



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

---

Corso di Laurea triennale in

**Economia Aziendale**

**SUPPLY CHAIN: METODOLOGIE PER  
MIGLIORARE LE PERFORMANCE AZIENDALI  
CON APPROCCIO LEAN THINKING**

**SUPPLY CHAIN: METHODOLOGIES TO IMPROVE  
COMPANY PERFORMANCE WITH A LEAN  
THINKING APPROACH**

Relatore: Prof. Mariano Cesari

Rapporto Finale di: Maria Vitelli

Anno Accademico 2020/2021

# **INDICE**

<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>LA LOGISTICA E LA SUA EVOLUZIONE.....</b>	<b>5</b>
<b>LA LOGISTICA NELL'ECONOMIA .....</b>	<b>8</b>
<b>DALLA LOGISTICA AL SUPPLY CHAIN .....</b>	<b>9</b>
<b>METODOLOGIE PER MIGLIORARE LE PERFORMANCE AZIENDALI .....</b>	<b>9</b>
<b>CONFRONTO TRA SCM E TQM .....</b>	<b>9</b>
<b>LEAN PRODUCTION .....</b>	<b>13</b>
TECNICHE LEAN .....	15
<b>SIX SIGMA .....</b>	<b>16</b>
<b>WORLD CLASS MANUFACTURING .....</b>	<b>17</b>
<b>SUPPLY CHAIN.....</b>	<b>18</b>
<b>LEAN THINKING .....</b>	<b>22</b>
SPRECHI DA EVITARE .....	24
<b>STRUMENTI PER IL LEAN THINKING .....</b>	<b>26</b>
-METODOLOGIA DELLE 5S .....	26
-TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) .....	28
-VALUE STREAM MAPPING (VSM) .....	29
-PLAN FOR EVERY PART (PFEP).....	30
-SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIE (SMED) .....	32
-KANBAN .....	33
-MILK RUN .....	35
-FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS .....	36
<b>CONCLUSIONE.....</b>	<b>37</b>

<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>39</b>
<b>SITOGRAFIA .....</b>	<b>39</b>
<b>ALTRI RIFERIMENTI .....</b>	<b>39</b>
<b>RINGRAZIAMENTI .....</b>	<b>40</b>

## INTRODUZIONE

In un mercato dove è sempre più difficile distinguersi a causa della cosiddetta 'concorrenza intersettoriale' che vede sfumati i confini dei vari settori e raggruppa parte di essi in macroaree, assume un ruolo di fondamentale importanza la gestione della 'SUPPLY CHAIN'.

Attualmente, infatti, il vantaggio competitivo nel mercato non si misura più tra aziende ma tra supply chain diverse.

Questa tesi pone l'accento sull'importanza della gestione della Supply Chain per ottenere e mantenere nel tempo un vantaggio competitivo nel mercato.

Durante la mia carriera universitaria ho avuto modo di conoscere ed approfondire, tramite specifici corsi del piano di studio, le realtà aziendali nel loro complesso, dalle più piccole particolarità alla struttura più articolata.

Fin da subito attira la mia attenzione l'argomento trattato in questa tesi, in quanto a mio parere potrebbe essere un trampolino di lancio per le imprese il cui obiettivo è raggiungere il successo.

L'elaborato ha lo scopo di illustrare i molteplici contributi di una buona Supply Chain, alle varie attività delle imprese, attraverso una descrizione dettagliata delle varie tecniche e strumenti a supporto dell'organizzazione aziendale.

Auguro una buona lettura.

## LA LOGISTICA E LA SUA EVOLUZIONE

Per parlare di supply chain è importante richiamare all'attenzione un ulteriore concetto ad esso strettamente collegato, la logistica.

Il termine 'logistica' subisce nel tempo diversi mutamenti. L'origine etimologica affonda le sue radici già nei tempi antichi quando questa nozione veniva utilizzata per riferirsi a qualsiasi aspetto delle operazioni strategiche o tattiche militari per organizzare al meglio gli attacchi degli eserciti in guerra, basta pensare che un'accurata gestione logistica poteva assicurare la vittoria. Essa garantiva agli eserciti uno spostamento semplificato e ottimale dei viveri e dei soldati.

Non a caso la logistica faceva riferimento all'organizzazione dell'approvvigionamento delle scorte e la movimentazione dei materiali, in quel caso munizioni e materiali per la costruzione di campi militari, e delle persone.

Inizialmente ci si limitava quasi esclusivamente alla logistica di distribuzione, cioè l'erogazione del prodotto finito, il suo ruolo era limitato all'organizzazione dei magazzini e dei trasporti.

A partire dagli anni Ottanta si assiste ad un ulteriore cambiamento nell'approccio alla logistica, a seguito dell'introduzione nelle aziende di nuove logiche gestionali, quali il 'Materials Requirement Planning' nato negli anni Sessanta al fine di programmare la produzione e trainato dal famoso principio: <sup>1</sup> 'Ciò di cui necessiti,

---

<sup>1</sup> Principio che guida il MRP, detto anche pianificazione dei fabbisogni di materiali. Tale tecnica è stata inventata negli anni Cinquanta da Joseph Orlicky.

meno quello che già possiedi, è quello che devi ottenere (in tempo utile per essere utilizzato)', e del 'Just In Time', ovvero la metodologia che si basa sul concetto di veloce scorrimento del materiale attraverso i vari stadi di produzione che favorisce l'arrivo del prodotto nel momento giusto, nella quantità giusta e al posto giusto. Tutto ciò porta alla nascita della 'logistica dei materiali' focalizzata sulla gestione di questi per rispondere all'esigenza del cliente che vedeva arrivare il suo ordine in tempi molto lenti e in quantità inferiore a quanto domandato. Questo orientamento garantisce l'acquisizione, il movimento e la gestione di tutti i materiali al fine di assicurare il costante rifornimento alla produzione.

Negli anni Novanta, si definisce la logistica <sup>2</sup>'il processo di pianificazione, esecuzione e controllo di un efficiente ed efficace flusso ed immagazzinamento di materie prime, semilavorati, prodotti finiti e delle relative informazioni dal punto di origine al punto di consumo per soddisfare le richieste del cliente'. È la cosiddetta logistica esterna all'azienda ma che grazie ai sistemi informativi e internet, diventa integrata.

Tale processo dal punto di origine al punto di consumo prevede anche l'inverso, ovvero la così chiamata logistica di ritorno con lo scopo di riguadagnare valore da prodotti che hanno esaurito il loro ciclo di vita. La logistica di ritorno è senza dubbio la più rilevante nella gestione dei resi.

---

<sup>2</sup> Definizione di logistica del Council of Logistics Management

La logistica inizia ad essere considerata come uno strumento competitivo con forti vantaggi a livello di riduzione dei costi e dei tempi di consegna (lead time) per raggiungere un più alto livello di soddisfazione dei clienti.

Il miglioramento dei servizi offerti ai clienti è il principio a cui tende la logistica, in riferimento a diversi elementi, come:

- disponibilità del prodotto e dei ricambi;
- tempo di consegna e affidabilità nei tempi;
- flessibilità nelle quantità;
- facilità di comunicazione con l'azienda e completezza delle informazioni con questa.

Una delle parole chiave della logistica è 'velocità' incrementata anche grazie al supporto e l'integrazione alla rete logistica dell'ICT, 'Information and Communication Technology', ciò permette di ottimizzare la qualità e quantità di informazioni che diventano sempre più accurate migliorando notevolmente i processi decisionali nella gestione. L'ICT consente lo sviluppo di sistemi di pronta risposta agli ordini del cliente e di maggiore affidabilità. I grandi vantaggi dell'ICT risiedono nel fatto di gestire una comunicazione sempre più rapida e a costi accessibili.

## **LA LOGISTICA NELL'ECONOMIA**

La logistica e il Supply Chain management sono di fondamentale importanza per lo sviluppo economico e la competitività di un paese.

Un sistema logistico globale efficiente permette di specializzare le varie aree geografiche e scambiare beni e servizi rapidamente e con minor costi di transazione.

Il prodotto è reso disponibile dove e quando è necessario, creando così valore sia nell'azienda che fornisce materie prime e semilavorati alle linee di produzione, sia nel mercato che provvede a dotare dei giusti prodotti i consumatori.

Le aziende più attente e sensibili al pubblico hanno integrato nella propria mission aziendale, questioni inerenti alla logistica verde, e questo per ridurre la produzione di gas serra nel sistema logistico dal produttore al consumatore in maniera efficiente.

## **DALLA LOGISTICA AL SUPPLY CHAIN**

In tempi più recenti si è assistito ad un'ulteriore fase di evoluzione della logistica che ha portato alla nascita del concetto di Supply Chain Management.

Tale percorso evolutivo ha trasformato la logistica che da funzione sussidiaria ha piano piano assunto un ruolo strategico, strumento di vantaggio competitivo.

## **METODOLOGIE PER MIGLIORARE LE PERFORMANCE AZIENDALI**

### **CONFRONTO TRA SCM E TQM**

Tra le metodologie che migliorano le performance dell'azienda e cercano di portare al massimo livello la soddisfazione del cliente, si fa spazio il Total Quality Management.

Il Total Quality Management (TQM) è un approccio gestionale/manageriale attento a far eccellere l'azienda in tutti gli aspetti del prodotto o del servizio rilevanti per la clientela.

Il TQM è mirato alla qualità e alla partecipazione di tutti i membri dell'organizzazione con lo scopo di ottenere un successo di lungo termine attraverso la soddisfazione del cliente e vantaggi per i lavoratori e per la società stessa.

Il TQM lo si può immaginare come un ombrello sotto il quale sono riuniti strumenti e metodi diversi, tutti accomunati dal principio di costante ricerca della ‘customer satisfaction’, costituito da una serie di pratiche che enfatizzano l’impegno del management nell’attenzione al cliente, le buone relazioni con i fornitori, l’utilizzo del benchmarking<sup>3</sup> per migliorarsi, la formazione regolare, una grande attenzione ai lavoratori, una riduzione dei difetti (logica zero difetti) e un buon utilizzo delle tecniche di misurazione della qualità.

Analizzando l’acronimo si possono delineare aspetti peculiari di questo metodo:

Total: la qualità deve essere assoluta, ovvero deve coinvolgere tutti gli attori e le funzioni dell’organizzazione aziendale;

Quality: la qualità è pensata e assicurata nel lungo periodo;

Management: per essere applicato, il TQM necessita di una leadership coinvolta che creda in prima persona nella sua efficacia.

Il TQM propone di:

-focalizzarsi sulle esigenze del mercato e sulla soddisfazione percepita, è dunque fortemente orientata al cliente;

-far arrivare la propria qualità al top attraverso una promozione costante del lavoro di gruppo per canalizzare tutte le proprie forze verso l’obiettivo comune di far

---

<sup>3</sup> Benchmarking: metodo di valutazione delle competenze di un’organizzazione basato sul confronto con i “best in class”, usati come parametro di riferimento (benchmark) quale che sia il settore di appartenenza.

eccellere le performance aziendali, è quindi fortemente orientata alla valorizzazione delle risorse umane;

-esaminare tutti i processi con spirito critico al fine di ridurre al minimo gli sprechi e le attività che non producono valore aggiunto, orientata quindi a ridurre costi, aumentare la sicurezza e migliorare la gestione generale del lavoro.

Il TQM per i giapponesi si compone di quattro processi:

1-Kaizen, espressione definita da due termini giapponesi, KAI (cambiamento, miglioramento) e ZEN (buono, migliore), e significa cambiare in meglio, miglioramento continuo;

2-Atarimae Hinshitsu, l'idea che le cose funzioneranno come dovrebbero (ad esempio una penna scriverà);

3-Kansei, il suo ideatore, Mitsuo Nagamachi, professore emerito dell'Università di Hiroshima, lo definisce come una tecnologia per tradurre i sentimenti del consumatore e l'immagine del prodotto in elementi di design (tecnologia emotiva);

4- Miryokuteki Hinshitsu, si riferisce al fascino estetico del prodotto.

Il SCM e il TQM hanno l'obiettivo comune che è quello di soddisfare il cliente, differiscono per il coinvolgimento di diversi attori, TQM si concentra sulla partecipazione interna e quindi dei dipendenti, e SCM si concentra sulle partnership esterne.

Tuttavia, sono due metodologie importanti poiché se efficientemente sfruttate, permettono all'azienda di ottenere un vantaggio competitivo.

Sono accumulate da alcuni principi cardine:

-miglioramento pensato per il cliente, la soddisfazione di questo diventa il primo principio ispiratore;

-miglioramento continuo, prevede una costante interazione tra ricerca, progettazione, test, produzione e vendita che permette di guardare e rispettare i bisogni presenti e futuri del cliente;

-quality first, l'idea è che i processi devono funzionare da subito, già nella fase di progettazione.

A tal proposito risulta appropriato far riferimento ad ulteriori tecniche che perseguono gli stessi obiettivi e hanno gli stessi principi cardine delle metodologie sopra indicate: La Lean Production, Il Six Sigma e Il Lean Six Sigma, Il World Class Manufacturing.

## **LEAN PRODUCTION**

La Lean Production (produzione snella) è un modello di gestione flessibile e snello di produzione. Sostituisce il comune approccio gestionale produrre-consegnare-vendere con vendere-produrre-consegnare, evitando così gli sprechi fino ad annullarli.

Sprechi che secondo Toyota Production System sono:

- eccesso: di attività che non producono maggior valore;
- movimento: per raggiungere i locali adibiti alla produzione diversi dal punto di utilizzo, o trasporto di materiali senza necessità connesse alla creazione di valore;
- difetti: errori nel prodotto offerto;
- scorta: acquistare o produrre materiali in numero superiore a quanto richiesto;
- attesa: impiegare il tempo in maniera non produttiva.

Rimane fondamentale, anche in questo contesto, la ricerca di un continuo miglioramento dei processi attraverso incrementi qualitativi che adegui il risultato della produzione alle esigenze dei clienti.

I principi guida della produzione snella sono:

- definire il valore dal punto di vista del cliente;
- identificare il flusso di valore;
- far fluire tutte le attività senza nessun tipo di interruzione;
- impostare le attività secondo la logica 'pull' e non 'push', ovvero realizzare le attività solo qualora il processo a valle lo richieda (si eliminano così gli sprechi);

-perseguire la perfezione attraverso continui miglioramenti (eliminare quindi i difetti, gli errori).

Tende pertanto a pensare il processo produttivo in modo più flessibile e semplice con un utilizzo ottimale degli impianti, riduzione dei tempi di giacenza nei magazzini e abbattimento degli errori.

L'idea alla base di questa metodologia risiede nella 'massima efficienza, minimo sforzo', ovvero è orientata a realizzare il maggior valore possibile con il minor utilizzo di risorse; risulta pertanto importante organizzare il flusso produttivo rispetto alle richieste di mercato. A tal proposito esistono due politiche di gestione:

- la logica PULL (ovvero 'tirare') caratterizzata dal fatto che l'ingresso delle risorse materiali nel sistema è 'tirato' a valle nel processo produttivo; la sequenza di attività del processo avviene dunque guardando indietro per decidere quanto produrre in base alla disponibilità delle scorte;

- la logica PUSH come sopra citata, ha la caratteristica opposta alla prima cioè consiste nello 'spingere' da monte le risorse nel sistema con lo scopo di garantire il tempo di consegna richiesto dal mercato e soddisfare così le esigenze dei clienti.

Risulta importante adattare la produzione ai cosiddetti 'production time' e 'delivery time', due concetti fondamentali che tengono conto, il primo del tempo di attraversamento del prodotto e dunque parte dall'ordine delle materie fino alla realizzazione del prodotto finito; il secondo fa riferimento ai tempi di consegna e

quindi l'intervallo di tempo che intercorre dall'ordine al momento di accettazione della consegna.

### ***TECNICHE LEAN***

Sono diversi i modi per ottenere una produzione snella, due di questi sono:

- 1- Poka Yoke, tecnica che mira a rendere difficile e improbabile l'errore nel processo lavorativo, anche se svolto da personale inesperto;
- 2- Kaizen blitz, situazione di breve durata (2/3 giorni) in cui più persone all'interno dell'azienda riflettono su come migliorare il processo produttivo in logica lean.

## **SIX SIGMA**

Il Six Sigma è una metodologia che si pone l'obiettivo di portare la qualità di un prodotto o servizio al livello richiesto dal cliente. Concentra l'attenzione sullo scarto quadratico medio di un processo al fine di avere solo tre o quattro parti difettose per milione.

Anche questa metodologia mira alla riduzione e all'abbattimento dei difetti e degli sprechi garantendo un impatto diretto sul cliente.

È un metodo che trova spazio in tutti i settori e reparti di un'impresa e collabora con la lean production realizzando una sinergia che assicura una maggiore flessibilità dei processi produttivi e decisionali e un miglioramento della qualità delle operazioni aziendali, dei prodotti e dei servizi offerti alla clientela.

Il Six Sigma è una metodologia fortemente orientata all'obiettivo e altamente efficiente, di tecniche statistiche e principi di qualità; fa ampio uso dei mezzi propri della tradizione della qualità aziendale, puntando a renderli più efficaci con lo scopo di giungere a una performance libera dai difetti.

## **WORLD CLASS MANUFACTURING**

Il World Class Manufacturing è una metodologia concentrata in maniera insistente sul cliente e questo significa che attacca ogni fonte di sua insoddisfazione.

È un piano di miglioramento continuo basato sulla progressiva eliminazione degli sprechi garantendo la qualità del prodotto e la massima elasticità nel rispondere alle esigenze del cliente.

È costruito sulla base del Cost Deployment grazie al quale vengono indirizzati tutti gli sforzi di miglioramento e problemi di qualunque tipo sulla base della loro incidenza economica.

## SUPPLY CHAIN

Analizzate tutte queste metodologie e tecniche vediamo come risulta fondamentale a livello aziendale, avere un'efficiente organizzazione logistica per garantire i giusti prodotti/servizi nelle giuste condizioni e nei giusti tempi per avere il livello massimo di soddisfazione del cliente.

A tal proposito rilevante è il ruolo che gioca il supply chain management, concetto dalle molteplici definizioni.

C'è chi lo definisce <sup>4</sup>"un processo di produzione strutturato in cui le materie prime vengono trasformate in prodotti finiti, quindi consegnate ai clienti finali"; si definisce la Supply Chain come <sup>5</sup>"un insieme connesso di risorse e processi che inizia con l'approvvigionamento delle materie prime e si espande attraverso la consegna di prodotti finiti al consumatore finale".

Più complesse sono invece le descrizioni che definiscono una filiera come <sup>6</sup>"i flussi combinati e coordinati di merci dall'origine alla destinazione finale, anche i flussi informativi ad essa collegati". Secondo questi studiosi, Supply Chain è il gruppo di produttori, fornitori, distributori, rivenditori e fornitori di servizi di trasporto, informazioni e altri fornitori di servizi di gestione logistica che sono impegnati nella fornitura di beni ai consumatori.

---

<sup>4</sup> Definizione di Supply Chain Management di Beamon B.

<sup>5</sup> Definizione di Bridgefield Group (2006)

<sup>6</sup> Definizioni di Little A., Chow D., Heaver T.

Supply Chain, dunque, comprende diversi processi e attori, abbraccia tutti gli agenti coinvolti nella fase di approvvigionamento delle materie prime e quindi i fornitori, fino ad arrivare alla distribuzione del prodotto finito che interessa quindi i clienti finali. Durante questo percorso non mancano gli attori coinvolti nella produzione, i distributori che permettono il passaggio del bene dall'impresa al consumatore, i rivenditori, i fornitori di servizi di trasporto e informazioni annesse.

È evidente come queste definizioni teoriche lasciano poco spazio alla pratica, per cui si riconosce al Supply Chain il ruolo di aggiungere valore al prodotto nelle fasi di lavorazione di questo e di trasporto da un luogo ad un altro.

I nodi e le connessioni nella catena di approvvigionamento raggiungono meccanismi che contribuiscono alla creazione di valore nel trasporto merci, per cui qualsiasi collegamento che non funziona nel modo corretto porta ad una perdita di efficacia generale dell'intera Supply Chain.

Poiché l'attenzione negli ultimi tempi si è spostata sui consumatori finali e sull'obiettivo di soddisfare le esigenze di questi, le imprese oltre che ad essere in concorrenza di beni, sono per lo più in concorrenza sulle catene di approvvigionamento. Questo sta a significare come il vantaggio competitivo non si misura più solo sui prodotti ma soprattutto sul modo di gestire la Supply Chain.

Basta pensare come la concorrenza sui mercati internazionali dipende dall'orario di arrivo delle merci e dalla loro qualità ed è dunque fondamentale il coordinamento

tra fornitori e distributori e quindi è importante che tutti i nodi della catena di approvvigionamento svolgano correttamente le loro funzioni.

Oggi le imprese devono tenere in conto del fenomeno della globalizzazione che se da un lato rende tutti sempre più connessi e vicini, dall'altro aumenta le incertezze del mercato per cui occorre che la Supply Chain sia flessibile a qualsiasi cambiamento.

Numerose sono le definizioni di Supply Chain ma tutte queste condividono la concezione generale, che vede la SC come un meccanismo di pianificazione, ottimizzazione e integrazione dei processi e dei flussi necessari a soddisfare le esigenze del cliente, mediante attività a valore aggiunto, sincronizzate e condivise.

La SC è quella rete articolata di attori coinvolti per consegnare prodotti e servizi al consumatore finale, partendo dalle materie prime fino ad arrivare alla distribuzione fisica e di cassa attraverso un flusso ingegnerizzato di informazioni.

Tale sistema opera:

-a livello del servizio clienti, cercando di portare miglioramenti progressivi per raggiungere il più alto grado di appagamento di questi, la qualità del servizio riguarda anche informazioni e prestazioni, il lancio sul mercato di nuovi prodotti e la flessibilità e adattabilità della catena produttiva che l'impresa riesce a garantire in base alle esigenze del mercato

-a livello di efficienza economica ed operativa, proponendo alte prestazioni a costi soddisfacenti e sostenibili, nei tempi il più stretti possibile, fa riferimento anche alla

sceita e la configurazione delle risorse, l'ottimizzazione dei parametri operativi quali approvvigionamento, produzione, distribuzione e scorte;

-a livello di gestione delle risorse impegnate, a tal proposito facciamo riferimento alla capacità di coordinare efficacemente gli attori coinvolti nella catena, dai produttori ai distributori, alle infrastrutture dove vengono svolte le attività, al know-how e la tecnologia utilizzate, alle risorse esterne come, ad esempio, accordi strategici di fornitura.

<sup>7</sup>«Il supply chain management è un insieme di approcci utilizzati per integrare in modo efficiente fornitori, produttori, magazzini, in modo che la merce sia prodotta nelle giuste quantità, nei giusti luoghi e tempi in modo da minimizzare i costi globali soddisfacendo al tempo stesso i requisiti in termini di livello di servizio».

Per cui una catena di approvvigionamento deve essere controllata costantemente nelle relazioni con i clienti, fornitori, occorre verificare l'inventario, prevedere la domanda e ottenere feedback regolari su ciò che accade nei vari nodi della catena.

Caratteristiche della Supply Chain sono velocità, affidabilità, convenienza e flessibilità per rispondere tempestivamente alle esigenze dei clienti e modificare la catena produttiva qualora fosse richiesto dal mercato.

Occorre però tenere a mente che la Supply Chain è quel flusso di informazioni e materiali condivise tra diverse aziende, clienti e fornitori che operano in filiere con

---

<sup>7</sup> Definizione di David Simchi-Levi

differenti gradi di complessità per cui risulta fondamentale la cooperazione tra queste e la condivisione dello stesso concetto di 'valore' per il cliente.

## **LEAN THINKING**

È utile a questo fine rielaborare il concetto di filiera e lavorare in ottica 'lean' ovvero 'snella'. Nasce così il pensiero snello, Lean Thinking, che vede nella catena di approvvigionamento snella, la 'Lean Supply Chain', un'opportunità di crescita ulteriore attraverso la logica di eliminazione di tutte le varie complessità.

Il metodo lean, come ci suggerisce il termine stesso, è utilizzato dalle aziende coinvolte nella lotta agli sprechi, per eliminare o almeno minimizzare lo spreco dell'attività produttiva, inteso non solo riguardo a materie, ma anche alle altre risorse che interagiscono e contribuiscono nell'azienda, come quelle umane. Per cui si punta ad impiegare esclusivamente quelle risorse necessarie ad una determinata produzione.

Vengono eliminati tutti quei procedimenti inutili che non generano valore per il cliente finale né tantomeno per l'impresa. Questa eliminazione porta con sé un miglioramento della qualità del prodotto così come del servizio, i clienti non solo riceveranno un prodotto migliore, ma lo riceveranno in tempi più brevi, evitando così disservizi nel delivery time.

Tale procedimento è focalizzato anche nella riduzione degli errori, segue la logica 'zero difetti', pertanto è fondamentale il coinvolgimento e la collaborazione di tutto

il personale per raggiungere la condizione 'Quality First' in cui tutti i processi funzionano fin da subito.

Il pay-off del Lean Thinking è ' fare di più con meno ' per essere efficienti ed efficaci, senza spreco di materiali ed energie della forza lavoro.

I principi che guidano un'azienda lean sono:

- pensare al valore nella prospettiva del cliente, focalizzazione su questi e sui loro bisogni;
- descrivere ed analizzare il flusso del valore e identificare gli sprechi;
- creare un flusso di attività che riduca il tempo di realizzazione dei prodotti;
- procedere secondo la logica 'pull', quindi tirare la produzione a valle, cioè dal cliente per adeguare produzione e fornitura alle richieste del mercato ed evitare la sovrapproduzione;
- puntare alla perfezione, occorre dunque un miglioramento regolare;
- coinvolgimento del personale per la risoluzione dei problemi;
- sostegno ai fornitori per coinvolgerli e farli sentire parte del progetto.

## ***SPRECHI DA EVITARE***

Questi sprechi di cui si parla, fanno riferimento a tutte quelle funzioni svolte durante il processo produttivo che consumano risorse senza però creare valore, come, ad esempio, attività che non sono necessarie, spostamenti di materiale e dipendenti da un posto ad un altro senza un buon motivo.

Gli sprechi vengono classificati in diverse tipologie:

-SOVRAPPRODUZIONE, consiste nel produrre output che non riescono ad essere assorbiti completamente dal mercato poiché la domanda risulta inferiore all'offerta.

Questo spreco porta con sé svariate problematiche, da un lato comporta l'utilizzo di risorse aziendali che si sarebbero potute risparmiare, dall'altro comporta costi ulteriori per l'impiego di magazzini interni nell'attesa di impiegare sul mercato i prodotti;

-ATTESE, è un rischio che si manifesta nei momenti in cui un dipendente non è impegnato nel suo lavoro poiché in attesa di materiale o di mezzi di produzione momentaneamente nelle mani di altri (es: clienti, fornitori);

-TRASPORTI, è un pericolo poiché ogni volta che un prodotto, materiale, viene trasportato rischia di essere danneggiato o perso;

-PROCESSO, nel momento in cui il processo produttivo non dispone dei mezzi (attrezzature, operatori...) e procedure adeguate. Nel caso di macchinari non adeguati, lo spreco potrebbe verificarsi se la sua capacità produttiva è superiore alla richiesta;

-SCORTE, si riferisce ai materiali, prodotti, in eccesso rispetto alla domanda, consiste in uno spreco di spazio e di risorse finanziarie;

-MOVIMENTI INUTILI, sono spostamenti improduttivi, che non generano cioè valore;

-RILAVORAZIONI, in caso di prodotti difettosi, ciò comporta all'azienda oneri finanziari e danni all'immagine, oltre che danni dovuti al rallentamento della produzione e l'aumento del tempo di consegna.

## **STRUMENTI PER IL LEAN THINKING**

Per un'impresa che vuole rimanere competitiva, risulta fondamentale l'approccio al 'pensiero snello'. Può avvicinarsi a questo modello flessibile di impresa, attraverso l'utilizzo di determinati strumenti.

Quando parliamo di mezzi a supporto delle imprese, utili per il progresso e la continuità di queste, facciamo riferimento a:

### ***-METODOLOGIA DELLE 5S***

È una procedura per la gestione dell'ordine e della pulizia delle postazioni di lavoro.

L'idea di questa metodologia è ' un posto per ogni cosa e ogni cosa al suo posto '.

Si compone di cinque procedimenti:

- 1- Separare (seiri) = separare le cose utili da quelle inutili;
- 2- Sistemare (seiton) = riconoscere e determinare l'allocazione delle cose utili e necessarie nella postazione di lavoro;
- 3- Spolverare, pulire (seiso) = effettuare una pulizia efficiente della postazione di lavoro;
- 4- Standardizzare (seiketsu) = definire i principi operativi che garantiscono il mantenimento dell'ordine e della pulizia sul posto;
- 5- Seguire le regole (shitsuke) = diffondere gli standard di ordine e pulizia tra gli operatori dell'organizzazione, sostenere nel tempo tale approccio, ovvero imporsi disciplina e rigore per il proseguo.

Il successo di tale metodologia è determinato dal saper integrare quotidianamente i principi di ordine e pulizia prefissati, nel saper comunicare ciò di cui si necessita, saper coinvolgere anche l'alta dirigenza ed essere in grado di seguire lo svolgimento per portare a termine ciò che si inizia.

## **-TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM)**

Consiste in una manutenzione preventiva, cioè, che anticipa e previene i guasti.

L'obiettivo è quello di portare al minimo le emergenze e gli interventi manutentivi non programmati per un uso più proficuo degli impianti e delle attrezzature.

Segue diversi passi:

- 1- Introduzione di attività di miglioramento per accrescere l'efficienza di impianti e attrezzature;
- 2- Attuazione di un sistema di gestione autonomo della manutenzione a cura di operatori addestrati e resi consapevoli;
- 3- Attuazione di un sistema di manutenzione programmata e periodica;
- 4- Continuo addestramento e miglioramento anche sulla base dei dati raccolti durante le manutenzioni precedenti.

A tal proposito è evidente la necessità di creare un gruppo di operatori, addetti alla manutenzione, supervisori e manager, per far sì che tutte queste attività siano coordinate e produttive.

### **-VALUE STREAM MAPPING (VSM)**

Si basa sulla mappatura grafica delle attività e dei processi che concorrono alla realizzazione di un output nella logica di continua ottimizzazione. Descrive la situazione attuale del prodotto ma indica anche il modo in cui si vuole vedere tale prodotto. Offre dunque una visione preventiva di come sarà il bene finale.

La mappatura parte dal fornitore, passando per tutta la filiera produttiva per arrivare poi alla consegna del prodotto finito.

È una procedura che utilizza un linguaggio comprensibile a tutto il personale, per facilitare le attività di ognuno e renderli partecipi alla creazione di valore.

Ha l'obiettivo di identificare in maniera precisa e puntuale quali siano gli effettivi sprechi ed eliminarli uno ad uno, per poi creare una nuova mappa perfezionata e aggiornata.

Si basa sull'idea di miglioramento continuo che tende a ridurre notevolmente il lead time, ovvero, si concentra ad attivare il processo produttivo solo se effettivamente richiesto dal mercato.

### ***-PLAN FOR EVERY PART (PFEP)***

Il PFEP, si configura come un database che raccoglie caratteristiche per ciascun componente che entra nella struttura.

È un piano dettagliato riguardante ogni materiale utilizzato in un processo produttivo, infatti, il PFEP, è ‘un piano per ogni componente’.

Occorre un sistema di informazioni molto dinamico, tanto che la caratteristica principale è la FLESSIBILITA’, che contiene tutti i dati utili alla gestione del componente, ad esempio:

- Codice di riconoscimento del componente trattato;
- Descrizione del componente;
- Utilizzo giornaliero;
- Fornitore;
- Tipologia di contenitore (es: a rendere, a perdere);
- Coefficiente di utilizzo (definisce il consumo giornaliero massimo previsto che rappresenta la quantità minima da garantire);
- Categoria merceologica;
- Altri dati.

La caratteristica alla base di questo strumento è la flessibilità, in quanto, è necessario tenere costantemente aggiornato questo ‘database’ di informazioni accurate così da poterle riorganizzare più facilmente in un secondo momento.

Una volta definite le informazioni necessarie, il PFEP permette all'impresa di creare un proprio sistema snello di gestione dei materiali, offrire una risposta rapida ai vari reparti circa i componenti necessari, ordinare i dati e fare analisi accurate ed efficienti per poter prendere decisioni.

### ***-SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIE (SMED)***

SMED nasce dall'esigenza di produrre con la massima efficienza grandi quantità di output economici. Per il passaggio di produzione di due tipologie di pezzi differenti, nello stesso impianto, ci volevano diverse ore, realizzando attività con un valore quasi pari a zero. Nasce per la necessità di ridurre i tempi di set up di una macchina, per poter passare velocemente da una produzione all'altra nello stesso impianto.

Nello specifico è una "tensione" di riduzione dei tempi di inattività effettivi che, con l'utilizzo di questo strumento, sono inferiori ai 10 minuti, eliminando la necessità di regolazioni su attrezzature, strumenti, macchine e impianti, agevolando il passaggio tra produzioni di lotti differenti.

I passi da seguire per un utilizzo completo di questo strumento sono:

- Messa a punto interna dell'impianto, realizzare tutte quelle attività che possono essere svolte solo quando l'impianto o la linea è ferma;
- Messa a punto esterna dell'impianto, realizzare tutte quelle attività che possono essere svolte mentre l'impianto o la linea sono in funzione.

L'obiettivo è quello di ridurre i tempi morti dovuti all'attrezzaggio di macchinari, aumentare la produttività in tempi inferiori e avere una maggiore elasticità.

## **-KANBAN**

Significa 'cartellino, indicatore'.

È un sistema visivo, un vero e proprio cartellino, segnale, che trasmette informazioni sui materiali da approvvigionare o i componenti da produrre.

L'obiettivo è eliminare la sovrapproduzione.

Il kanban si configura come un cartellino che contiene le informazioni necessarie per acquistare, produrre, movimentare materiali e componenti nel sistema produttivo.

Le informazioni che potrebbe contenere un kanban sono:

- codice di identificazione del componente in esame;
- il fornitore;
- il cliente;
- descrizione di quel componente con annesse informazioni circa la quantità da ripristinare, il tempo necessario per farlo.

Si distinguono, inoltre, diverse tipologie di kanban:

1- Kanban di produzione, si autorizza il processo per la produzione di un componente indicandone l'esatta quantità e la tipologia, è definito un'autorizzazione a produrre. I cartellini kanban vengono inseriti su un contenitore che accoglie una quantità standard di un componente, solo dopo che questo viene consumato, il cartellino viene trasferito al fornitore che può ripristinare i

componenti consumati. Il flusso è quindi 'tirato', in quanto la produzione è autorizzata solo da un effettivo consumo.

2- Kanban di consegna, si autorizza l'acquisto. Ciascun contenitore, a cui viene assegnato un cartellino kanban, raccoglie prodotti in attesa di lavorazione nello stadio successivo; quando la lavorazione è avvenuta, il cartellino viene staccato e diventa una nuova autorizzazione a produrre nuovo materiale. Questa tipologia autorizza lo spostamento di un componente tra due centri di produzione indicandone la quantità e il tipo di componente che il secondo processo produttivo deve ritirare dal primo.

In un sistema kanban i processi a monte producono solo i pezzi sufficienti per rimpiazzare quelli che i processi successivi hanno richiesto. Tale sistema riduce di gran lunga la sovrapproduzione e gli sprechi, realizzando solo il necessario.

## ***-MILK RUN***

Milk Run è uno strumento utile per velocizzare il flusso di materiale tra diverse locazioni, grazie al passaggio ripetuto di uno o più mezzi di trasporto.

Si traduce letteralmente con l'espressione 'giro del latte' in quanto riprende l'antica tradizione del ragazzo del latte che si caricava di bottiglie e le distribuiva in quelle porte dove ad indicare il bisogno vi era una bottiglia vuota.

Il milk run è un processo di approvvigionamento dei materiali che consente di creare un flusso di materiali regolare e standard.

Questo strumento consente di ridurre ancora una volta la sovrapproduzione, o meglio, evita di spedire più del necessario.

Ci sono alcuni passi che l'impresa dovrebbe seguire per approcciare in maniera efficiente ed efficace a questo strumento:

- 1- mappare i propri fornitori per definire i viaggi e i tempi di consegna;
- 2- definire i perimetri e frequenze di consegna;
- 3- ottimizzare i percorsi di ritiro.

È importante l'utilizzo di questo strumento anche in termini di sostenibilità ambientale, in quanto riduce di gran lunga l'impatto negativo che i trasporti hanno sull'ambiente, poiché con la metodologia milk run si riducono i costi di trasporto (riduzione dovuta all'eliminazione di quei viaggi 'a vuoto' e quindi inutili che non portano alcun valore).

Diminuiscono drasticamente anche i costi di magazzino.

## **-FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS**

FMEA consiste in una tecnica di analisi continua del rischio per prevenire problemi e possibili difettosità/guasti.

È una tecnica preventiva, per evitare costi inutili nel processo o nel prodotto.

Tale metodo prevede diversi step da seguire, per cui necessita di:

1- un elenco di possibili modi di guasto, e per ciascuno di questi:

a- elencare tutte le possibili cause;

b- elencare i possibili effetti;

c- elencare i modi per risolvere tali guasti;

d- elencare tutti i controlli (a prevenzione o a rilevamento del modo di guasto).

Può essere definita tecnica lean perché ha l'obiettivo di evitare/prevenire una pluralità di errori e guasti, che portano a perdite di tempo e costi inutili per l'impresa.

## CONCLUSIONE

In una società in cui prevale la logica del 'usa e getta', in cui tutto scorre velocemente è importante per le imprese essere elastici a qualsiasi cambiamento del contesto esterno, in quanto la chiave per il successo risiede nell'essere flessibili, nel saper stare al passo con i tempi, nel non perdersi neppure una battuta del mondo che ci circonda.

È importante che le imprese camminino nella stessa direzione del contesto esterno, con lo stesso ritmo, con la stessa velocità, senza chiudersi in schemi poco produttivi e limitanti.

Il mondo è diretto verso una cultura ibrida, dove non si riesce neppure più a distinguere quale sia la realtà e quale sia il digitale, a causa di tutte le tecnologie che accelerano di gran lunga il passo del mondo, ma proprio per questo motivo è importante non cadere nella loro trappola, quella di vedere la tecnologia come strategia di lungo periodo. È necessario che ci si concentri nel breve per essere pronti a qualsiasi tipo di cambiamento, a qualsiasi strumento 'usa e getta'; e proprio per questo motivo occorre che la tecnologia sia usata dalle imprese come uno strumento abilitante e utile e non come uno schema in cui rientrare rischiando di rimanere incastrati e indietro con i tempi.

È chiaro come il primo passo per il successo delle imprese è quello di guidare il cambiamento, e ciò richiede un aggiornamento continuo che porta con sé il progresso.

A tal proposito risulta fondamentale sviluppare un'efficiente ed efficace gestione di tutte le fasi della Supply Chain, non considerate però nella loro unicità, ma inserite in una struttura più articolata ed integrata. È importante infatti la condivisione, lo scambio di informazioni e una buona comunicazione tra gli attori che fanno parte di una stessa organizzazione aziendale, evitando di rimanere bloccati in logiche e prassi poco produttive ma al contrario adattandole ai cambiamenti sempre più

frequenti e repentini che viviamo nel mondo di oggi, sempre più interconnesso e globalizzato.

Essere flessibili significa quindi adattarsi al contesto in cui si è inseriti, con tutti i suoi cambiamenti, in un certo qual modo equivale ad essere intelligenti, dove il termine intelligenza indica la capacità di adattamento a nuove situazioni e la possibilità di modificarle qualora queste fossero di ostacolo all'adattamento stesso.

## **BIBLIOGRAFIA**

**FONTANA, CAROLI**, 'Economia e gestione delle imprese'

**CHRISTOPHER M. (2005)**, "Supply Chain Management. Creare Valore con la Logistica", Financial Times, Prentice Hall

## **SITOGRAFIA**

<https://www.leanmanufacturing.it/>

<https://www.topsupplier.com/>

<https://www.qualityi.it/>

<https://it.wikipedia.org/>

[www.treccani.it](http://www.treccani.it)

<https://www.logisticaefficiente.it/supply-chain-gestione-catena-distribuzione>

## **ALTRI RIFERIMENTI**

-**Ailog**, Associazione Italiana di Logistica e Supply Chain Management

-**Council of Logistics Management**

## **RINGRAZIAMENTI**

Giunta al termine di questo percorso, è doveroso per me ringraziare tutti coloro che mi hanno sostenuta in questi tre anni di studio ‘matto e disperatissimo’.

Ringrazio il Prof. Cesari e il Dott. Tonelli per la loro disponibilità, pazienza e il supporto che mi hanno dato nella stesura di questa tesi; per i loro consigli e il loro indispensabile appoggio.

Ai miei genitori, vi ringrazio infinitamente per il supporto che non mi avete mai fatto mancare, per gli insegnamenti che saranno per me una guida in ogni occasione, ai miei fratelli e sorelle, cognati e nipoti tutti, perché avete condiviso con me le ansie e le paure e mi avete sostenuta in questi anni sopportando le mie crisi e facendomi forza ogni giorno.

Alla famiglia Calenti perché avete creduto in me da sempre, incoraggiandomi a non mollare ed andare avanti. Siete stati fondamentali per me durante questo percorso, per i vostri indispensabili consigli.

Un ringraziamento speciale per la persona più importante, Nazareno, il mio punto di riferimento, perché mi hai sempre sostenuta, credendo in me più di quanto ci creda io, grazie per la forza che ogni giorno mi dai e per il supporto che non mi fai mancare.

Ringrazio di cuore, Miriam ed Elisa, per i loro mille consigli, per aver fatto da sempre il tifo per me. Vi ringrazio perché ci siete sempre state in ogni momento anche il più difficile, condividendo con me gioie e dolori.

A Jessica e Lisa, perché mi siete state vicine fin dal primo giorno, vi ringrazio perché insieme abbiamo condiviso tanto e questo traguardo è anche un po' vostro. Non mi avete mai fatto mancare una parola di supporto, anche se lontane vi ho sempre sentite molto vicine.

Alle mie colleghe di università, Betta e Sara, perché hanno reso leggero e divertente questo percorso, condividendo con me le difficoltà del momento. Vi ringrazio di cuore per aver reso unico questo viaggio, regalandomi spensieratezza ogni giorno di lezione.

A mio nonno Gilberto, che oggi è ad un milione di anni luce da me ma che sento vicino anche da qua, perché sicuramente sarà orgoglioso e fiero di me. Ti ringrazio per la forza ed il coraggio che mi hai trasmesso.

Ringrazio di cuore tutte le persone che mi sono state accanto, in particolare la mia seconda famiglia, la 4° di S.P.P, perché è grazie al vostro supporto e alla vostra vicinanza che oggi si conclude un altro capitolo della mia vita.

