La quantità degli articoli riparabili è stata aumentata.	non presenti

Albert Ferrer Moreno	2017	La creaci3n de empresas de e-commerce basadas en la metodolog1a a lean sturtup y besiness model canvas: an1lisis del caso de Hawkers CO.	Questo lavoro focalizza il suo interesse sullo studio delle metodologie imprenditoriali di: ; Lean startup e Business model canvas. Studio di un caso di e-commerce di successo che ha fondato la sua crescita nelle metodologie oggetto di studio.	Letteratura esistente, intervista a dipendenti e amministratori dell'azienda caso di studio	Studio della letteratura esistente. Analisi della: gestione finanziaria, metrologie lean utilizzate e Canvas, strategie di un caso di e-commerce di successo che ha fondato la sua crescita nelle metodologie oggetto di studio.	L'e-commerce  il canale perfetto per applicare lo strumento Canvas e, soprattutto, la metodologia lean startup, questa metodologia cerca di ottimizzare la probabilit1 di successo per lo sviluppo e il lancio di nuovi prodotti attraverso apprendimento convalidato, sperimentazione scientifica e iterazione. La metodologia Lean startup  solitamente pi1 consigliabile per i progetti di piccola/media scala, mentre per le aziende che richiedono investimenti molto elevati. La combinazione della metodologia Lean startup con Model Canvas si traducono in una combinazione molto efficiente per le aziende che concentrano la loro attivit1 su un mezzo globale e dinamico come Internet	non presenti
----------------------	------	--	---	---	--	--	--------------

Dissertação de Mestrado	2016	Applying Office Lean Principles to Empower a Department's Performance on a Luxury Ecommerce Company	Studiare, analizzare e implementare soluzioni all'interno del reparto consegne applicando una mentalità di miglioramento, tramite due soluzioni: migliorando le procedure di comunicazione all'interno del team e attraverso la standardizzazione delle attività e la reingegnerizzazione del processo di ritorno all'origine (RTO)	misurazioni quantitative che riflettono i tempi di lavoro del team di consegna, interviste al team di consegna	studio approfondito dei metodi di lavoro del team, nonché dei suoi processi, model canvas, VSM, 5S	migliorando la comunicazione e le sue best practice, è stato possibile rendere la risoluzione dei problemi più efficiente e chiara, i ticket vengono risolti in media nel 15,1% di tempo in meno e gli agenti impiegano in media il 46,8% in meno di tempo per gestire i ticket. e i ticket in generale sono stati risolti con un minor numero di interazioni necessarie e che una volta risolti i ticket sono stati aperti meno volte, il che significa che la soddisfazione del richiedente è aumentata rendendo meno necessaria la riapertura di un ticket. Grazie alla reingegnerizzazione e standardizzazione di questo processo gli agenti impiegano in media circa il 35% in meno di tempo per gestire il ticket, il che indica che il processo è stato reso più semplice e intuitivo. Il numero medio di riaperture è stato ridotto del 50%, il che significa che i ticket sono stati risolti con un tasso di soddisfazione maggiore. La reingegnerizzazione e la standardizzazione del processo RTO (ritorno all'origine: è un processo in cui un prodotto non raggiunge mai il cliente o la consegna fallisce a causa di molteplici motivi) ha dimostrato che un processo problematico può essere migliorato comprendendo dove si trovano i principali sprechi e affrontando tali sprechi con una metodologia di pensiero snella che mira all'efficienza.	effettuare uno studio prolungato per verificare gli effetti nel lungo periodo
-------------------------	------	---	---	--	--	---	---

Libert Ngale, Anubhav Singh Mann	2015	lean management as an integral part of electronic commerce operations. the case for latvian entrepreneurs	Il documento esamina l'uso della filosofia, dei principi e della pratica lean nell'e-commerce. Lo studio esamina i vantaggi dell'applicabilità della gestione snella nell'imprenditorialità dell'e-commerce lettone.	letteratura esistente sulle applicazioni della lean su e-commerce	revisione e analisi della letteratura	Principi snelli possono essere incorporati nella gestione delle operazioni di e-commerce. Questo documento ha anche analizzato l'uso di strumenti snelli come la mappatura del flusso di valore, kaizen, muda e 5S', nella gestione dell'imprenditorialità dell'e-commerce. Nell'applicare i principi snelli, non dovrebbe essere utilizzata un'applicazione standardizzata per tutte le iniziative di e-commerce, ma piuttosto dovrebbero essere utilizzati strumenti e tecniche snelli per strutturare un'applicazione personalizzata adatta a ogni azienda. Dovrebbero essere prese misure per sensibilizzare e incoraggiare l'uso della gestione snella tra gli imprenditori lettoni dell'e-commerce. La pratica della gestione snella migliorerà la competitività delle imprese di e-commerce in Lettonia riducendo i tempi, gli sprechi finanziari e materiali.	non presenti
----------------------------------	------	---	--	---	---------------------------------------	---	--------------