



Università  
Ca' Foscari  
Venezia

Corso di Laurea magistrale  
in Sviluppo Economico e dell'Impresa

Tesi di Laurea

—  
Ca' Foscari  
Dorsoduro 3246  
30123 Venezia

**Il Lean Management  
nella piccola-media impresa.**

**Relatore**

Ch.ma Prof.ssa Anna Cabigiosu

**Laureanda**

Erika Vecchiato  
Matricola 844166

**Anno Accademico**

**2013 / 2014**



# Indice

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>CAPITOLO 1 .....</b>	<b>4</b>
INTRODUZIONE .....	4
1.1 IL LEAN THINKING .....	5
1.2 GLI SPRECHI .....	10
1.3 IL LEAD TIME.....	15
1.4 IL METODO LEAN .....	17
AUTOATTIVAZIONE E JUST IN TIME.....	17
1.5 IL VALORE .....	19
1.6 IL CICLO DI DEMING PDCA.....	26
CONCLUSIONI .....	28
<b>CAPITOLO 2 .....</b>	<b>29</b>
INTRODUZIONE .....	29
2.1 LEAN THINKING NELLE PICCOLE-MEDIE IMPRESE .....	30
2.2 LETTERATURA LEAN IN ITALIA .....	36
CONCLUSIONI .....	44
<b>CAPITOLO 3 .....</b>	<b>45</b>
INTRODUZIONE .....	45
3.1 L'IMPLEMENTAZIONE DELLA LOGICA LEAN NELLA PICCOLA-MEDIA IMPRESA .....	46
3.2 PROCESSO DI INTRODUZIONE .....	50
CONCLUSIONI .....	58
<b>CAPITOLO 4 .....</b>	<b>59</b>
INTRODUZIONE .....	59
4.1 PRESENTAZIONE DELL'AZIENDA GALDI SRL .....	60
4.2 IL PROCESSO DI IMPLEMENTAZIONE DEL PENSIERO SNELLO IN GALDI SRL .....	66
4.3 SUPPLY CHAIN MANAGEMENT E DISTRETTI INDUSTRIALI.....	103
CONCLUSIONI .....	114
<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>116</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>121</b>
<b>SITOGRAFIA.....</b>	<b>124</b>

# Introduzione

In uno scenario caratterizzato da una concorrenza internazionale sempre più aggressiva, le piccole e medie imprese si sono trovate a dover cercare delle soluzioni per mantenere un buon livello di competitività.

Se da un lato molte PMI hanno deciso di delocalizzare la produzione in Paesi a più basso costo dei fattori, altre imprese, al contrario, hanno cercato una risposta all'interno, mettendo in discussione la propria logica organizzativa in un'ottica di *lean thinking*.

Obiettivo della tesi è presentare il modo in cui il metodo *lean* viene implementato nelle PMI, in una prima fase approfondendo ciò che riferisce la letteratura internazionale in merito e in un secondo momento procedendo all'analisi del caso aziendale di Galdi srl.

Si andranno a presentare gli strumenti *lean* utilizzati dall'azienda e i fattori che hanno favorito il successo del processo di riorganizzazione, che punta ad eliminare gli sprechi e, al contempo, a migliorare le performance.



# Capitolo 1

## Introduzione

Il presente capitolo ha l'obiettivo di introdurre il lettore al tema del *lean thinking* e fornire gli elementi che serviranno per comprendere l'analisi che la tesi si propone di effettuare.

In un primo momento verrà esposta l'origine della filosofia snella e verranno evidenziati i tratti principali che ne hanno caratterizzato l'evoluzione dal 1970 ad oggi.

Dopo aver esposto le cause che hanno portato la nota azienda Toyota a riorganizzare il sistema produttivo, si presenteranno gli obiettivi che si propone la logica *lean*, con particolare riferimento alla riduzione del *lead time* e all'eliminazione degli sprechi.

Nella parte finale del capitolo si presenterà al lettore il metodo che l'azienda può utilizzare per identificare al proprio interno le attività creatrici di valore ed eliminare quelle non necessarie.

## 1.1 Il *Lean Thinking*

Il *lean thinking*, “pensiero snello” è una nuova filosofia aziendale, che trae origine dal modello di produzione Toyota ideato da Taiichi Ohno per migliorare le performance con un utilizzo di risorse ottimale: fare di più e meglio (efficacia) con meno (efficienza).

Il termine *lean thinking* fu coniato da J. Womack, D. Jones e D. Roos, i quali nei primi anni '90 pubblicarono il libro dal titolo “La macchina che ha cambiato il mondo”, in cui venivano messi a confronto i modelli imprenditoriali giapponesi con quelli occidentali del settore automobilistico, partendo dall'organizzazione di Toyota.

La definizione che gli autori danno del pensiero snello è “un modello manageriale volto ad ottimizzare l'organizzazione aziendale per ottenere sempre di più utilizzando sempre meno risorse: meno sforzo umano, meno tempo, meno spazio, meno attrezzature e materiali”<sup>1</sup>.

I tradizionali modelli fordisti e tayloristi erano superati da una nuova concezione di produzione snella, che consentiva di rispondere in modo più efficace ed efficiente alle richieste del cliente, sempre più focalizzato sulla riduzione dei costi e sull'acquisizione di un buon livello di competitività.

Dagli studi e dalle ricerche condotte dai tre autori, fu evidente che l'andamento dell'impresa giapponese era sempre più orientato ad essere flessibile, in quanto l'organizzazione snella consente di produrre di più con meno sforzo e con un migliore utilizzo delle risorse, siano esse umane o materiali.

Il *lean thinking* altro non può essere definito se non come la ricerca dei *muda* e la loro eliminazione con lo scopo di produrre di più con un minor consumo di risorse.

Womack e Jones (1990) definivano *lean* un modo di produrre di più con meno, meno sforzo umano, meno attrezzatura, meno tempo e spazio essendo tuttavia in grado di fornire ai clienti esattamente ciò che essi vogliono.

---

<sup>1</sup> “La macchina che ha cambiato il mondo”, Womack, Jones e Roos, 1991, p. 15

Il *lean thinking* è un modo di pensare che ha come risultato concreto la produzione lean.

Pensare snello aiuta ad interpretare e capire le esigenze del cliente ed operare in modo diretto ed immediato riducendo al massimo i costi e utilizzando nel miglior modo possibile le risorse a disposizione.

*Lean thinking* e *lean management* possono essere invece considerate la stessa cosa, con l'unica differenza che il primo è un approccio generale, mentre il secondo si riferisce ad uno stile di gestione, manageriale, che individua gli strumenti operativi per raggiungere l'obiettivo *lean*.

A partire dagli ultimi mesi del 1973 la recessione dovuta alla crisi petrolifera ha colpito tutto il mondo e l'economia del Giappone era a crescita zero.

In questo contesto di forte instabilità c'era tuttavia un'eccezione: la Toyota Motor Company cominciò dal 1975 a suscitare notevole interesse sulla sfera internazionale grazie all'innovazione della sua organizzazione produttiva.

Il primo approccio al nuovo assetto organizzativo fu dato da Taiichi Ohno, che intorno al 1950 era a capo dell'officina dell'impianto Koromo.

Taiichi Ohno, affiancato da Kiichiro Toyoda e suo nipote Eiji, sentirono la necessità di sviluppare un modello produttivo diverso dalla tradizionale produzione di massa, in quanto il modello fordista non sarebbe mai riuscito a decollare nel contesto giapponese.

Questo era dovuto a quattro motivazioni principali:

- Nel dopoguerra era molto difficile effettuare ingenti investimenti nell'acquisto di macchinari altamente tecnologici in grado di produrre elevati quantitativi di prodotto;
- Il mercato giapponese non era focalizzato sulle grandi quantità, ma al contrario domandava una vasta gamma di veicoli;
- La concorrenza internazionale cominciava a farsi sentire.

Con riferimento a quest'ultimo punto, il governo giapponese, temendo un attacco concorrenziale da parte di aziende americane, decise di vietare in Giappone gli investimenti diretti esteri nel settore dell'automobile, in modo da consentire a Toyota e ad altre aziende simili di acquisire una posizione di vantaggio e di leadership nel mercato internazionale.

In questo contesto di forte instabilità economica, Taiichi Ohno tentò di modificare la disposizione dei macchinari secondo l'ordine del processo di produzione e di assegnare ad un singolo operatore la gestione di più macchinari contemporaneamente.

Si trattava di un cambiamento importante, soprattutto per i dipendenti che, malgrado gli orari di lavoro non fossero variati, non erano soddisfatti del loro nuovo compito multifunzione in diversi macchinari.

Con il passare dei mesi la domanda di autoveicoli aumentò notevolmente e Taiichi Ohno si rese conto ancor più del fatto che modificare le abitudini e l'organizzazione del lavoro e dello spazio in azienda era necessario per ottenere migliori performance, ma soprattutto che non era possibile affrettare i tempi per la realizzazione di un simile cambiamento strutturale.

Taiichi Ohno cercò da subito di introdurre la "produzione livellata": con questo termine si intende che la produzione è distribuita in modo regolare all'interno della giornata lavorativa, in modo da avere un flusso di produzione costante e continuo.

Ciò significava suddividere la domanda mensile per le ore di lavoro per ottenere il numero di pezzi che dovevano essere prodotti ogni ora.

Come si vedrà nelle pagine che seguono, per ottenere una migliore performance e per soddisfare le richieste dei clienti non è sufficiente programmare matematicamente la produzione mensile, ma è anche necessario attuare una serie di interventi tali per cui tutto il processo di approvvigionamento deve essere in grado di sostenere un sistema produttivo così strutturato.

È in questo momento che Toyota comincia a porsi la questione del rifornimento della materia prima e dei semilavorati: a fronte di una domanda crescente di automobili, è

plausibile affrontare il bisogno di materie prime con sole scorte di magazzino oppure è necessario attuare qualche ulteriore intervento?

Toyota aveva una produzione denominata “*Dekansho*”, ovvero concentrata sul reperimento del materiale necessario per l’evazione degli ordini nelle prime due settimane del mese, nella seconda metà invece il focus era sull’assemblaggio.

Il primo obiettivo che Toyota si pose fu quello di eliminare ogni problema di tipo tecnico, finanziario e relativo alla forza lavoro, così da ottimizzare i tempi e concentrarsi sulla creazione di valore.

I cardini del *lean thinking* si riassumono in un sistema produttivo mirato alla flessibilità, essenzialità e velocità nello scorrimento del valore all’interno dell’azienda, ma allo stesso tempo punta al rigore e alla precisione di produzione.

La tabella numero 1 rappresenta l’evoluzione offerta dal nuovo metodo *lean* rispetto al tradizionale sistema produttivo:

<b>PRODUZIONE TRADIZIONALE</b>	<b>LEAN PRODUCTION</b>
Produzione di massa ( <i>batch</i> ) per lotti e code	Produzione a flusso
Economie di scala	Economie sulla velocità dei processi
Rigidità	Elevata flessibilità
Processo spinto	Processo tirato
Massimo sfruttamento degli impianti	Livellamento della produzione ( <i>heijunka</i> )
Riduzione dei tempi di produzione	Eliminazione dei tempi non produttivi di valore aggiunto

Tabella 1 – La produzione di massa e la lean production a confronto

Quando ci si riferisce al modello di produzione di Toyota è necessario fare una precisazione di tipo terminologico, per evitare di confondere le espressioni.

Talvolta all’espressione *lean thinking* vengono dati alcuni sinonimi come *lean sigma*, *lean development* e *lean management* ma questi sono alcuni dei sotto-componenti della *lean production*.

Pensare *lean* è infatti solo un inizio: è importante arrivare ai risultati e non fermarsi solo al pensiero e per questo sono necessarie, oltre a quelle sopra menzionate, anche le metodologie proposte dal *lean projecting*, *lean development* e *lean design*, volte alla raccolta di nuove idee per la ricerca in innovazione, sviluppo e della progettazione.

*Lean strategic deployment* e *lean strategy* sono ricomprese nella più ampia categoria della *lean innovation*, la quale ha lo scopo di sviluppare strategie e progettazioni globali prima di cominciare la riorganizzazione. Come la teoria sulla strategia d'impresa insegna, pianificare è molto importante per evitare che vengano creati ulteriori sprechi di denaro e tempo.

Il termine *lean manufacturing* viene spesso confuso con la *lean production*.

Con il primo si fa riferimento alla parte strettamente produttiva della filosofia *lean*: *lean manufacturing* è una sotto categoria della *lean production*, la quale comprende l'aspetto tecnico-produttivo snello.

Non secondario è la *lean offices*, che comprende tutte quelle attività necessarie per organizzare le attività d'impresa non direttamente produttive, come gli archivi e gli uffici.

La logica sottostante è basata sull'efficienza del posto di lavoro, dall'organizzazione della scrivania alla disposizione delle cartelle all'interno del computer.

Dopo queste considerazioni è opportuno focalizzare l'attenzione su ciò che significa *lean enterprise*: un sistema produttivo snello consente di realizzare una vasta gamma di prodotti, grazie all'elevata flessibilità dei processi.

Gli obiettivi delle imprese snelle sono riassumibili in tre punti chiave:

- 1) Miglioramento della qualità
- 2) Riduzione del *lead-time*
- 3) Eliminazione degli sprechi

Nel corso delle prossime pagine si andranno a presentare i tratti distintivi dei punti appena elencati.

## 1.2 Gli sprechi

Tutto ciò che viene utilizzato per creare valore è giustificato, ciò che invece non crea ma distrugge valore è *muda*, ovvero spreco.

È sul concetto di *muda* che si concentra l'intera filosofia *lean*: il problema sta nell'identificazione degli sprechi all'interno di un'organizzazione.

Esistono due diversi tipi di *muda*: *muda* di primo tipo e *muda* di secondo tipo.

Il primo è quello che si verifica nei casi in cui delle risorse vengono impiegate per un'operazione che in sé non crea valore diretto per il consumatore, ma risulta necessaria per attuare e produrre il valore finale.

Il secondo è lo spreco fine a sé stesso ed inutile che può essere eliminato.

Lo spreco non produce valore e non crea fatturato.

All'interno delle aziende sono solitamente presenti sette diverse tipologie di *muda*:

### 1. DIFETTI DI FABBRICAZIONE:

In questo caso il cliente è costretto a rifiutare il prodotto.

La non conformità dei pezzi prodotti comporta per l'azienda spreco di tempo e impiego di oneri finanziari per correggere l'errore, oltre che problemi all'immagine: la produzione rallenta e aumenta il lead time.

Talvolta si rende necessaria la creazione di una organizzazione atta a gestire i reclami: si originano perciò costi per le riparazioni, lo smontaggio, il riassetto e la consegna del prodotto corretto.

### 2. SOVRAPPRODUZIONE:

Si producono più pezzi rispetto a quanti effettivamente richiesti dal cliente. È uno degli sprechi più pericolosi in quanto vengono utilizzati inutilmente materiali, risorse umane e spazi per il magazzino.

### 3. ATTESE:

Nelle situazioni in cui un operatore è in attesa che arrivi il materiale necessario

per svolgere il proprio lavoro (es: materiale che non arriva dal fornitore e o dal magazzino).

In questo caso il flusso produttivo si arresta.

#### 4. TRASPORTI:

Movimentare un prodotto comporta il rischio di danneggiamenti, smarrimenti e ritardi. Quest'attività è non a valore aggiunto. Questi tipi di problema si manifestano ad esempio in questi casi:

- mancanza di ottimizzazione dei trasporti interni (sequenze di prelievo).
- il layout dell'edificio non è stato progettato in modo corretto e coerente con le necessità.
- gli spazi occupati dalle linee di produzione sono eccessivi rispetto alle necessità effettive.

#### 5. PROCESSI:

Tale spreco si verifica tutte le volte in cui all'interno di un processo produttivo c'è un utilizzo inutile di risorse (macchinari e personale dipendente).

Può accadere che la tipologia di impianti in uso abbia capacità produttiva superiore a quanto richiesto oppure che un operatore qualificato esegua un compito che potrebbe essere svolto senza alcun problema da meccanismi automatici. In tali casi si assiste ad un sottoutilizzo delle risorse e quindi spreco, in termini di mancato fatturato.

#### 6. SCORTE:

Le materie prime, i materiali in corso di lavorazione e i prodotti finiti prodotti in eccesso che giacciono in magazzino in attesa della successiva lavorazione o vendita costituiscono spreco, in termini di spazio e risorse finanziarie impiegate.

Tutto il tempo in cui questo materiale viene lasciato inutilizzato non è creatore di valore ma al contrario comporta dei problemi, quali i rischi di danneggiamento per il trasporto e il rischio che il materiale in magazzino risulti obsoleto.



## 7. MOVIMENTO:

Il movimento riguarda le persone e i macchinari: tutti i movimenti improduttivi di valore sono da considerarsi dovuti al layout scorretto dei macchinari e delle postazioni di lavoro.

Taiichi Ohno individuò, oltre ai 7 muda sopra descritti, altri due tipi di spreco: *mura* e *muri*.

Con il termine *muri* si identifica l'“eccesso”, ossia lo spreco da sovraccarico, di risorse e persone.<sup>2</sup>

Il sovraccarico di lavoro dei macchinari di produzione può avere come aspetto negativo l'aumento della possibilità di rotture e quindi fermi macchina necessari per la riparazione.

Con riferimento ai dipendenti, eccessivi sforzi delle mansioni della forza lavoro possono provocare nel breve termine infortuni e nel lungo periodo l'aumento della possibilità di malattie professionali.

L'espressione *mura* si riferisce invece alle “incompatibilità”<sup>3</sup>, ossia irregolarità della domanda dei prodotti, che possono generare periodi di *muri* (sovraccarico di lavoro), alternati a periodi in cui le risorse sono sotto utilizzate, ossia forza lavoro e macchinari.

In questa situazione il flusso viene reso instabile e non costante e continuo.

Per affrontare una simile situazione, è necessario applicare delle tecniche di livellamento della produzione, chiamate da Taiichi Ohno *heijunka*.

Il metodo *heijunka* consiste nell'equilibrare la produzione, distribuire uniformemente il carico di lavoro su un certo periodo di tempo.

Ciò significa che se la richiesta del cliente è la produzione in 5 giorni di 100 pezzi, secondo il metodo *heijunka* si dovranno produrre, ammettendo che la capacità produttiva lo permetta, 20 pezzi al giorno e non 50 il primo giorno, 20 il secondo e 30 il

---

<sup>2</sup> “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo”, Taiichi Ohno, Piccola biblioteca Einaudi, 2004, pag. 61.

<sup>3</sup> “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo”, Taiichi Ohno, Piccola biblioteca Einaudi, 2004, pag. 61.

terzo.

Ad essere livellati sono la manodopera, i materiali e i trasporti, interni e con i fornitori dall'esterno.

Affinché si riesca a mantenere un flusso produttivo costante e scorrevole, “le montagne devono abbassarsi e le valli innalzarsi”<sup>4</sup>: il sistema proposto in Toyota è caratterizzato da un'elevata flessibilità produttiva, contrariamente a quanto accade nel modello classico fordista. Infatti, il tradizionale sistema di produzione per grandi lotti ideato da Ford causa tutte e inefficienze sopra indicate: *muda, muri e mura*.

Questa elasticità le consente di adeguarsi alla produzione diversificata con piccoli lotti: in Toyota esistono non solo numerosi modelli di auto ma anche molti colori e personalizzazioni, contrariamente a quanto accadeva nella produzione fordista, secondo la celebre frase pronunciata da Ford nel 1922: “ogni cliente può ottenere un'auto colorata di qualunque colore desideri, purché sia nero”.<sup>5</sup>

Il livellamento è possibile solo se si riescono a “ridurre le grandi quantità e accorciare i tempi”; certo, come sostiene Ohno, “il livellamento diventa più difficile a mano a mano che aumenta la diversificazione ed è con fatica e con un'assidua sperimentazione, facendo verifiche continue, che il sistema di produzione Toyota è riuscito a coniugare questi due bisogni”<sup>6</sup>.

Livellare il tipo e la quantità da produrre in un determinato periodo di tempo aiuta ad migliorare le performance e rispondere in modo più efficiente alla domanda dei clienti, riducendo al tempo stesso il livello delle scorte in magazzino, la forza lavoro necessaria e i tempi di consegna.

Esistono due diversi tipi di *heijunka*: per volume o per mix di prodotti.

Il primo prevede di produrre secondo la media della domanda a lungo termine, calcolata in proporzione alla variabilità della stessa e alla frequenza della consegna.

---

<sup>4</sup> “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo”, Taiichi Ohno, Piccola biblioteca Einaudi, 2004, pag. 54.

<sup>5</sup> Traduzione letterale di una nota in “My Life And Work - The Autobiography Of Henry Ford”, Ford & Crowther, 1922, pag. 72.

<sup>6</sup> “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo”, Taiichi Ohno, Piccola biblioteca Einaudi, 2004, pag. 59

Il secondo tipo di livellamento rispecchia in modo migliore la situazione reale, quella in cui la produzione è caratterizzata da un insieme di prodotti.

Per rendere più facile il livellamento di diversi prodotti a domanda variabile, in Toyota si cominciò a programmare la produzione mediante una scatola *heijunka*: una griglia in cui in ogni colonna sono riportati i periodi di tempo, mentre le linee rappresentano i lavori da eseguire.

In questo modo viene fornita una rappresentazione visiva della programmazione della produzione: al completamento di ciascun lavoro, i dipendenti saranno in grado di programmare il proprio lavoro in modo autonomo.

Tornando alle fonti di spreco prima esaminate, potrebbe esserne aggiunta un'altra: la creatività inutilizzata dei dipendenti, intesa come la possibilità di ottenere migliori idee e miglioramenti, utilizzare le competenze personali.

Eliminare completamente gli sprechi è possibile solo se si guarda con attenzione all'efficienza dei fattori produttivi impiegati.

In particolar modo si deve andare ad analizzare l'utilizzo della forza lavoro in azienda, sia intesa come ogni singolo lavoratore che come gruppo che costituisce la linea produttiva.

Taiichi Ohno individuò nella seguente equazione la formula da cui partire per migliorare l'efficienza.

$$\text{capacità attuale} = \text{lavoro} + \text{perdita}$$

Se le perdite vengono portate allo zero e il potenziale di lavoro al 100%, si ha un sostanziale aumento di efficienza.

Se si riescono ad eliminare gli sprechi sopra riportati, l'efficienza aumenta sensibilmente: ciò avviene producendo solo la quantità prevista dall'ordine del cliente ed eliminando la sovra produzione e tutti i conseguenti problemi.

Questo tipo di intervento è volto ad individuare quelle situazioni in cui si verificano eccessi di manodopera: in Toyota tale operazione non fu vista di buon occhio dalle

associazioni sindacali, le quali erano inizialmente pienamente convinte che l'intento del management fosse quello di arrivare a licenziamenti consistenti.

L'obiettivo era invece, al contrario, quello di utilizzare nel modo più efficiente possibile i dipendenti, dando valore alle capacità di ognuno di essi.

### **1.3 Il *lead time***

Come si è detto in precedenza, un altro importante obiettivo a cui le imprese snelle mirano ad ottenere è la riduzione del *lead time*.

Con questa espressione si intende il tempo totale che intercorre tra il momento in cui l'input entra in un processo e quello in cui la merce viene consegnata al cliente.

Il *lead time*, detto anche tempo di attraversamento, non dev'essere confuso con il *cycle time*: quest'ultimo si può infatti definire come l'intervallo di tempo che intercorre tra l'inizio della lavorazione e il momento in cui l'output è pronto per la consegna.

Se il *lead time* è ciò che il cliente vede, il *cycle time* guarda solo all'aspetto strettamente produttivo di completamento del pezzo richiesto: quest'ultimo dipende infatti dal tempo di attraversamento e di conseguenza da tutti i ritardi nella produzione e consegna.

Oltre al tempo di ciclo, all'interno del *lead time* possono essere identificate altri due elementi:

- i ritardi di lotto
- i ritardi nei processi.

Se si riescono a ridurre i tempi di risposta, per l'azienda è possibile rispondere in modo migliore alle repentine variazioni della domanda da parte dei clienti e di conseguenza acquisire una migliore posizione all'interno del mercato.

Il *lead time* è direttamente proporzionale al WIP, *work in progress*, ossia dei prodotti

che hanno cominciato il processo produttivo e che non sono più materie prime, ma neppure prodotti finiti.

Il  $WIP^7$  è calcolabile nel modo seguente:

$$\begin{aligned} \text{Work in process (WIP)} = & \text{( operating inventory goods in process} \\ & + \text{raw materials used during the period} \\ & + \text{direct labor during the period} \\ & + \text{factory overhead for period )} \\ & - \text{ending inventory} \end{aligned}$$

Nel contesto della logica *lean*, il  $WIP$  è un indicatore di spreco causato dai cosiddetti colli di bottiglia nella catena produttiva.

Come si può evincere dalla formula, più l'indice aumenta, più effetti negativi ci sono, in quanto questo significa che il tempo di permanenza del prodotto non ancora finito è elevato.

Di conseguenza la produzione è rallentata e saranno elevati anche i costi relativi.

---

<sup>7</sup> [www.investinganswers.com](http://www.investinganswers.com)

## 1.4 Il metodo *lean*

### Autoattivazione e *just in time*

I pilastri su cui posa l'idea di base di Toyota sono il concetto di *just in time* e l'*autoattivazione (jidoka)*.

Con *just in time*, come si potrà apprendere nel corso del presente elaborato, si intende che nel caso della produzione di automobili i componenti devono arrivare nella linea produttiva solo nel momento in cui ce n'è il bisogno, nel preciso quantitativo richiesto.

Ne consegue che per l'azienda non si verranno a creare rimanenze di magazzino e i relativi costi di gestione.

Il progresso nella tecnologia dei macchinari impiegati nella produzione comportano l'aumento della produttività e di conseguenza, in caso di guasti macchina, il numero di pezzi difettosi potrebbe essere molto elevato.

Per evitare di creare inutili costi per la sistemazione del problema e la produzione dei pezzi corretti, Toyota ha introdotto l'installazione di macchine in grado di prevenire in modo autonomo gli inconvenienti nella produzione.

Questo avviene mediante l'inserimento di un dispositivo capace di individuare le problematiche durante il processo produttivo, ovvero i difetti, e bloccare la produzione in modo automatico: un semplice meccanismo d'arresto automatico che consente di impedire di creare pezzi non conformi ai progetti.

L'impianto viene così dotato di una sorta di sensibilità umana, mediante l'introduzione di *baka yoke*, termine giapponese che si può tradurre con "a prova di stupido" e che in seguito è stato sostituito con il termine *poka yoke*, ossia "a prova di errore".

Il concetto di base rimane lo stesso in entrambe le terminologie: l'unica sottile distinzione è che lo zoom nel primo caso è sulla persona, nel secondo sull'errore di processo.

L'autoattivazione influisce sull'organizzazione del lavoro: il macchinario normalmente non necessita di operatori e l'intervento umano si rende necessario solo se ci sono anomalie.

I lavoratori possono in questo modo dedicarsi a diversi impianti nello stesso momento, con conseguente riduzione del numero di operai e aumento di efficienza nella produzione.

In Toyota la componente di maggior importanza è la TPS, *Toyota Production System*.

È una metodologia inventata dall'azienda che si fonda su un ragionamento razionale che si focalizza sulla caccia agli sprechi.

Il sistema di produzione Toyota influenza ogni aspetto organizzativo e comprende una serie di valori, conoscenze e procedure.

I dipendenti e i team di lavoro con determinate responsabilità all'interno di ogni step del processo vengono incoraggiati al miglioramento, con la conseguenza che l'organizzazione nel suo complesso migliora le performance.

Lander e Liker (2007) provarono che i benefici di un'organizzazione *lean* sono notevoli, perché la qualità dell'output migliora notevolmente e al contempo vengono ridotti i costi e i tempi di consegna.

I due autori mettono in allerta sul fatto che l'idea del TPS non può essere utilizzato solo come un insieme di strumenti che vanno utilizzati in modo meccanico e in attesa di risultati standard, bensì come sostiene Petersen, *lean* è più di un insieme di strumenti: esiste un approccio filosofico al *lean* (miglioramenti incrementali e rispetto per le persone).

Come viene spiegato anche da Shah e Ward (2007), l'approccio *lean* è di tipo multi-dimensionale, dove la strategia vincente è quella che mette insieme le varie tecniche, tra cui il work teams, il just in time e il TQS.

## 1.5 Il valore

Il punto di partenza per comprendere il significato della filosofia lean è analizzare il concetto di valore: il valore può essere definito solo dal consumatore finale e si esprime in relazione ad uno specifico bene o servizio che soddisfa le necessità del consumatore ad un determinato prezzo e tempo.

Quando si parla di valore, si intende valore per il cliente, il consumatore, ovvero per colui a cui sono destinati i beni prodotti.

Con l'espressione "valore distrutto" per il cliente, si identifica una distruzione di valore anche per l'azienda fornitrice, in quanto com'è ben noto, l'obiettivo principale dell'impresa è realizzare profitto mediante la creazione di valore.

La soddisfazione del cliente è fondamentale per la sopravvivenza dell'impresa ma talvolta i risultati che si ottengono sono inferiori alle aspettative, malgrado i notevoli investimenti di risorse fatti.

L'insoddisfazione del cliente comporta, oltre al mancato raggiungimento dell'obiettivo preposto, spreco di risorse sia nella produzione non corretta del bene o servizio che nella produzione del bene per rimediare all'errore.

Se si analizza dove viene prodotto il valore all'interno della maggior parte delle aziende, ci si rende conto che molte operazioni vengono compiute per abitudine o inerzia e le fasi di processo sono ottimali solo per coloro che provvedono alla realizzazione del prodotto ma non per la creazione di valore per l'utilizzatore finale.

Una volta identificato ciò che vale all'interno del processo, ossia ciò per cui i clienti sono disposti a pagare, è fondamentale andare ad indagare qual è il flusso di valore all'interno dell'azienda.

Identificare il flusso di valore (*value stream*) significa allineare le attività che, poste nella giusta sequenza, creano valore.

Il *value stream* è costituito dall'insieme delle azioni richieste per condurre un bene attraverso le principali fasi di vita del prodotto: dall'ideazione e ingegnerizzazione fino



al lancio in produzione e quindi trasformazione materiale in prodotto finito, oltre che le fasi di gestione amministrativa-contabile dell'ordine.

Per la buona riuscita di un progetto lean, è necessario che vengano seguite alcune linee guida, contenute all'interno dei cosiddetti 5 principi lean.

- 1) identificare del valore per il cliente
- 2) mappare il flusso del valore
- 3) far scorrere il flusso del valore
- 4) produrre secondo la logica *pull* e non *push*
- 5) puntare all'eccellenza, mediante il miglioramento continuo (*kaizen*).



Figura 1 – I 5 principi lean

Il primo passo consiste nella *value definition*, ovvero nell'identificare il valore per il cliente.

Il primo passo per una riorganizzazione aziendale *lean* è l'identificazione all'interno di un'azienda di tutte quelle attività che creano valore per il cliente, ossia che aggiungono valore al prodotto.

Fondamentale è andare ad identificare cosa il cliente voglia ottenere dal nostro prodotto.

Per capirlo può risultare comodo analizzare distintamente tre componenti del prodotto offerto: qualità, costo e consegna.

Per quanto riguarda la qualità, questa non si ottiene solo nel momento in cui il prodotto funziona nel modo in cui dovrebbe funzionare o ha l'aspetto che dovrebbe avere, bensì la qualità si ottiene solo nel momento in cui il prodotto funziona e appare esattamente come l'ha richiesto il cliente.

Il cliente attribuisce valore al prodotto nel momento in cui riceve esattamente ciò che ha richiesto e ha bisogno.

Con riferimento ai costi, l'obiettivo dell'azienda dev'essere quello di produrre con il minore utilizzo possibile di risorse e senza creare sprechi.

Per quanto riguarda invece la consegna, è interesse del cliente ricevere i prodotti nel momento in cui servono: obiettivo delle imprese dev'essere la riduzione dei tempi di consegna.

Esistono diversi modo per identificare il valore in un processo produttivo: si può innanzitutto utilizzare il *Quality Function Deployment* (il cosiddetto QFD) per identificare il valore per il cliente e il *Value Stream Mapping* e *process mapping* per evidenziare le fasi del processo produttivo in cui viene aggiunto valore.

Questa prima fase consiste nell'individuazione dei muda del processo: come già detto in precedenza, alcuni saranno eliminabili, altri saranno invece necessari per fornire il prodotto finale al cliente.

Il secondo momento consiste nella creazione di un VSM, ovvero un *Value Stream Mapping*, volto ad individuare come attualmente il valore scorre all'interno dell'azienda per modificarlo in un secondo momento.

Ajith Kumar Sahoo nel 2008 suggerì questo nuovo approccio per l'implementazione dei principi lean e la creazione del VSM (*Value Stream Mapping*) come strumento utile a migliorare il processo produttivo andando ad identificare gli sprechi e le sue fonti.

La VSM serve per identificare: il flusso delle informazioni, ovvero la sequenza di informazioni che parte dal cliente, passa attraverso il reparto produttivo, ai fornitori e di conseguenza torna al cliente; il flusso dei materiali che sono i passaggi necessari per la produzione: dalla materia prima al prodotto finito e infine il flusso delle persone, che individua le operazioni che il personale deve compiere durante il processo.

Il *Value Stream Mapping* aiuta a mappare la situazione attuale (*current state map*) in tutte le fasi del processo, con lo scopo di evidenziare potenzialità e criticità del sistema ed elaborare un futuro piano organizzativo *lean* (*future state map*).

L'importanza del VSM è sottolineata anche da Womack e Jones nell'introduzione al libro "Learning to See" del 2003, quando affermano che nell'implementazione del pensiero snello molte aziende tendono a saltare la mappatura, pensando erroneamente che i problemi e gli errori siano già noti a tutti ed evidenti.

Commettere questo sbaglio potrebbe comportare un percorso di trasformazione più difficile e sicuramente meno efficace.

Il VSM serve a visualizzare il flusso delle attività del processo, a vedere la radice dei problemi e dare una struttura al progetto *lean*; avere chiaro il percorso di creazione di valore aiuta ad evidenziare gli sprechi e a pianificare un migliore utilizzo degli strumenti *lean*.

Il processo di mappatura avviene secondo diversi step.

La prima fase consiste nella creazione di un team di persone che fanno parte di diverse aree aziendali.

In un secondo momento il team provvederà a creare una prima bozza della mappa del

valore attuale: solitamente è consigliato identificare una famiglia di prodotti su cui effettuare l'analisi, al fine di consentire alle persone di formarsi, pensare cioè al processo produttivo non più come una serie di fasi indipendenti l'una dall'altra, ma come ad un flusso.

Può essere d'aiuto partire dalla fine del processo per poi risalire al momento iniziale della richiesta da parte del cliente.

Successivamente, si procedono ad identificare i tempi che allo stato attuale sono necessari in ciascuna fase produttiva, evidenziando tra questi i tempi a non valore aggiunto e i cosiddetti tempi di attesa.

Vanno inoltre indagate le caratteristiche della famiglia di prodotti su cui si sta svolgendo l'analisi, in particolare:

- la dimensione del lotto
- i tempi di attrezzaggio macchina
- il *cycle time*
- il numero di operatori impiegati

La *current state map* realizzata servirà per calcolare il *lead time* e per apportare i miglioramenti al processo che andranno a formare la *future state map*.

Dalla VSM si può calcolare anche il *takt time* nel seguente modo:

$$\text{takt time} = \text{tempo disponibile} / \text{pezzi richiesti}$$

Questo termine identifica il tempo necessario per produrre un pezzo, ossia la velocità con cui devono essere realizzati i prodotti per garantire la soddisfazione del cliente.

Se il valore del *takt time* non coincide con il flusso del valore, allora sarà necessario implementare le tecniche *lean* per capirne le cause.

La terza fase consiste nel *flow*, ovvero far scorrere il flusso del valore.

Il flusso del valore è costituito dall'insieme di operazioni che servono a creare valore nel prodotto offerto al cliente.

Per un'azienda che intende diventare *lean* è fondamentale far scorrere il flusso, ossia evitare che si creino code (o colli di bottiglia): ciò significa riuscire ad equilibrare il processo produttivo eliminando code di produzione e di conseguenza scorte e magazzino di prodotto.

Una tecnica che può essere implementata è il *one-piece-flow*, che prevede la movimentazione di un solo pezzo alla volta lungo il processo produttivo.

Il flusso del valore "fluisce" lungo la produzione, creando costanza ed uniformità nel lavoro.

La logica del pezzo singolo è in opposizione rispetto al *batch processing*, un metodo tradizionale di produzione che prevede la creazione di grandi lotti prima dell'invio alla lavorazione successiva.

I vantaggi dall'adozione della tecnica *one-piece-flow* sono:

- Aumento della sicurezza: è dimostrato che meno materiale è movimentato, più diminuiscono le potenziali situazioni pericolose per i dipendenti;
- Riduzione del tempo di produzione attraverso l'eliminazione dei tempi di attesa e dei ritardi nella produzione che comporterebbe il *batch processing*
- Aumento della qualità del prodotto: visto che l'operatore deve maneggiare un solo pezzo alla volta, i difetti sono più evidenti e correggibili in tempi più brevi. Si evita così il rischio che un grande quantitativo di pezzi errati arrivi alla work station successiva.
- Possibilità di creazione di linee produttive con minor capacità produttiva, che comportano maggiore flessibilità e riduzione degli spazi necessari.
- Riduzione del magazzino

Un ulteriore passo è l'introduzione della logica *pull*.

Pensare *lean* significa creare snellezza e flessibilità del sistema: la produzione deve essere tirata e non spinta: solo quando ce n'è il bisogno, la fase precedente andrà a

fornire la fase successiva e solo quando il cliente chiede una fornitura si provvederà alla produzione.

Questo aspetto verrà approfondito in particolare nel corso dell'ultimo capitolo.

L'ultima fase è il miglioramento continuo, denominato *kaizen*.

Perseguire l'eccellenza è l'essenza della metodologia *lean*: la chiave del successo sta nel miglioramento continuo, che in giapponese viene tradotto con la parola *kaizen*.

Perché sia efficace e duraturo, è necessario che il miglioramento sia un processo lento ma continuo: questo fa sì che in modo particolare la forza lavoro sia educata alla filosofia *lean* e quindi capace di vedere con i propri occhi gli sprechi e procedere alla loro eliminazione.

Esistono due tipi diversi di *kaizen*:

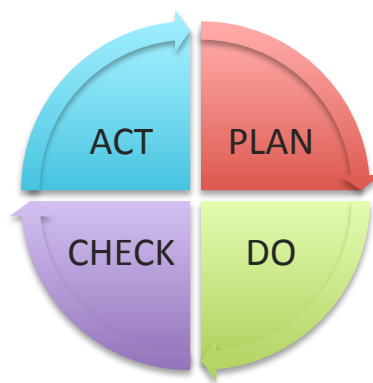
- il *flow kaizen*
- il *process kaizen*

Il primo è il miglioramento globale diretto dalla direzione aziendale, mentre il secondo si concentra sui processi ed è guidato dai singoli team produttivi.

## 1.6 Il ciclo di Deming PDCA:

Il ciclo di Deming fu sviluppato da E. Deming in Giappone intorno alla metà del 1900, quando cominciò ad emergere la necessità di effettuare controlli costanti lungo tutto il processo produttivo e non solo nella fase finale della produzione.

Il modello fu sviluppato quindi con l'obiettivo del miglioramento qualitativo continuo dei processi: il cosiddetto ciclo PDCA indica la necessità di una costante interazione tra pianificazione, esecuzione del programma, raccolta dei risultati e controllo e infine azione per validare o migliorare ulteriormente il processo.



*Figura 2 – il ciclo PDCA*

### **P – PLAN**

La prima fase, la pianificazione, prevede la predisposizione di un programma di miglioramento di una specifica fase o area di processo: una volta esaminata la situazione corrente si procede ad individuare l'obiettivo e le strategie operative con cui è possibile raggiungerlo.

Nell'identificazione delle attività da realizzare si definiscono anche i soggetti incaricati e i tempi entro cui gli interventi devono essere realizzati.

## **D – DO**

Il secondo step è do, fare. In questo momento tutti gli interventi pianificati possono iniziare ad essere svolti.

## **C – CHECK**

Una volta decorso il termine utile per concludere le operazioni programmate, si procede con la fase di controllo, che verrà effettuato mediante confronti tra quanto stabilito e quanto effettivamente realizzato, in relazione agli obiettivi preposti in termini quantitativi, qualitativi e temporali.

## **A – ACT**

L'ultima fase coincide con quella che viene chiamata sistemazione: gli obiettivi mancati e gli errori commessi vengono rivisti e corretti.

Da quest'ultima analisi dovrà emergere un nuovo programma di lavoro.

I benefici che derivano dall'applicazione del ciclo di Deming sono molteplici, in quanto questo consente:

- un miglioramento delle relazioni tra i dipendenti
- migliori performance dei dipendenti e dei fornitori
- una più attenta gestione della qualità
- una migliore programmazione delle attività che permette il miglioramento incrementale dell'azienda.



## Conclusioni

Malgrado il *lean thinking* sia nato in Giappone nel settore automobilistico, caratterizzato da una produzione altamente ripetitiva e basata su volumi molto elevati, il metodo snello è tale da consentire la sua applicabilità a tutte le aziende di produzione di beni o fornitura di servizi.

Come si è potuto apprendere nel corso del presente capitolo, Toyota si trovò a dover affrontare dei momenti di crisi, ma con il fondamentale contributo di Taiichi Ohno, riuscì a trovare la modalità per migliorare la qualità dei prodotti e garantirsi la fiducia dei mercati.

Prendendo esempio da ciò che riuscì a fare Toyota, le imprese oggi hanno la possibilità di migliorare la propria posizione competitiva mettendo in pratica gli strumenti offerti dal *lean thinking* per eliminare gli sprechi e ottimizzare le performance.

Il primo passo per l'attuazione della *lean* è l'individuazione del valore all'interno del processo produttivo e la mappatura dei flussi attuali: questo consentirà di andare a definire quali attività devono essere eliminate perché distruttrici di risorse.

La nuova strategia ha lo scopo di riorganizzare la produzione: gli strumenti proposti dalla filosofia snella consentono di estrarre il massimo dal processo e attribuire valore ai prodotti offerti.

# Capitolo 2

## Introduzione

Il tessuto produttivo italiano è caratterizzato da un numero molto elevato di imprese, che sono per la quasi totalità di dimensioni ridotte.

Le PMI costituiscono la ricchezza del paese ed il loro valore è riconosciuto anche a livello europeo, in quanto esse sono essenziali per generare posti di lavoro ed innovazione.

Nel corso del secondo capitolo si approfondirà il significato di piccola-media impresa e il ruolo che essa ricopre all'interno del panorama economico.

La crisi scoppiata nel 2008 ha esposto le imprese a enormi rischi, dovuti principalmente all'aumento della competizione internazionale.

In questa parte di elaborato si procederà, mediante il supporto della letteratura esistente, ad effettuare una mappatura dell'utilizzo della filosofia snella all'interno delle realtà italiane, con lo scopo di capirne le potenzialità applicative.

## 2.1 *Lean Thinking* nelle piccole-medie imprese

La normativa europea, con la raccomandazione 2003/361/CE, stabilisce i criteri per l'individuazione delle PMI:

- totale dipendenti: criterio strutturale;
- livello di fatturato o totale dell'attivo patrimoniale: criterio economico e finanziario.

I parametri di riferimento sono i seguenti:

<b>Categoria di imprese</b>	<b>Effettivi</b>	<b>Fatturato</b>	<b>o</b>	<b>Totale di bilancio</b>
Media impresa	< 250	≤ € 50 m		≤ € 43 m
Piccola impresa	< 50	≤ € 10 m		≤ € 10 m
Microimpresa	< 10	≤ € 2 m		≤ € 2 m

*Tabella 2 – I criteri per l'individuazione delle PMI*

Dopo la seconda guerra mondiale, le PMI conobbero un momento di crisi: in quel periodo infatti molti economisti prevedevano che nel mercato sarebbero resistite solo grandi imprese.

Queste ultime erano ritenute le uniche a poter realizzare economie di scala, mantenendo un elevato livello di innovazione e la capacità di affrontare la grande concorrenza nei mercati esteri.

Le previsioni si verificarono corrette e nel periodo tra il 1970 e il 1998 nei paesi OECD molte grandi imprese ristrutturarono e ridimensionarono l'attività, tanto che il numero di imprenditori incrementò notevolmente, passando da 29 a 45 milioni.<sup>8</sup>

Come riporta Saquet nel suo libro, Bagnasco "nel 1988 mostra alcuni aspetti delle dimensioni spaziali e temporali dello sviluppo dell'economia delle piccole imprese,

---

<sup>8</sup> "Entrepreneurship: Determinants and policy in a European US comparison", David B. Audretsch et al., 2002

partendo da fattori economici, politici e culturali”<sup>9</sup>: individua cioè delle relazioni che intercorrono tra la nascita di tessuto imprenditoriale e lo sviluppo culturale, economico e politico di un territorio.

“A partire dalla seconda metà degli anni Settanta presso alcune regioni dell’Italia centrale e nord orientale si sviluppa un ristretto numero di settori manifatturieri [...] dove opera un tessuto di piccole e medie imprese dotate di flessibilità e di specializzazione produttiva, in grado di adattarsi più rapidamente alle esigenze dei mercati”<sup>10</sup>.

Si comincia a manifestare un nuovo fenomeno organizzativo, dotato di una struttura produttiva altamente flessibile, che ricerca economie esterne per eliminare l’effetto negativo dei bassi livelli delle economie di scala e caratterizzato dalla diffusione di realtà imprenditoriali che talvolta hanno portato alla formazione di distretti industriali.

Da questi presupposti si è cominciato a sviluppare un sistema produttivo a rete, che consente alle imprese di uscire dalla rigidità di un’organizzazione gerarchica, a favore di una maggiore flessibilità e la creazione di “legami orizzontali e di interazioni tra aziende”<sup>11</sup>.

I distretti sono la conseguenza alla creazione di questo nuovo sistema produttivo: le piccole imprese cominciano ad identificarsi con i valori e la cultura dell’area in cui si collocano.

“L’esperienza dei distretti industriali ha messo in evidenza come la piccola impresa possa migliorare la propria capacità competitiva e aprirsi anche a processi di internazionalizzazione, se inserita in un sistema a rete”<sup>12</sup>.

Per le imprese di piccole dimensioni essere inglobate in un network dà la possibilità di accedere rapidamente alle informazioni e ottenere un vantaggio competitivo.

L’obiettivo che le istituzioni si erano poste era soprattutto l’aumento dell’occupazione, in particolare nel meridione italiano, mentre scarsa rilevanza veniva data al contributo

---

<sup>9</sup> “Il territorio della geografia. Approcci a confronto tra Brasile e Italia”, Marcos A. Saquet

<sup>10</sup> “Le reti di imprese. Viaggi competitivi e pianificazione strategica”, Antonio Ricciardi, pag. 108

<sup>11</sup> “Le reti di imprese. Viaggi competitivi e pianificazione strategica”, Antonio Ricciardi; pag. 113

<sup>12</sup> Rapporto Cnel, 2005, p. 15

che le imprese possono dare al tessuto produttivo locale.

All'inizio degli anni '90 l'impresa ha cominciato a diventare uno strumento a disposizione della politica industriale in Europa.

Dal 1990 ad oggi lo scenario in cui operano le PMI in Europa è notevolmente cambiato, e di conseguenza è cambiato anche il loro rapporto con le istituzioni nazionali e sovranazionali.

Oggi, secondo i più recenti dati ISTAT, in Italia le PMI sono circa 4 milioni e rappresentano quasi il 99,98% del totale delle aziende, con un numero di dipendenti medio pari a 4.

All'interno di queste realtà trova impiego circa l'80% degli occupati, con un tasso di imprenditorialità di circa 66 imprese ogni 1000 abitanti. (fonte ISTAT)

Analizzando i settori economici in cui si collocano queste imprese, si può considerare che le realtà che hanno fino a 10 dipendenti sono appartenenti soprattutto al terziario (76% del totale PMI), mentre se si considerano le aziende con un numero di addetti più elevato, si nota che queste operano nell'ambito industriale.

Il valore creato dalle PMI rappresenta una grossa parte del valore aggiunto italiano, ossia quasi il 73%. Questo fa della realtà delle PMI l'anima dell'economia italiana.

Di riflesso alla situazione italiana, in Europa "le microimprese e le piccole e medie imprese (PMI) costituiscono il motore dell'economia europea. Sono una fonte essenziale di lavoro, generano spirito imprenditoriale e innovazione nell'UE e sono quindi essenziali per favorire la competitività e l'occupazione. La nuova definizione di PMI, entrata in vigore il 1 gennaio 2005, rappresenta un importante passo verso il miglioramento dell'ambiente operativo delle PMI e ha lo scopo di promuovere l'imprenditorialità, gli investimenti e la crescita. La definizione è stata elaborata dopo ampie consultazioni con le parti interessate coinvolte e ciò prova che l'ascolto delle PMI è un elemento fondamentale per la realizzazione efficace degli obiettivi di Lisbona".<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Günter Verheugen, Comunità Europee 2006, pag. 3

Quanto detto da Günter Verheugen, membro della commissione europea responsabile per le imprese e l'industria, sottolinea che le imprese di piccole e medie dimensioni ricoprono un ruolo importante all'interno degli stati dell'Unione Europea, non solo dall'aspetto economico ma anche sociale.

Dal primo punto di vista la nascita di nuove realtà imprenditoriali rappresenta un fattore chiave per la competitività in un contesto sempre più internazionale.

L'aspetto sociale riguarda invece la creazione di nuovi posti di lavoro: alcuni studi dimostrano che dagli anni '80 sia negli USA che in Europa è stata creata occupazione grazie alle PMI.

Per supportare le politiche del lavoro, l'Europa si pose come obiettivo il sostegno all'impresa e il risanamento delle aree strutturalmente più arretrate.

Nel 1992 Schleyer identificò le caratteristiche che contraddistinguono le PMI:

- nella maggior parte dei casi la proprietà dell'impresa coincide con chi la gestisce
- l'imprenditore ha importanti conoscenze e competenze del processo produttivo specifico dell'attività d'impresa
- l'imprenditore è fortemente legato alla propria azienda e partecipa quindi in modo diretto all'organizzazione dei processi produttivi.

Le PMI hanno la capacità di sfruttare in modo migliore le sinergie del territorio rispetto alle imprese di grandi dimensioni.

Malgrado le competenze acquisite dalle aziende in tema di innovazione e il raggiungimento di elevati standard qualitativi, "la crescente competizione internazionale per le nuove opportunità imprenditoriali, la rapida evoluzione tecnologica e l'evoluzione demografica" degli ultimi anni sono gli "attuali problemi socio-economici che le imprese si trovano ad affrontare"<sup>14</sup>.

L'attuale realtà economica ha fortemente messo in discussione l'efficacia della produzione delle PMI, le quali, nel periodo che va dal 2008 al 2012, hanno cominciato a conoscere un notevole indebolimento.

---

<sup>14</sup> "L'artigianato del Nord-Est. L'esperienza di Verona", Favretto, Bortolani, 2009, pag. 17

Come emerge anche dall'analisi effettuata nel libro di Camuffo "Made in Lean Italy", le PMI si trovarono ad operare in un contesto di forte concorrenza, una situazione che costrinse molte imprese a delocalizzare la produzione in paesi esteri a più ridotti costi del lavoro e del materiale o talvolta a chiudere l'attività.

"Il rischio è che le Micro e Piccole aziende scompaiano, per formare aziende di dimensioni maggiori, o ancor peggio che queste produzioni vengano trasferite in altri siti produttivi"<sup>15</sup>.

La crisi ha posto le aziende di fronte al problema della ricerca di un metodo per migliorare competitività e produttività, in un contesto in cui non valgono più le regole tradizionali della produzione di massa, ma in cui serve cambiare la logica organizzativa della produzione.

La crescita lenta delle imprese italiane è spesso fatta ricadere su fattori esterni alla sfera di intervento della organizzazione: problemi alle infrastrutture, scarse politiche per favorire l'occupazione, elevati livelli di tassazione e scarsa preparazione fornita dagli istituti scolastici.

Vista sotto un altro aspetto e ponendosi in un atteggiamento diverso dal precedente, la crisi ha spinto molte imprese a non arrendersi al trasferimento degli stabilimenti e a cadere vittime del sistema ma, senza farsi scoraggiare dal clima di forte pessimismo, hanno saputo cogliere la situazione come una sfida e mettersi in un'ottica critica nei confronti del sistema di gestione dell'attività imprenditoriale.

Ci si riferisce ai molteplici esempi di imprenditori che hanno deciso di rivoluzionare il sistema di produzione per implementare una nuova logica, la metodologia *lean*.

Nel suo libro "Made in Lean Italy", Camuffo raccoglie molte realtà italiane che si sono affacciate al *lean thinking* ed evidenzia, di volta in volta, l'atteggiamento dell'imprenditore nei confronti del cambiamento.

Più volte ricorre l'idea che "i principi del *lean thinking* sono stati interiorizzati e rielaborati in quanto concordi con la filosofia imprenditoriale e i valori aziendali, e non

---

<sup>15</sup> [www.eccellere.com](http://www.eccellere.com)

hanno rimpiazzato, in nome di una nuova cultura efficientistica e produttivistica quelli esistenti”<sup>16</sup>.

Evidenti sono gli sforzi fatti da queste imprese nei confronti di un nuovo modello che punta ad investire sul capitale umano e sulla flessibilità della produzione, per affrontare la domanda dei clienti sempre più orientata ai piccoli lotti e a tempi di consegna veloci, garantendo sempre un elevato standard qualitativo.

Il metodo Lean, se applicato correttamente e non in modo meccanico, è un efficace strumento a disposizione degli imprenditori, soprattutto delle piccole e medie imprese.

L’Italia è ricca di realtà imprenditoriali forti delle conoscenze tecniche di prodotto ma tali risorse devono essere integrate in un assetto organizzativo che renda l’impresa in grado di affrontare le difficoltà del mercato e di risolvere i problemi.

Fondamentale per un’impresa *lean* è creare la filosofia snella nei manager, nei dipendenti e nei soggetti che si interfacciano con questa realtà, ossia di riduzione degli sprechi verso un orientamento al miglioramento continuo e alla crescita.

---

<sup>16</sup> “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, Arnaldo Camuffo 2014



## 2.2 Letteratura *lean* in Italia

Il metodo di produzione Lean in Italia cominciò ad essere conosciuta intorno agli anni '70, quando le più importanti case automobilistiche nipponiche cominciarono ad entrare nel mercato occidentale.

Inizialmente ci furono lunghi dibattiti tra chi sosteneva le metodologie occidentali e chi al contrario vedeva nei metodi di Toyota un ottimo sistema di organizzazione e gestione della produzione.

Il successo della logica produttiva in Giappone veniva infatti spesso ricondotto alla cultura e all'economia del Paese, con particolare riferimento alla moneta che confrontata al dollaro era favorevole alle esportazioni.

Altrettanto importante è l'aspetto che riguarda la forza lavoro giapponese: ad una scarsa conflittualità sindacale si accompagna il fatto che i dipendenti sono fortemente orientati al rispetto della gerarchia del posto di lavoro e si sentono parte dell'impresa.

Dopo questa prima fase di disapprovazione dei metodi di produzione giapponesi, cominciarono ad essere effettuate ricerche e studi e a diffondersi articoli scientifici.

Fu la pubblicazione del libro "La macchina che ha cambiato il mondo" di J. Womack nei primi anni '90 a chiudere il tanto acceso dibattito: Womack analizzò la nuova metodologia di pensiero, dimostrando più volte nel corso dell'elaborato l'originalità del *Toyota Production System* ed evidenziando la necessità di imitare gli strumenti ormai consolidati della casa automobilistica giapponese.

Sempre intorno al 1990, Womack e Jones pubblicarono il libro "Lean Thinking. Banish waste and create wealth in your corporation", con cui estesero l'applicazione del metodo lean a tutti i processi interni all'azienda.

Questi primi elaborati costituirono le fondamenta da cui molti altri studiosi presero spunto per effettuare le proprie ricerche ed implementare le tecniche *lean* in realtà imprenditoriali appartenenti a tutti i settori.

Negli ultimi anni la letteratura sul *lean thinking* si è enormemente ampliata, anche

grazie ai numerosi casi di successo nell'implementazione all'interno delle imprese.

Le prime realtà ad implementare la nuova filosofia produttiva sono state le grandi imprese metalmeccaniche, per poi conoscere una minor visibilità per circa 10 anni e una nuova diffusione in modo molto accentuato tra le piccole-medie imprese.

Camuffo nel suo libro <sup>17</sup> riporta numerosi esempi di aziende italiane che sono state in grado di introdurre la logica *lean* in modo efficace e di volta in volta analizza i fattori positivi e negativi intervenuti nel processo.

La diffusione del metodo *lean* in Italia è stata esaminata da Camuffo, mediante uno studio pubblicato nel 2011 intitolato "Linee di sviluppo del *lean* in Italia".

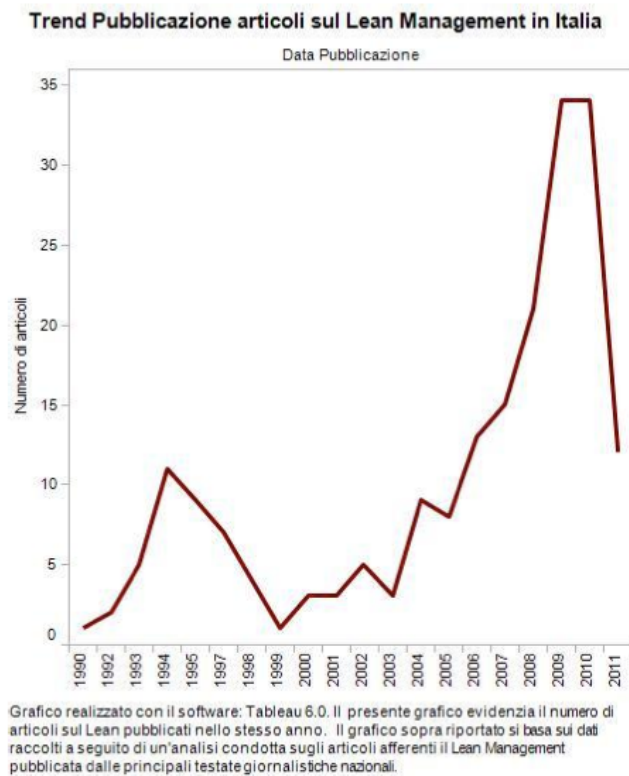
Come indicatore di estensione del fenomeno, è stato utilizzato il numero di articoli riguardanti il *lean management* sulle principali testate giornalistiche nazionali, nel periodo tra il 1990 e il 2011.

I dati elaborati hanno fornito risultati interessanti. Camuffo nel suo studio evidenzia due momenti principali nella diffusione del *lean* in Italia: il primo tra il 1990 e il 1996, e il secondo tra il 2006 e il 2010.

Entrando nel dettaglio, dalla figura numero 3 sottostante è evidente un incremento molto accentuato del numero di articoli nell'anno 2009-2010, rispetto agli anni precedenti.

---

<sup>17</sup> "L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere", Arnaldo Camuffo 2014



*Figura 3 – Trend pubblicazione articoli<sup>18</sup>.*

Un altro grafico che aiuta l'analisi è quello che evidenzia la ripartizione tra gli articoli che hanno ad oggetto società di grandi dimensioni e quelle che si riferiscono alle PMI: nello stesso anno in cui si registrò un aumento del fenomeno *lean* in Italia, si verificò una notevole diminuzione del numero di articoli pubblicati riferiti alle grandi imprese, mentre incrementò in modo esponenziale quello riferito alle PMI.

<sup>18</sup> "Linee di sviluppo del lean in Italia", Camuffo 2011

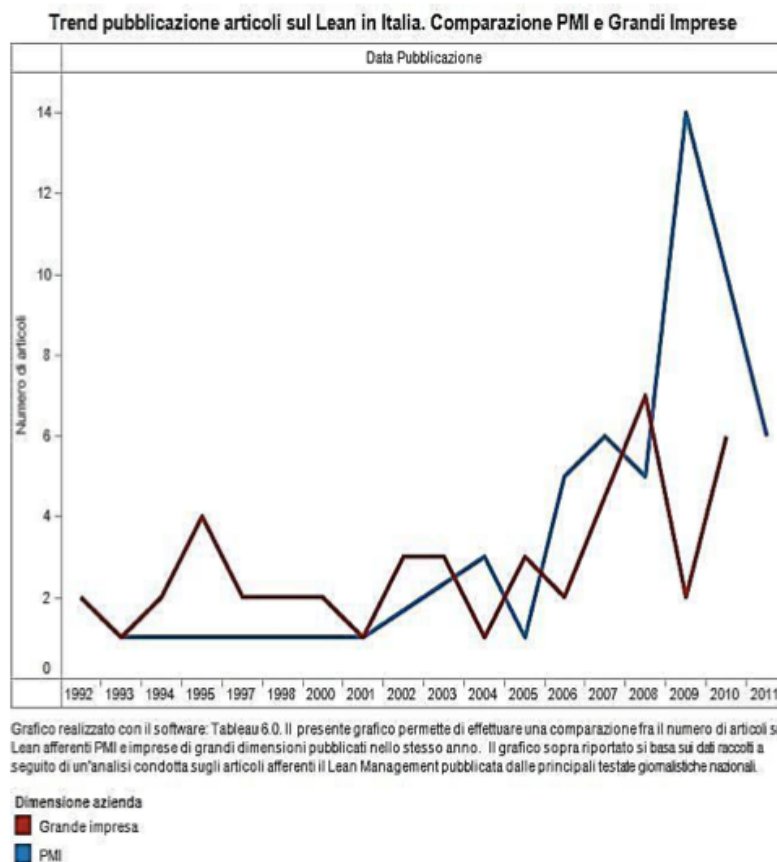


Figura 4 – Trend pubblicazione articoli. Comparazione PMI – grandi imprese<sup>19</sup>.

Se si guarda alla distribuzione geografica delle imprese esaminate, lo studio evidenzia un grande interesse nei confronti dell'argomento al Nord, in particolare nel Nord Est, storicamente caratterizzato da un tessuto produttivo molto sviluppato.

È evidente un'elevata concentrazione in Veneto, nelle province tra Venezia, Vicenza, Verona e Treviso, seguito dalla regione Lombardia.

“In questa seconda fase lo sviluppo si è manifestato prevalentemente nel Nord Italia, soprattutto nel Nord Est, in un territorio ad alta vocazione imprenditoriale, che ormai da alcuni anni si sta interrogando sulle possibilità di miglioramento della propria

<sup>19</sup> “Linee di sviluppo del lean in Italia”, Camuffo 2011

capacità di innovare e fare efficienza.”<sup>20</sup>

Il resto dell'Italia presenta una situazione molto diversa: in alcune regioni infatti non è stato rilevato alcun articolo riguardante il *lean*.

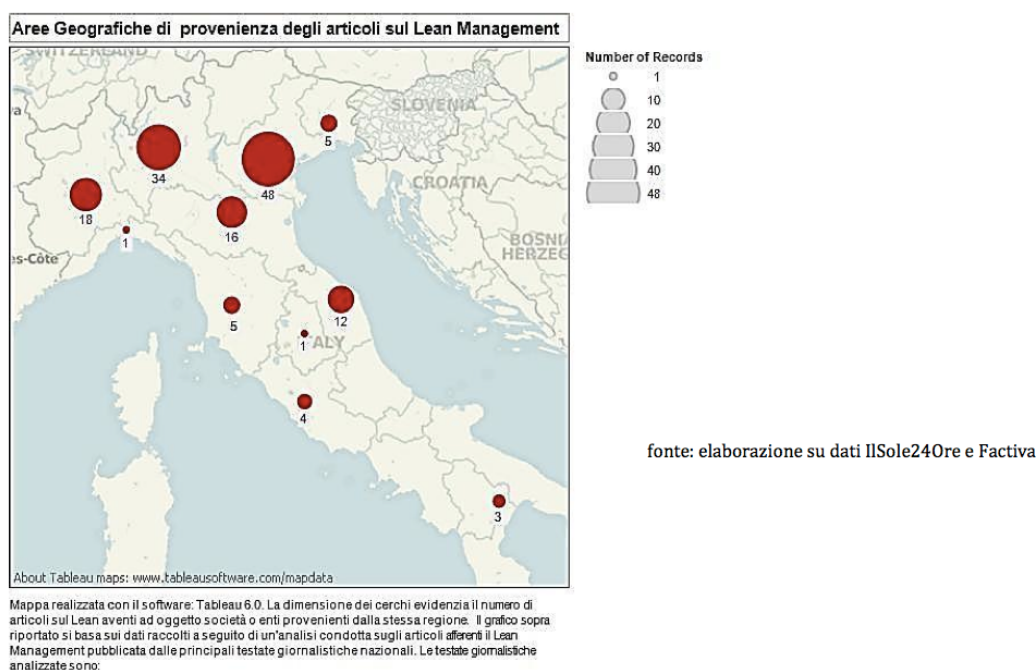


Figura 5 – Distribuzione geografica del fenomeno<sup>21</sup>.

Le nuove esigenze del mercato e l'elevato livello di competitività internazionale hanno fatto sì che le imprese cominciasse a pensare ad una nuova organizzazione produttiva, che consentisse di ridurre i costi e acquisire maggiore competitività.

La particolare situazione economica dal 2008 in poi ha causato il senso di urgenza che, come si vedrà nel corso del prossimo capitolo, è necessario a far avvertire il bisogno del cambiamento nelle realtà aziendali.

Come afferma Roberto Ronzani del *Lean Enterprise Center Fondazione CuoA*, «rispetto alla partenza degli anni '90, guidata soprattutto dalle grandi aziende, da qualche anno assistiamo a una nuova ondata che riguarda molto di più il tessuto delle Pmi. Il *lean*

<sup>20</sup> "La nuova "Lean wave" in Italia e il ruolo del Lean Leader", Pubblicato il 23 novembre 2011 da Fondazione CUOA

<sup>21</sup> "Linee di sviluppo del lean in Italia", Camuffo 2011

oggi è molto conosciuto e la sua diffusione sta toccando tutti i settori e anche tutte le dimensioni d'impresa».22

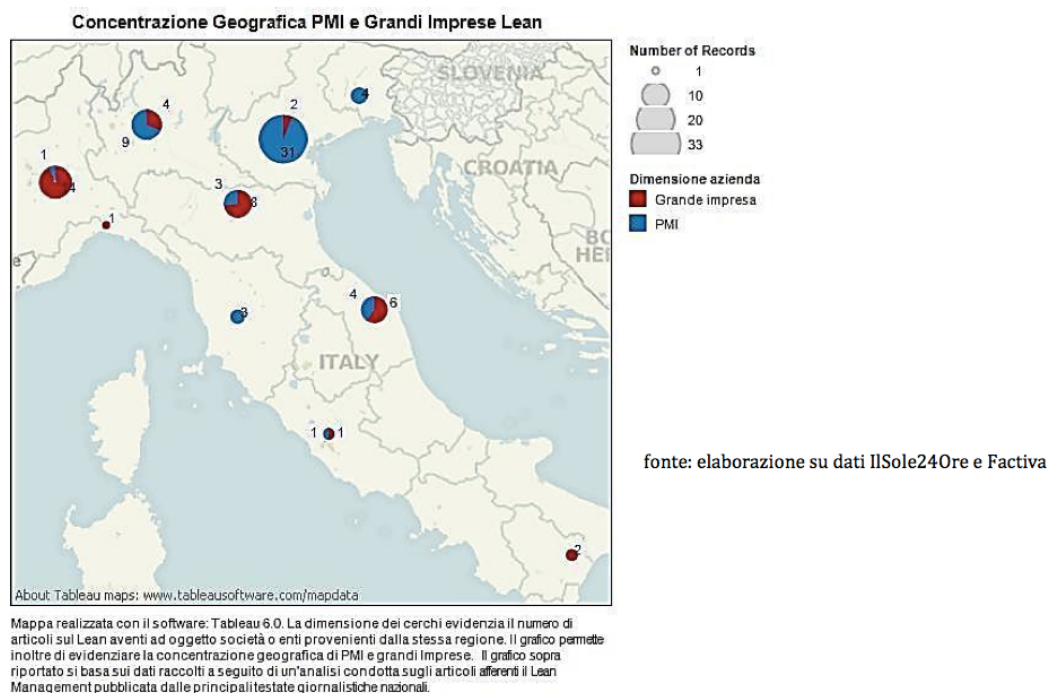


Figura 6 – Distribuzione geografica del fenomeno: comparazione PMI e grandi imprese.<sup>23</sup>

Se inizialmente il *lean* si estendeva solo alle imprese di produzione metalmeccaniche, con struttura simile a quella di Toyota, oggi la nuova filosofia si estende non solo a dimensioni imprenditoriali diverse, ma a settori molto diversi tra loro.

La letteratura più recente riferisce infatti casi di successo nell'implementazione *lean* in imprese di servizi e in numerose organizzazioni di servizi pubblici<sup>24</sup>: non mancano esempi di strutture sanitarie, come l'ASL 10 di Firenze, che hanno deciso di operare in modo più snello a fronte della diminuzione sempre più pesante delle risorse a disposizione.

L'implementazione della cosiddetta "*lean healthcare*" si rende ulteriormente

<sup>22</sup> "Lean, una magia possibile", L'impresa n°2/2012

<sup>23</sup> "Linee di sviluppo del lean in Italia", Camuffo 2011

<sup>24</sup> Si vedano i gli esempi di Camuffo in "L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere", A. Camuffo, pag. 39 – 40

necessaria in un contesto particolare come l'assistenza sanitaria agli utenti in un'organizzazione attualmente ricca di sprechi.

Lo studio condotto da Camuffo rivela un'altra importante considerazione: malgrado i numerosi vantaggi dall'adozione di tecniche snelle, sono ancora poche le aziende che attualmente ne fanno uso: Camuffo sostiene "per ignoranza, perché il Lean non è conosciuto. Non è possibile quantificare il numero delle aziende che stanno applicando il Lean in Italia, ma è certo che quelle che lo fanno bene sono circa una decina».

Un esempio di impresa che ha implementato il processo *lean* con successo è la Pirelli, la quale è riuscita a massimizzare efficienza e qualità dei prodotti eliminando gli sprechi, diminuendo i tempi di consegna e i costi di processo.

Una ricerca condotta dal *Lean Experience Factory* di Pordenone dimostra che su un campione di 350 imprese italiane di piccole-medie dimensioni, 245 sul totale non sono a conoscenza di cosa sia il *lean thinking*.

Delle rimanenti 105 imprese, solo il 20% attua una produzione *lean* in modo soddisfacente.

Dall'indagine di Camuffo emergono importanti elementi di riflessione, relativamente ai motivi che spingono le imprese ad intraprendere un processo di trasformazione *lean* e al contesto di riferimento.

Sotto il primo aspetto, il fattore scatenante è l'apertura e il confronto con le realtà esterne, che dimostrano la possibilità concreta di riduzione dei costi e di miglioramento della competitività.

Con riferimento al secondo aspetto di analisi, le variabili che influiscono sulla trasformazione sono di tipo organizzativo e culturale, tra cui la presenza di una figura leader e un forte orientamento all'innovazione e al cambiamento.

Un'ulteriore fonte di interesse da parte delle imprese deriva dagli stimoli dati dalle numerose iniziative di formazione imprenditoriale e talvolta da progetti più strutturati.

Sul territorio nazionale, con una maggiore concentrazione nel Nord Italia, si sono diffusi centri di ricerca e strutture di formazione, la cui *mission* è la diffusione del Lean

Thinking a supporto delle PMI.

Tra queste ci sono ad esempio il *Lean Experience Factory* e il *Lean Enterprise Center del CUOA*, unica struttura italiana accreditata nel *Lean Global Network*.

Numerosi sono anche gli enti e le associazioni che promuovono attività e progetti a sostegno degli imprenditori, come Confindustria, Unindustria e Associazione Industriali.



## Conclusioni

Nel corso del capitolo si è potuta apprendere l'importanza che le PMI ricoprono per lo sviluppo sociale ed economico di una realtà geografica.

Le imprese che vogliono migliorare le performance e mantenere una posizione competitiva all'interno del mercato, hanno a disposizione gli strumenti che il *lean thinking* offre.

Lo studio condotto da Camuffo fornisce una mappatura a livello nazionale delle imprese che utilizzano i metodi snelli: dopo aver analizzato la distribuzione geografica del fenomeno, l'autore verifica se la diffusione delle pratiche avviene in modo maggiore all'interno delle grandi aziende o nelle PMI.

Dall'analisi emerge che la filosofia snella è utilizzata maggiormente dalle imprese situate nel nord Italia, in particolar modo nelle province venete e, soprattutto in quest'area, la dimensione aziendale di riferimento è quella medio-piccola.

Malgrado non sia possibile avere una misura precisa del numero di imprese che utilizzano un metodo di produzione snella, la stima che risulta dallo studio dimostra che il *lean thinking* è usato ancora da un numero molto ristretto di aziende.

La motivazione che Camuffo dà a sostegno del risultato ottenuto, è che la *lean*, malgrado i numerosi vantaggi che comporta, nella maggior parte dei casi non è conosciuta dagli imprenditori e la restante parte teme gli effetti che questa può avere sull'assetto organizzativo, anche in relazione all'enorme sforzo che viene richiesto per la trasformazione.

# Capitolo 3

## Introduzione

Come si è potuto apprendere nel corso dei precedenti capitoli, l'applicazione della filosofia *lean* all'interno delle PMI comporta un cambiamento radicale della cultura aziendale.

Per fare in modo che la trasformazione abbia successo e dia i risultati sperati, è necessario che i dipendenti e la direzione vengano coinvolti nel cambiamento.

Obiettivo del presente capitolo è dimostrare come il management svolga un ruolo di fondamentale importanza per la buona riuscita del progetto e presentare le difficoltà che questo può incontrare, in particolare in un'impresa di dimensioni medio-piccole.

Nella seconda parte del capitolo si presenterà un esempio di processo di implementazione del *lean thinking*, specificando per ogni fase le difficoltà che si possono incontrare e gli strumenti utili al loro superamento.

### 3.1 L'implementazione della logica *lean* nella piccola-media impresa

L'introduzione della logica Lean in azienda è un processo lungo che richiede un notevole sforzo sia da parte del management che da parte dei dipendenti.

Come sostiene Carminati, la *lean transformation* richiede che la direzione, per prima, dimostri una forte determinazione, in quanto l'organizzazione comincia un percorso verso il radicale cambiamento della culturale aziendale.

Il management svolge un ruolo molto importante all'interno del processo di rivoluzione e la presenza di una leadership convinta ed affiatata è un fattore di successo: i benefici dell'implementazione lean nell'organizzazioni si ottengono solo grazie ad una messa in discussione dell'attività della direzione.

Come sostiene Camuffo nella parte conclusiva del suo libro, "l'imprenditore o il top management team devono essere personalmente coinvolti nel processo e diventare essi stessi esperti di *lean thinking* e protagonisti attivi del processo"<sup>25</sup>.

Secondo Camuffo, il *commitment* dell'azienda si realizza non solo mediante investimenti sulla formazione riguardo al metodo *lean*, ma anche attraverso atteggiamenti credibili e coerenti, volti al rispetto e alla valorizzazione delle persone.

Secondo Carminati<sup>26</sup>, la direzione aziendale è chiamata innanzitutto ad apprendere per prima il metodo *lean* e partecipare attivamente ai progetti: la conoscenza approfondita della filosofia consentirà di assumere autorevolezza all'interno dell'organizzazione e la capacità di affrontare eventuali difficoltà.

Il compito della direzione consiste nel fornire la guida e le fondamenta del cambiamento: "le varie esperienze di *lean journey* nelle piccole e medie imprese italiane mostrano che le trasformazioni di maggiore successo avvengono proprio dove esiste un totale supporto da parte dell'imprenditore, vero artefice e "motore"

---

<sup>25</sup> "L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere", A. Camuffo 2014, pag. 259

<sup>26</sup> "Il cambiamento verso le logiche Lean e di Supply chain management come risposta alle attuali condizioni del mercato", B. Carminati - Festo Consulting, pag. 17

dell'applicazione del *lean thinking*"<sup>27</sup>.

Nella fase iniziale di implementazione può essere utile per i vertici farsi aiutare nelle decisioni da un *sensei*, parola che nella lingua giapponese significa maestro, ossia una persona che trasmetta ai team di lavoro le conoscenze sul metodo e sulle tecniche snelle.

La difficoltà nell'implementazione della *lean* deriva dal fatto che non esiste un modello precostituito o degli schemi a cui adeguarsi meccanicamente ma i principi devono essere adattati al contesto di aziendale di riferimento.

Si deve comunque tenere in considerazione che, vista la complessità del processo di rivoluzione, le aziende incontrano molte difficoltà e la probabilità di fallire è elevata.

Il tempo necessario per implementare la trasformazione *lean* varia soprattutto in funzione dell'impegno dell'organizzazione: i frutti del lavoro si possono ottenere in pochi mesi, ma l'estensione delle performance positive all'intera azienda si ottiene solo dopo qualche anno.

Secondo Camuffo, infatti, le attività volte alla *lean transformation* devono continuare senza sosta per almeno cinque anni.

La direzione non deve avere fretta nell'ottenimento dei risultati, ma si dovrà "focalizzare l'attenzione e gli sforzi prima sui processi e poi sui risultati. [...] I risultati desiderati arriveranno se le persone si focalizzeranno sul fare le cose giuste"<sup>28</sup>.

Generalmente si procede alla realizzazione di un programma pilota che restituisce risultati già dopo 6 mesi, per poi estendere la filosofia a tutti gli altri ambiti aziendali.

Questo passaggio consentirà di avviare il cambio di cultura e preparare i dipendenti ad affrontare le grandi trasformazioni future: la nuova filosofia dovrà diventare parte integrante dei processi.

"È importante diffondere la *lean* nella Micro e PMI. [...] La diffusione della *lean production* presenta dei punti di forza e dei punti di debolezza, i primi si trovano nelle

---

<sup>27</sup> "L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere", A. Camuffo 2014, pag. 260-261

<sup>28</sup> "Il cambiamento verso le logiche Lean e di Supply chain management come risposta alle attuali condizioni del mercato", B. Carminati - Festo Consulting, pag. 18

piccole dimensioni delle aziende, quindi progetti di cambiamento in tempi relativamente brevi. I contro invece sono da ricercare nella mancanza di sponsorizzazione progettuale interna da parte della proprietà o del management, dalla mancanza di cultura aziendale e capacità di mettere in discussione abitudini e atteggiamenti produttivi ormai obsoleti e costosi”<sup>29</sup>

L’introduzione della filosofia snella nella PMI deve seguire un percorso diverso rispetto alle grandi strutture industriali e deve essere per questo motivo adeguata alla dimensione aziendale.

Il metodo *lean* trova origine infatti nelle grandi imprese automobilistiche, caratterizzate da elevati volumi realizzati in serie e lontane dalle logiche di produzione delle PMI.

Queste ultime, oltre ad avere tipologie differenti di prodotto, presentano un contesto socio-culturale diverso e di conseguenza sarà necessario modellare il progetto *lean* e gli strumenti utilizzati.

“Seppure vari studi suggeriscono che l’applicazione dei principi e delle tecniche del *lean thinking* possano significativamente migliorare la competitività delle piccole e medie imprese, e che queste ultime dovrebbero avere un vantaggio comparato rispetto alle grandi imprese in termini di flessibilità e di velocità di adozione (Brown, Inman, 1993), è una realtà che le imprese di più ridotte dimensioni sperimentano invece notevoli difficoltà ad avviare l’applicazione dei principi e delle tecniche del *lean thinking*”<sup>30</sup>.

L’analisi di Camuffo porta ad evidenziare che i fattori che ostacolano l’implementazione dei metodi *lean* nelle PMI sono:

- mancanza di conoscenza sul tema snello e di determinazione da parte dell’imprenditore;
- mancanza di risorse e tempo da destinare al progetto;
- scarsa competenza dei dipendenti dell’azienda;

---

<sup>29</sup> “La Lean Production nelle Micro e PMI”, SENPAI Management Consulting, pag. 5

<sup>30</sup> “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo 2014, pag. 204-205

- cultura aziendale caratterizzata da forti resistenze al cambiamento.

La seconda osservazione in merito agli investimenti necessari può essere immediatamente sfatata alla luce della recente intervista che Camuffo ha rilasciato al Giornale di Vicenza.

Egli afferma che “le vere trasformazioni lean avvengono proprio facendo leva solo sulle risorse a disposizione perché significa che il concetto di *lean* è nel dna dell’azienda e questo è un ottimo indicatore di successo. Si chiama “*moonshine*” ed è una delle sottotecniche del *lean* che in azienda, a differenza del “*sunshine*”, distingue i cambiamenti messi in atto con zero investimenti. Valorizziamo l’intelligenza delle persone cui spesso chiediamo solo le braccia”<sup>31</sup>.

Oltre alle difficoltà appena esposte, la particolarità delle imprese italiane di essere soprattutto di piccole-medie dimensioni comporta numerosi vantaggi nella fase di introduzione al pensiero snello.

Innanzitutto “è positiva nelle imprese di piccole dimensioni la presenza di una forte cultura del lavoro, il diretto coinvolgimento e la partecipazione di tutti gli operatori e dei lavoratori”<sup>32</sup>; inoltre, la dimensione ridotta comporta maggiore flessibilità e attitudine al cambiamento.

Un altro importante aspetto a favore delle piccole imprese è l’impegno e il coinvolgimento diretto della direzione, elemento di fondamentale importanza nell’ottica del ruolo della direzione visto all’inizio del presente capitolo.

Inoltre, spesso il successo dei progetti nelle PMI è strettamente dipendente dall’impegno e dall’intuito del titolare.

---

<sup>31</sup> “Aziende, il “lean” crea risorse in un’economia della frugalità”, Cinzia Zuccon Morgani, Giornale di Vicenza del 24 Settembre 2014, pag. 6

<sup>32</sup> “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, pag. 206

### 3.2 Processo di introduzione

La realizzazione di un processo di trasformazione snella comprende un insieme di attività che mira ad individuare le fasi che comportano *muda* e rivedere il sistema produttivo includendo solo le attività che servono a creare valore per il cliente finale.

Per gestire un processo di trasformazione di elevata complessità verso una filosofia lean, può essere utile suddividere le attività in diversi step, che aiutino ad affrontare i problemi che si verificano in ogni singola fase, per non pregiudicare la buona riuscita del piano.

Se Womack e la letteratura internazionale in materia sono unanimi nell'affermare che le PMI per mantenere un buon livello di competitività devono essere in grado di mettere in discussione continuamente il sistema di gestione verso l'impresa snella, non c'è invece altrettanta uniformità di pensiero riguardo alle modalità di implementazione della tecnica *lean*.

Durante l'analisi della letteratura esistente in merito, si sono riscontrati diversi metodi. C'è chi sostiene, come Bonfiglioli, che "per implementare con successo un progetto di *lean thinking* i manager devono mettere in atto un processo lungo e composto da otto fasi" tramite "un'applicazione rigorosa e coerente, cioè "alla lettera", dei principi snelli"<sup>33</sup>, e chi invece propone un approccio in sole quattro fasi<sup>34</sup>.

Questo tuttavia non influenza la logica con cui viene approcciato il cambiamento né la possibilità di raggiungere risultati ugualmente validi.

Di seguito viene proposto un percorso di *lean transformation* organizzato in tre momenti, che cerca di riunire le diverse tecniche raccolte in fase di analisi, con l'obiettivo di presentare una guida che sia il più possibile dettagliata e completa.

---

<sup>33</sup> "L'implementazione della lean production nelle pmi", [www.activemove.it](http://www.activemove.it)

<sup>34</sup> "LEAN PRODUCTION principi guida, tecniche operative e programma di implementazione", MIT Consulting, [www.mitconsulting.it](http://www.mitconsulting.it)

### 1) Fase di definizione del CSM:

Ogni progetto di *lean transformation* deve cominciare con la creazione di un “senso di urgenza”<sup>35</sup> da parte del management, affinché le persone vengano coinvolte in modo aggressivo.

Pensare che la situazione corrente sia inaccettabile, serve a creare la motivazione necessaria per attivare il cambiamento.

Lo sforzo che la trasformazione richiede all’azienda è notevole ed è perciò necessario che venga creato un team, composto da quattro o cinque persone, che lavori in sintonia per tutto il tempo necessario alla trasformazione.

All’interno del gruppo di lavoro si distinguono 3 ruoli diversi: l’agente del cambiamento, due o tre *lean coach* e i capi-progetto lean.

L’agente del cambiamento è una persona dotata di un’ottima conoscenza dell’azienda e di cui i titolari hanno stima e fiducia.

Il *change agent* deve essere una persona dotata di forte determinazione e volontà di diffondere le proprie capacità organizzative all’azienda.

I *lean coach* sono persone che conoscono il metodo e le tecniche lean e che mettono a le proprie capacità a disposizione dei team operativi.

Il compito dei *coach* è quello di assistere e formare i capi-progetto lean, chiamati anche *project leader*.

Questi ultimi imparano a conoscere la filosofia snella e il loro ruolo consiste nell’affiancare la propria squadra di lavoro nell’identificazione pratica degli sprechi e nell’ottenimento di risultati.

I collaboratori all’interno del team devono essere dotati di una buona autonomia decisionale, per consentire che vengano individuati ed eliminati gli ostacoli al cambiamento, come la rigidità delle strutture gerarchiche aziendali.

All’interno della squadra non esiste alcuna scala di potere, in quanto ciascuno deve

---

<sup>35</sup> “L’implementazione della lean production nelle pmi”, [www.activemove.it](http://www.activemove.it)



sentirsi libero di fare le osservazioni e le considerazioni che ritiene utili ai fini del miglioramento, senza temere conseguenze negative.

Come sostiene Carminati, deve essere costruito un “team di persone “normali”, nessun guru, nessuna gerarchia, tutti contribuiscono”<sup>36</sup>.

Il team di lavoro deve essere fortemente motivato e deve impegnarsi per raggiungere gli obiettivi preposti, facendosi portatore per primo del cambiamento e dando l’esempio agli altri dipendenti.

Per avere una visione chiara e per valutare le performance dell’azienda, tutte le attività vengono suddivise in “produttrici di valore” e non, attraverso il cosiddetto “*lean assessment*”.

Secondo gli autori di un’importante ricerca sui metodi di implementazione della lean<sup>37</sup>, è importante che la fase di *assessment* venga realizzata da un team esperto, anche mediante una consulenza esterna che può apportare notevoli benefici rispetto a quanto potrebbe essere realizzato da una piano predisposto internamente al gruppo di lavoro.

Il modello di *Lean Assessment* di Q&O Consulting prevede che l’azienda venga idealmente sezionata in base ai diversi processi e per ogni processo viene eseguita un’analisi a sé stante attraverso l’attribuzione di un punteggio da 1 a 5 in base all’eccellenza del servizio svolto.

L’indagine svolta servirà a mappare lo “stato di eccellenza” di ciascun processo rispetto al profilo aziendale eccellente, dal quale si evidenzierà la capacità dell’azienda nel suo complesso di creare prodotti di qualità, ovvero se c’è “una cultura diffusa della ricerca dell’eccellenza in tutte le aree aziendali, a tutti i livelli gerarchici e in tutti i processi che l’attraversano”<sup>38</sup>.

---

<sup>36</sup> “Il cambiamento verso le logiche Lean e di Supply chain management come risposta alle attuali condizioni del mercato”, B. Carminati - Festo Consulting, pag. 16

<sup>37</sup> “A framework for lean manufacturing implementation”, Sherif Mostafa, Jantanee Dumrak & Hassan Soltan (2013) *Production & Manufacturing Research: An Open Access Journal*, 1:1, 44-64

<sup>38</sup> [www.leancompany.it](http://www.leancompany.it)

Questo strumento verrà utilizzato nel corso della trasformazione *lean* per effettuare un continuo confronto delle performance aziendali rispetto agli obiettivi prefissati per ogni singolo processo.

Di volta in volta saranno individuate le carenze e gli aspetti da potenziare, ma anche le leve da utilizzare per eliminare i *muda* ed acquisire efficienza.

Il personale individuato dalla direzione viene formato riguardo i principi e gli strumenti *lean* mediante dei corsi: per fare in modo che i dipendenti trovino il giusto entusiasmo, si possono presentare dei casi concreti di successo e far toccare con mano l'esperienza della logica snella.

È fondamentale procedere all'analisi della situazione attuale, ossia la valutazione di com'è organizzato attualmente il processo produttivo, mediante una mappatura del flusso del valore (*current state map*).

Dopo aver analizzato la *current state map* si va a definire il *future state*, ossia la situazione in cui l'azienda si vuole e deve trovare alla fine del processo di trasformazione.

La prima fase si conclude con la definizione da parte della direzione degli obiettivi di medio periodo, che si desumono dalla *future state map*: dopo l'elaborazione di una strategia ci sarà un momento di condivisione delle decisioni con i soggetti incaricati di portare avanti il processo in azienda.

In questa fase il management deve porre particolare attenzione, in quanto si corre il rischio che l'analisi fatta sia troppo generica e gli obiettivi lontani dalla realtà, oltre ad essere poco condivisi.

La scelta dei temi da affrontare nella fase di cambiamento è critica e per questo deve essere guidata: in questo momento è possibile che i dipendenti mostrino demotivazione e perdita di fiducia nei confronti della direzione, in quanto i compiti di ogni dipendente cominciano ad essere modificati, così come si comincia a trasformare la posizione di ciascuno rispetto alle nuove squadre di lavoro.

Affinché gli sforzi fatti fino a questo momento non vengano vanificati, è importante

che il *future state map* venga elaborato da un gruppo composto dai consulenti esterni che hanno guidato il processo, dalla direzione e da coloro che rappresentano le principali funzioni aziendali, appartenenti al team individuato in precedenza, in modo che venga definito un piano di attuazione d'insieme e che tutte le operazioni vengano coordinate dallo stesso gruppo di lavoro.

Per prevenire ogni sorta di resistenza al cambiamento, gli obiettivi devono essere posti non solo in relazione allo specifico processo produttivo, ma anche in considerazione della cultura e del clima aziendale, dello stile di gestione dei titolari e dalla motivazione dei dipendenti.

## 2) Fase di consolidamento

Dopo la prima fase di analisi del flusso del valore nel processo e di definizione degli obiettivi finali, l'azienda dà avvio alle operazioni necessarie per attivare la trasformazione *lean*.

Nel corso dei 6 mesi di attuazione, l'azienda può incorrere in molti rischi, tra cui lo scarso coordinamento tra i reparti che provoca una mancanza di fiducia nel progetto e nei leader.

Per evitare che ciò accada, all'interno dei team di lavoro creati in ogni fase del processo produttivo si trovano uno o più *project leader*, detti anche *lean leader*, di cui si parlava nelle pagine precedenti.

Come detto, questi sono persone carismatiche, competenti ed orientate agli obiettivi, dotate di autorevolezza e in grado di guidare un gruppo di persone: essi pianificano le attività da svolgere in relazione agli obiettivi e ai tempi stabiliti; i cantieri devono comunicare tra loro ed essere coordinati dai *project leader*.

Anche i dipendenti devono essere coinvolti: tutti i consigli e i suggerimenti vengono ascoltati e considerati, per evitare che si manifestino resistenze al cambiamento.

I miglioramenti devono essere concretizzati nel breve termine e le informazioni date ai dipendenti non devono solo riguardare il *know how* ma anche il *know why*: i lavoratori

oltre a conoscere l'oggetto del cambiamento devono anche capirne il motivo.

Nella *lean transformation* è fondamentale che i risultati ottenuti ad ogni passo vengano comunicati ai dipendenti: questo consentirà di mantenere alto il livello di attenzione e interesse al progetto, riconoscendo i meriti dei singoli individui e del team di lavoro.

Per la buona riuscita del piano è importante dare slancio al progetto e creare un clima di entusiasmo utile nei momenti più delicati della trasformazione.

È fondamentale “produrre risultati di breve termine per dare credibilità al progetto”<sup>39</sup>: i risultati ottenuti devono essere valutati e misurati, con lo scopo di estendere i benefici conseguiti ad altre aree aziendali e consolidare, ossia standardizzare il nuovo comportamento.

Il lavoro svolto nella prima parte deve essere analizzato per individuare gli eventuali errori commessi e apportare le necessarie misure correttive; l'obiettivo di questa fase è l'ottimizzazione dei processi: “*flow where you can; pull where you must, ovvero metti a flusso dove puoi, tira dove devi*”<sup>40</sup>.

Viene inoltre estesa la cultura *lean* a tutti i livelli operativi, dal settore amministrativo e gestionale fino alla produzione.

La trasformazione deve puntare ad essere il più possibile lungimirante e strutturata per creare uno stimolo nelle persone alla prosecuzione del progetto; gli obiettivi posti dal team devono essere condivisi, chiari e interessanti per tutti i livelli aziendali.

Ciò consentirà ai dipendenti di metabolizzare e fare proprio il cambiamento, con lo scopo di incentivare le iniziative di ciascuno per la buona riuscita della trasformazione.

Fondamentale in tutto il processo è l'esempio che devono dare l'agente del cambiamento, il resto del team di lavoro inizialmente individuato e la direzione aziendale, in modo da comunicare con i fatti la visione della nuova impresa che si vuole ottenere.

---

<sup>39</sup> “L'implementazione della lean production nelle pmi”, [www.activemove.it](http://www.activemove.it)

<sup>40</sup> “Lenovys Lean Transformation”, [www.lenovys.com](http://www.lenovys.com)

### 3) Fase di perfezionamento: kaizen

Dall'analisi svolta da Camuffo, emerge che le PMI che vogliono competere in ambito internazionale, non possono farlo senza una programmazione e in modo impreparato, bensì devono abituarsi all'idea che il cambiamento sia parte dei comportamenti e delle normali attività.

Nella terminologia *lean* questa fase è denominata *kaizen*, ovvero miglioramento continuo, proprio per indicare che l'impresa non potrà mai considerarsi arrivata al termine del processo perché sarà sempre possibile ridurre ulteriormente gli sprechi e migliorare le performance: "prestazioni eccellenti sono difficili da raggiungere, ma ancora più difficili da mantenere"<sup>41</sup>

L'azienda, non essendo più costituita da una rigidità organizzativa, continua a cercare nuove soluzioni da implementare per raggiungere la perfezione.

Il vantaggio che l'azienda riesce ad ottenere in questo modo consiste nel non dover effettuare investimenti in nuova capacità produttiva, ma nel poter beneficiare di una migliore organizzazione e minori sprechi.

Il *kaizen* è basato sulla teoria che l'energia viene dal basso, ovvero sulla comprensione che il risultato in un'impresa non viene raggiunto dal management, ma dal lavoro diretto sul prodotto. Il management assume dunque una nuova funzione, non tanto legato alla gestione gerarchica quanto al supporto dei diretti coinvolti nella produzione"<sup>42</sup>.

In questa fase la metodologia *lean* è ormai parte della cultura organizzativa. Il nuovo modo di operare è stato metabolizzato dai dipendenti, che sono in grado di progettare autonomamente i miglioramenti che nella filosofia *lean* devono essere continui.

I nuovi comportamenti diventano standardizzati, ossia parte della cultura aziendale: ciò che inizialmente veniva percepito come il cambiamento, ora diventa il nuovo modo di creare valore.

---

<sup>41</sup> "L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere", A. Camuffo 2014, pag. 38

<sup>42</sup> "Six sigma, lean production e kaizen", S. Santambrogio, [www.leanthinker.net](http://www.leanthinker.net)

Quando si parla di standardizzazione, si intende “il miglioramento continuo attraverso il *problem solving* basato sull’applicazione del metodo scientifico”<sup>43</sup>: lo scopo della lean è proprio quello di individuare una metodologia che “consiste nella capacità di identificare i problemi esistenti e individuare, a tutti i livelli dell’organizzazione e continuativamente, una situazione prospettica che rappresenti un miglioramento continuo rispetto a quella corrente”<sup>44</sup>.

Questo si concretizza nell’applicazione del ciclo PDCA, approfondito nel corso del primo capitolo, teorizzato da Deming nel 1986 e implementato da Toyota con il metodo A3, di cui di parlerà nelle prossime pagine.

Per mantenere alto il livello di coinvolgimento dei dipendenti è necessario mantenere una forte leadership, intesa sia come bussola nel processo che come gestione della trasformazione.

Vanno tenuti a mente gli obiettivi prefissati, stabilite le priorità per il loro raggiungimento e resi chiari i passi da percorrere.

Come afferma Camuffo, ci dev’essere una motivazione al miglioramento, che passa attraverso la volontà di pensare e agire in una modalità diversa rispetto a quella tradizionale.

Nel momento in cui “il cambiamento passa da “processo” a vera e propria “strategia operativa”, [...] la crescita è divenuta strutturale, e l’applicazione dei metodi e degli strumenti Lean è profondamente cablata nella logica e nelle pratiche operative”<sup>45</sup>.

Nella fase *kaizen* si forma l’“*Enterprise Lean System*”, come modello evoluto rispetto alla *lean production* ma di riferimento per i futuri miglioramenti.

---

<sup>43</sup> “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, pag. 139

<sup>44</sup> “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, pag. 140

<sup>45</sup> [www.leanthinking.it](http://www.leanthinking.it)

## Conclusioni

Durante il processo di *lean transformation*, il management della PMI si trova a dover affrontare numerose difficoltà: vertice e dipendenti sono chiamati ad un enorme sforzo per sostenere il cambiamento della cultura aziendale, che porta a dover mettere in discussione anche il ruolo di ciascuno all'interno dell'organizzazione.

Ogni azienda possiede delle caratteristiche peculiari per quanto riguarda il tipo di produzione, il clima in cui si svolge il lavoro e le abitudini di comportamento; per questo motivo non esiste uno schema predeterminato per l'implementazione del *lean thinking*, ma ogni progetto deve essere creato a misura del contesto.

Il modello di *lean transformation* presentato nel corso del capitolo ha l'obiettivo di fornire uno schema di base per far comprendere al lettore il processo logico che dev'essere compiuto in un cambiamento tanto complesso.

Gli strumenti di cui il metodo lean dispone sono numerosi e possono essere utilizzati in varie combinazioni per raggiungere gli obiettivi preposti dall'azienda.

# Capitolo 4

## Introduzione

Nel corso del quarto capitolo si andrà a presentare l'esempio di successo di Galdi srl nell'implementazione del *lean thinking* all'interno del processo produttivo.

Nella prima parte verrà esposta la storia dell'azienda e le fasi principali che ne hanno caratterizzato la crescita, dal momento di fondazione fino ad oggi, e successivamente verranno presentati i prodotti e i servizi offerti.

Nella seconda sezione del capitolo si analizzerà il processo di introduzione delle pratiche *lean* in Galdi, definendone di volta in volta le caratteristiche e le difficoltà incontrate dall'azienda.

Nella parte conclusiva si effettuerà un'analisi relativamente ai fornitori dell'azienda e al rapporto che questa intrattiene con il distretto meccatronico di Vicenza.



## 4.1 Presentazione dell'azienda Galdi srl

Galdi srl è un'azienda di medie dimensioni situata nella provincia di Treviso.

Intorno al 1970 comincia la storia dell'azienda, quando l'intraprendente Sig. Galdino Candiotto produce il primo prototipo di riempitrice semi-automatica per liquidi in cartoncino per la piccola latteria di famiglia.

Nei primi anni '70 le macchine riempitrici avevano un costo molto elevato, erano complesse e molte volte non riuscivano a soddisfare le esigenze per cui erano state acquistate. Per la piccola produzione di famiglia era sufficiente un macchinario facile da utilizzare.

Fu così che il Sig. Candiotto cominciò a progettare il suo macchinario, finché non riuscì ad ottenere ciò di cui aveva bisogno.

Il prodotto realizzato riscosse successo tra alcuni amici e latterie, anche a livello nazionale, tanto che Candiotto fu chiamato ad offrire la sua conoscenza in altri contesti aziendali.

L'obiettivo che il fondatore si pose fu quello di rendere più veloci i processi di produzione, che fino a quel momento erano manuali: con le prime richieste da parte dei clienti fu costruita la prima officina per la produzione di macchine riempitrici di cartoni.

Intorno al 1980 l'attività dell'azienda comincia a diventare più fiorente tanto da richiedere il trasferimento della sede in uno spazio più grande di 500 mq: la produzione si amplia ad una più vasta gamma di prodotti con maggiori performance.

Nel 1995 Galdi comincia il processo di internazionalizzazione e si rende necessario un'ulteriore trasferimento in uno stabilimento più grande: fondamentali sono i nuovi accordi di partnership con i leader mondiali del settore del packaging.

Un momento molto importante nella storia di Galdi avviene nel 1998 con l'acquisizione di uno spazio produttivo più esteso e nello stesso momento l'acquisto di Century srl, azienda che produce telai.

Questo tipo di acquisizione diviene di fondamentale importanza perché consente di implementare internamente la gestione delle tecnologie di lavorazione dell'acciaio inox.

Fin dal suo momento costitutivo, Galdi ha lavorato in un'ottica di qualità totale, tanto che nel 2000 ottiene la certificazione di qualità ISO 9002 e nel 2009 la certificazione OHSAS 18001, una normativa internazionale che prevede i requisiti necessari per la sicurezza sul lavoro.

Nel 2012 l'azienda riesce inoltre ad acquisire la certificazione ISO 14001 SGA, ossia Sistema di Gestione Ambientale, per l'impegno dimostrato nell'operare con rispetto per l'ambiente.

La crescita di Galdi non si arresta, tanto che dal 2006 produzione, amministrazione e uffici tecnici si trovano in nuovo stabilimento a Postioma di Paese.

I macchinari realizzati sono affidabili e rispettosi dell'ambiente, semplici da usare e da pulire e sono dotati di elevata flessibilità produttiva.

Il range di prezzo non è elevato se si considerano la qualità, il design ergonomico e il livello tecnologico del prodotto offerto.

Tutti i macchinari Galdi sono rigorosamente assemblati e collaudati nello stabilimento di Postioma e sono rispondenti ai requisiti di affidabilità e agli standard qualitativi richiesti dai clienti.

Galdi è in grado di garantire la produzione di macchinari su commessa, fortemente customizzati e disponibili in tempi molto brevi; agenti e rappresentanti fanno sì che la rete distributiva sia organizzata in modo ottimale sia in Italia che all'estero.

L'azienda dispone di circa 70 dipendenti, con un'età media di 34 anni, e nel 2013 è riuscita ad realizzare un fatturato di circa 17 milioni di euro, in leggero calo rispetto all'anno precedente.

I clienti di Galdi sono di diverso tipo per grandezza ed esigenze: dalla fornitura ad un piccolo paese in Russia fino alla creazione di partnership con importanti aziende, come Tetra Pak ed Elopak, oltre che alla creazione di legami commerciali con importanti

catene come Tesco e Spar.

Nel 2011 Galdi è diventato fornitore dell'azienda Gropper, latteria situata in Baviera dal 1929. Con più di 400 dipendenti, oggi Gropper è leader in Germania nel settore dei marchi commerciali di alta qualità: i principali clienti sono Eurospin, Lidl, Metro e Rewe.

Come riferisce Candiotta, "credo che il successo arrivi dalla flessibilità e dall'innovazione continua, investiamo continuamente nei prodotti"<sup>46</sup>.

Il 90% del fatturato di Galdi proviene dalle esportazioni: se il mercato più importante è costituito dalla Russia e i Paesi appartenenti alla Comunità degli Stati Indipendenti "CSI" (es: Bielorussia e Ucraina), anche l'Europa, soprattutto dell'Est, l'area del Mediterraneo ed il Sudafrica presentano una domanda di macchinari piuttosto elevata. Nell'ultimo periodo Galdi si sta affacciando a nuovi Paesi, quali la Norvegia, il Messico, gli Stati Uniti e l'Australia.

Per consolidare la propria presenza e aumentare la quota di mercato, nel 2011 a Mosca e nel 2013 in Marocco, sono stati aperti i primi *service center* con lo scopo di assistere più da vicino e in modo più efficace i clienti.

L'azienda è caratterizzata da un forte spirito innovativo: si impegna quotidianamente nella ricerca e sviluppo, investendo nella formazione dei dipendenti e nell'acquisizione di un livello di professionalità sempre più elevato, con lo scopo di offrire un prodotto di elevata qualità.

Oggi Galdi è leader europea nella progettazione e produzione di macchinari, con una capacità produttiva che varia tra i 1000 e i 5000 pezzi ora, per il riempimento e il confezionamento di prodotti alimentari del settore lattiero-caseario fresco, dei succhi di frutta e delle bevande non gassate.

Il business si suddivide in due rami: l'attività core in cui Galdi ricopre il ruolo di leader in Europa è il confezionamento in cartoncini di tipo *gable top* (circa il 70%), ovvero i tipici contenitori del latte realizzati in cartone, il resto del business si concentra sulla produzione di macchinari per il riempimento di bottiglie in plastica e coppette.

---

<sup>46</sup> "Galdi, la crisi finisce imbottigliata", Enrico Lorenzo Tidona, la tribuna di Treviso, 22 aprile 2009 pag. 35.

Da circa vent'anni Galdi ha stipulato accordi di partnership con i grandi leader del settore del confezionamento, con l'obiettivo di progettare e sviluppare macchinari sempre più innovativi.

Negli ultimi anni Galdi ha collaborato con l'Università di Udine ottenendo un brevetto dal titolo UCS, che sta per *Ultra Clean System*, che consente ai macchinari di rendere sterili i contenitori in cui andrà inserito il prodotto.

Grazie a questo brevetto, Galdi è in grado di assicurare che i prodotti confezionati aumentino il proprio periodo di conservazione, mantenendo la loro freschezza e integrità: la decontaminazione del contenitore riduce la possibilità di sviluppo di microrganismi dall'ambiente esterno.

Dal 2011 Galdi ha cominciato ad introdurre il sistema lean in tutte le attività aziendali, dai reparti produttivi fino agli uffici.

Il portafoglio prodotti di Galdi è costituito da tre linee di base di macchinari: le serie RG, YR e BM.

L'elevata flessibilità dei prodotti consente l'adeguamento rapido alle necessità dei clienti: le macchine possono essere attrezzate e personalizzate con diversi sistemi opzionali, come ad esempio gli applicatori di coperchi e l'innovativo sistema UCS.

La serie RG è disegnata per il riempimento di cartoncini del tipo *gable top* con una capacità produttiva che va dai 1.000 ai 12.000 pezzi per ora.

La macchina è realizzata per il confezionamento di prodotti liquidi e semi liquidi come succhi di frutta, latte, panna, yogurt e altri prodotti derivati dal latte che possono essere venduti in cartoncini *gable top*, secondo tutti i formati presenti sul mercato.

La serie RG è disponibile in diversi modelli: a seconda delle esigenze di dosaggio e del tipo di liquido da confezionare è possibile apportare le modifiche all'impianto, senza ridurre l'efficienza dello stesso.

La serie YR è stata progettata per il confezionamento di alimenti spalmabili in coppette di plastica, con la possibilità di aggiungere degli optional alla macchina, come ad esempio diversi tipi di dosatori e la decontaminazione dei vasetti.

La capacità produttiva di questi macchinari varia dai 2200 ai 4000 pezzi all'ora.

Infine, la serie BM è ideata per il riempimento di latte fresco, yogurt e succhi di frutta in bottiglie realizzate con materiali e dimensioni di vario tipo.

Questo macchinario è attrezzato con una speciale valvola che consente di evitare la formazione di schiuma al momento del riempimento del contenitore. La massima capacità produttiva è di 6000 pezzi all'ora.

Il servizio che Galdi offre consiste in tre diverse fasi: la pre-produzione, il post-vendita e manutenzione e infine la formazione.

Le attività della pre-produzione includono:

- l'installazione: consiste nella "supervisione delle operazioni di disimballo, posizionamento, fissaggio, collegamento alle utenze, assemblaggio e approntamento meccanico; conferma dell'installazione con il certificato di "*Installation Acceptance Report*"<sup>47</sup>
- l'accensione della macchina e la verifica del funzionamento;
- il "*commissioning*": consiste nella "validazione delle funzioni e utilità della macchina; test di riempimento con prodotto e verifica della qualità di confezionamento del contenitore; emissione del "*Commissioning Acceptance Report*" a garanzia della qualità della macchina e del package".<sup>48</sup>

La seconda fase post-vendita e manutenzione prevede invece quattro diversi servizi: il PMP (Programma di Manutenzione Preventiva), la manutenzione ordinaria e straordinaria e il servizio ricambi.

Il PMP ha lo scopo di mantenere un determinato livello di efficienza della macchina: vengono ridotti i costi di un'eventuale manutenzione eccezionale e si prevengono inutili sprechi di tempi fermo macchina.

Prevede contratti di manutenzione preventiva che possono essere personalizzati in base alla tipologia di macchinario e le esigenze del cliente.

---

<sup>47</sup> [www.galdi.it](http://www.galdi.it)

<sup>48</sup> [www.galdi.it](http://www.galdi.it)

La manutenzione ordinaria è costituita dagli interventi ordinari ai macchinari e consentono di ottenere la massima efficienza dalla produzione, mentre quella straordinaria si rende necessaria tutte le volte in cui si verifica un guasto; in questo caso Galdi fornisce il supporto di tecnici competenti ed esperti.

Infine, per assicurare un servizio ricambi, l'organizzazione del magazzino in Galdi è tale da consentire di rispondere alle richieste di pezzi di ricambio non solo per tutte le macchine in produzione attualmente, ma anche dei modelli più vecchi.

L'attività di Galdi non si conclude con l'assistenza alla manutenzione, ma comprende anche una serie di servizi che hanno lo scopo di offrire al cliente un'elevata qualità dei propri prodotti per fornire gli strumenti più adeguati per competere nel mercato con macchinari efficienti e ad elevato contenuto tecnologico.

Tra questi c'è ad esempio l'*upgrade*: a tutti i clienti viene proposto l'aggiornamento dei macchinari a nuove tecnologie, tra cui le configurazioni per nuovi prodotti o l'aggiornamento software.

Altri servizi a disposizione sono l'addestramento del personale operativo e l'addestramento tecnico manutentori.

Il personale che dovrà operare con il macchinario viene formato affinché sia in grado di utilizzare correttamente il prodotto, a partire dall'avviamento alla produzione e fino alla pulizia della macchina.

Tali attività hanno l'obiettivo di creare personale qualificato, ridurre eventuali costi dovuti ad inefficienze nella produzione e rotture del macchinario ed aumentare i livelli di performance.

I valori dell'azienda sono riassunti in alcuni punti fondamentali: responsabilità, lealtà, soddisfazione del cliente, produzione di qualità, velocità e lavoro di gruppo.

Antonella Candiotta, General Manager della società, da giugno 2013 ha assunto la carica di presidente del gruppo metalmeccanico di Unindustria Treviso, che raccoglie tra le più importanti imprese dell'industria meccanica, della lavorazione dei metalli e della carpenteria, con i compiti di rappresentanza e mediazione delle aziende.

## 4.2 Il processo di implementazione del pensiero snello in Galdi srl

Il processo di introduzione del *lean thinking* in Galdi è cominciato nel 2010, quando il Sig. Candiotta e la figlia Antonella decisero che per riuscire a mantenere una buona posizione di mercato fosse necessario accettare la sfida di riorganizzare la produzione, per migliorare la qualità delle performance ed eliminare gli sprechi.

L'aumento della competitività internazionale ha portato l'azienda a voler ripensare al flusso di valore nel processo produttivo; come sostiene la General Manager, "*lean* non è solo un metodo per organizzare la produzione. È proprio una filosofia, un modo di fare business"<sup>49</sup>.

A partire dal 2000 si è cominciato ad assistere ad un'inversione di tendenza relativamente alla domanda e all'offerta: se un tempo il cliente adattava le proprie esigenze ai prodotti offerti dal mercato, dal 2008, con l'inizio della crisi, il cliente è diventato molto più esigente.

Il fenomeno della globalizzazione dei mercati e l'aumento della competizione internazionale hanno fatto sì che sul mercato ci sia molta più possibilità di scelta dei prodotti.

Per migliorare la propria posizione competitiva, Galdi ha adottato una politica produttiva che mira a mettere al primo posto il committente: come afferma il Sig. Menoncello durante l'incontro, "se non si sta con il cliente si muore. Abbiamo messo al centro il cliente: non ne esistono di diversi tipi, ne esiste solo uno".

Il Sig. Menoncello è attualmente impiegato in Galdi con la mansione di Continuous Improvement Manager.

Con il coraggio e la determinazione della direzione, nel 2010 Galdi provò ad introdurre la *lean* in modo autonomo, cercando di sfruttare le conoscenze e le competenze già disponibili internamente all'azienda: i titolari identificarono nel Sig. Menoncello, al tempo impiegato come Responsabile Acquisti, l'entusiasmo necessario per avviare il cambiamento e per iniziare una nuova fase aziendale.

---

<sup>49</sup> [www.gmaoperations.it](http://www.gmaoperations.it)

Questo primo tentativo ottenne scarso successo, ma l'esperienza sviluppata servì all'organizzazione a comprendere che una trasformazione tanto complessa richiede molte conoscenze del metodo e degli strumenti snelli.

Come riferisce il Sig. Menoncello, è stato necessario rivolgersi a professionisti esterni, specializzati nell'implementazione del *lean thinking* nelle imprese: le competenze in materia *lean* sono raramente presenti in azienda, in particolar modo nelle PMI.

Nel caso di Galdi, l'azienda è stata supportata da consulenti esperti di metodologia *lean* che si sono posti l'obiettivo di identificare le attività creatrici di valore per il cliente e di eliminare gli sprechi, rendendo l'azienda più flessibile.

A partire dal 2011 comincia il vero e proprio percorso *lean*, che vede un vertice aziendale fortemente determinato e la presenza di molti collaboratori coinvolti nel processo.

Il progetto prende origine dai reparti produttivi, che vanno dalla carpenteria all'assemblaggio e comprende anche l'area di progettazione.

Il primo passo fu quello di andare ad analizzare il flusso del valore tramite il *Value Stream Mapping* di tutto il processo dall'arrivo dell'ordine del cliente alla spedizione della macchina e, con l'applicazione dei metodi *lean* si è proceduto all'eliminazione degli sprechi.

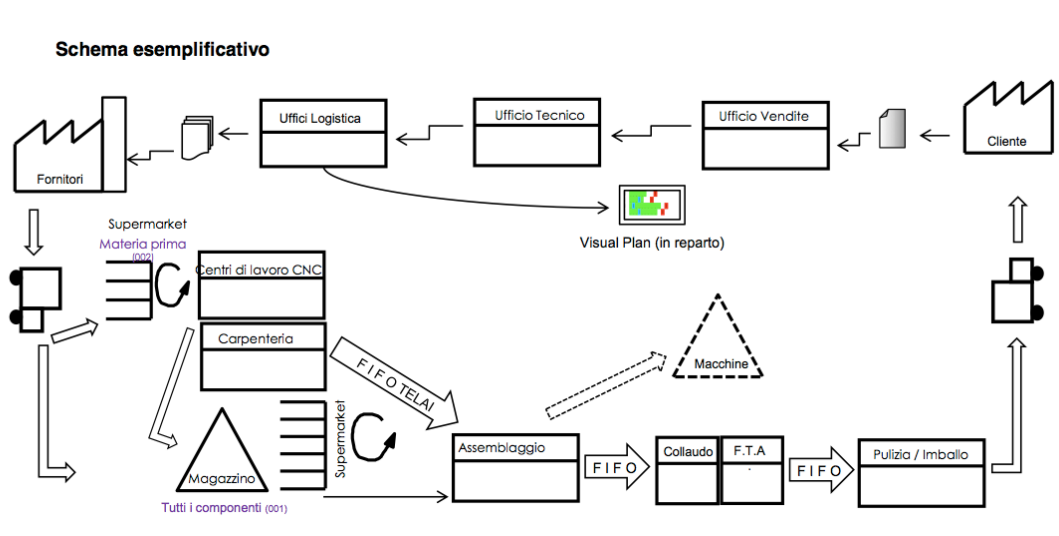


Figura 7 – Il Value Stream Mapping in Galdi



La figura numero 7 sopra riportata esemplifica il flusso del valore in Galdi: il cliente invia un ordine di produzione all'ufficio vendite, il quale dopo aver acquisito le necessarie informazioni sulle esigenze del committente, fornisce all'ufficio tecnico le specifiche per procedere alla progettazione del macchinario.

Il reparto logistico provvederà a questo punto alla pianificazione della produzione.

Innanzitutto viene realizzata la distinta, ovvero un documento in cui è riportato l'elenco dei pezzi necessari alla realizzazione del macchinario e il relativo quantitativo.

Successivamente si procederà ad inviare i relativi ordini di acquisto ai fornitori, i quali avranno il compito di consegnare il materiale nel momento esatto in cui questo viene richiesto da Galdi, per agevolare la gestione *just in time* del processo produttivo.

Nel giorno prefissato il materiale viene indirizzato a due punti di arrivo diversi nello stabilimento Galdi: da una parte del magazzino vengono ricevute le materie prime, dall'altra verranno raccolti i componenti già lavorati, che andranno a formare il cosiddetto "supermercato".

Quest'ultimo secondo la terminologia *lean* è definito anche *kanban stockpoint*, ovvero un magazzino contenente una piccola quantità di scorte di prodotti necessari alla produzione.

Il supermercato viene creato in tutte le situazioni in cui per la particolare tipologia della produzione non è possibile realizzare un flusso continuo e il processo a monte deve essere realizzato con la creazione di piccoli lotti.

La realizzazione del supermercato consente di ridurre la quantità di scorte in magazzino.

Nel caso di Galdi, questo strumento all'interno del magazzino consente da una parte al reparto di carpenteria di ricevere al momento del bisogno ciò di cui necessita per la realizzazione dei telai che su cui andranno costruiti i macchinari.

Dall'altra, permette agli assemblatori di avere a disposizione i pezzi necessari per la realizzazione dei macchinari.

Tramite una gestione del magazzino del tipo FIFO (*first in – first out*), le macchine

vengono inviate al reparto collaudo, per poi procedere con la pulizia e l'imballo necessari per la consegna al cliente.

Subito dopo aver analizzato la mappa del valore, Galdi ha riorganizzato la produzione in base al flusso e osservato i risultati per un periodo pari a circa un mese.

Avendo valutato positivamente questo primo cambiamento, l'azienda ha trovato l'entusiasmo necessario per continuare la trasformazione: ha introdotto il metodo 5S nell'area assemblaggio e ha cominciato ad eliminare gli sprechi.

Con l'applicazione dello *standard work* e la definizione di un sistema *visual* per la programmazione della produzione, Galdi ha proceduto all'ottimizzazione del flusso dei materiali.

La prima fase di introduzione si è quindi conclusa con la riorganizzazione del magazzino e l'applicazione dello strumento *kanban*.

Secondo quanto riferito da Menoncello, il processo di trasformazione verso una logica produttiva *lean* è stato caratterizzato da alcuni momenti difficili.

Ad una fase iniziale del processo positiva ed entusiasmante, è seguito un periodo di neutralità. In questo momento è stato essenziale non scoraggiarsi e trovare la motivazione giusta per continuare: la determinazione e il coraggio di cambiare sono serviti per ripartire con nuovo slancio.

Come si può notare dalla tabella numero 3, dopo i primi otto mesi dall'introduzione della filosofia snella, i risultati ottenuti sono molto soddisfacenti.

Eliminazione totale del lavoro straordinario	
Lead time assemblaggio	- 20%
Spazi produttivi	- 20%
Valore delle scorte	- 25%
Puntualità consegne	da 60% a 95%

Tabella 3 – Risultati ottenuti dall'implementazione lean in Galdi dopo i primi 8 mesi

In seguito a questi importanti miglioramenti, l'azienda ha dato avvio alla seconda fase di implementazione del metodo *lean*, focalizzandosi sul processo nell'area carpenteria.

Dopo aver realizzato una prima mappatura, sono state introdotte le 5S nel reparto ed è stata riorganizzata la produzione di carpenteria.

In questo secondo momento l'azienda si è concentrata sulla ridefinizione delle fasi di sviluppo dei prodotti mediante l'applicazione sistematica della pianificazione dei progetti con lo strumento *visual* e un ampio utilizzo della tecnica A3.

Nelle pagine che seguono si presenteranno i *tool* utilizzati nel caso preso in esame e per ognuno si analizzeranno le caratteristiche distintive.

Per una migliore comprensione, si è preferito cominciare dall'aspetto che Galdi ritiene di fondamentale importanza, ovvero il cliente.

## **L'orientamento al cliente**

Primo passo è stato ascoltare le richieste: all'inizio della storia di Galdi, le macchine le faceva il titolare ma non chiedeva di cosa il committente avesse bisogno.

Le esigenze dei clienti sono cambiate nel tempo: all'inizio della storia di Galdi esisteva una visione tradizionale del valore, in cui il progettista pensava a cosa potesse servire nel macchinario e realizzava i progetti facendo riferimento alle sue conoscenze ed esperienze.

La nuova visione è opposta a quella appena descritta: si chiede al cliente cosa vorrebbe ottenere dalla macchina e questa viene progettata su misura.

Il prodotto offerto risulta perciò customizzato ed è dotato solo degli strumenti necessari: in questo modo Galdi crea valore aggiunto rispetto alle altre aziende concorrenti.

Galdi ha infatti la possibilità di migliorare la qualità del prodotto offerto, perché concentra gli sforzi sulla progettazione di poche cose.

È stato rivoluzionato completamente il prodotto: oggi si parla di macchina modulare, ovvero di macchinari altamente personalizzabili in base alle necessità che presenta il cliente.

I clienti chiedevano tempi di consegna rapidi come ebay: per questo motivo dall'inizio del 2014 Galdi ha attivato un portale online interattivo rivolto a clienti diretti e a distributori e rivenditori che consente di consultare i manuali e gli aggiornamenti di manutenzione multilingua del macchinario acquistato e ordinare le parti di ricambio necessarie.

Il servizio è attivo 24 ore al giorno, 7 giorni su 7: ciò consente di velocizzare il processo di acquisto e ridurre al massimo la possibilità di avere tempi di fermo macchina.

Per migliorare il rapporto con la clientela ed acquisire un livello di fiducia sempre maggiore, Galdi sta portando avanti un nuovo progetto che consiste nella creazione di un'area collaudo più evoluta all'interno del processo, che consenta di simulare la situazione che esiste dal cliente.

Ad esempio, è stato implementato un sistema in cui il macchinario prodotto da Galdi è alimentato da serbatoi in cui viene raccolto il latte che dovrà essere dosato ad una certa temperatura.

Oltre a ciò, ai potenziali committenti viene fornita la possibilità di conoscere il costo totale che comporterà il macchinario per tutto il corso della sua vita, comprendendo sia le spese necessarie per le manutenzione che quelle relative all'utilizzo di energia elettrica.

Per riuscire a soddisfare le crescenti esigenze dei clienti, l'azienda si è inoltre posta l'obiettivo di fornire i macchinari in modo più rapido rispetto alla concorrenza.

Tramite la riorganizzazione dei metodi e degli spazi di produzione, ad oggi si evidenzia una riduzione del *lead time* di assemblaggio del 40% e una puntualità nelle consegne che è passata dal 60%, prima della rivoluzione *lean* al 95%.

Se inizialmente per la costruzione di un macchinario della capacità produttiva di 6000 pezzi all'ora erano necessari 18 giorni, ora ne sono sufficienti 12.

## Gestione dei dipendenti

Come si è più volte detto nel corso dei precedenti capitoli, in un processo di trasformazione lean se l'imprenditore è fondamentale, altrettanto importante è il ruolo dei dipendenti.

Affinché il miglioramento continuo non sia "calato dall'alto" ma diventi un modo di operare all'interno dell'azienda, è fondamentale che i dipendenti vengano coinvolti nelle diverse fasi del progetto.

La letteratura più recente in tema di *lean production* si è occupata di andare ad analizzare le relazioni che intercorrono tra la gestione delle risorse umane HRM e la filosofia snella: malgrado ci siano opinioni contrastanti in merito alla modalità di misurazione delle performance, è evidente che il cambiamento diventa parte della nuova cultura aziendale e ai lavoratori viene richiesto un ulteriore sforzo rispetto alla vecchia filosofia.

I dipendenti non sono solo chiamati al rispetto delle regole poste dal team di lavoro, ma hanno anche il compito di sostenere e assecondare la trasformazione, cercando di porsi in un atteggiamento propositivo.

"Sottovalutare l'impatto sulle risorse umane e sulla cultura aziendale non creerà il terreno fertile per radicare il nuovo approccio e ciò provocherà nei fatti, dopo l'entusiasmo iniziale, sia un fenomeno di regressione, una sorta di ritorno al passato, sia lo spreco derivante da una formidabile occasione sostanzialmente perduta"<sup>50</sup>.

I comportamenti all'interno dell'azienda devono essere fatti comprendere ai dipendenti, mediante una concreta sperimentazione e, se di successo, standardizzati.

Le tecniche di gestione delle risorse umane devono puntare al massimo coinvolgimento degli operatori e al decentramento dell'autorità; è opportuno inoltre che i dipendenti vengano formati per agevolare l'intercambiabilità delle mansioni e la collaborazione tra diversi reparti produttivi.

Sotto questo ultimo punto di vista, in Galdi con l'introduzione della *lean* i dipendenti

---

<sup>50</sup> [www.leancompany.it](http://www.leancompany.it)

non vengono più calcolati come singole unità ma come risorse a disposizione anche in parte, ad esempio si conta anche sul lavoro che può svolgere una “mezza persona”.

Nell’azienda presa in esame, per favorire il processo di apprendimento del metodo *lean* dei lavoratori, si è anche istituito un cartellone dei suggerimenti e delle idee, in cui tutti possono intervenire.

Nell’analisi svolta da Ichniowski, Shaw e Prennushi<sup>51</sup>, emerge in particolare che la facoltà di spostare i dipendenti da una funzione ad un’altra e la formazione siano fattori che consentono all’azienda di migliorare la produttività.

In Galdi la forza lavoro è stata messa in gioco fin dall’inizio della *lean transformation*, nella consapevolezza che i dipendenti siano una risorsa essenziale per la creazione di valore.

Malgrado quest’ultima osservazione, i maggiori problemi riscontrati in Galdi durante il processo di cambiamento sono stati osservati soprattutto relativamente alla gestione del rapporto con le persone.

Il passo più difficile è stato modificare le abitudini dei dipendenti e l’atteggiamento nei confronti della propria mansione, soprattutto con coloro che erano presenti da più tempo in azienda.

Come ricorda Menoncello, affinché il progetto abbia successo, è fondamentale rispettare le persone ascoltandole e riconoscere i meriti.

Malgrado il cambiamento culturale che richiede l’introduzione del pensiero snello abbia avuto una fase iniziale complicata, dal momento in cui i dipendenti hanno notato dei miglioramenti, hanno cominciato ad organizzarsi e a credere nel metodo *lean*, mettendo in discussione le proprie competenze.

All’interno del processo produttivo c’è un’altissima flessibilità nello svolgimento delle mansioni: oggi ad esempio l’assemblatore lavora anche nell’ufficio tecnico.

Nei momenti in cui si verificano cali di produzione, ai dipendenti viene richiesto di

---

<sup>51</sup> “The effect of human resource management practices on productivity: a study of steel finishing lines”, Ichniowski C., Shaw K., Prennushi G. (1997), in “American Economic Review”, 87, pp.291-313

svolgere dei compiti che esulano dalla normale attività: ad esempio, le pareti interne dello stabilimento sono state interamente dipinte dagli operai che solitamente si trovano in produzione.

Questo ha consentito di sfruttare la forza lavoro momentaneamente non occupata e utilizzare le conoscenze e le esperienze personali, senza dover sprecare risorse economiche che sarebbero state necessarie per l'intervento di operatori specializzati.

Per il coinvolgimento del personale è fondamentale che i risultati ottenuti, anche se piccoli e non significativi, siano condivisi dalla direzione e che vengano riportati ai dipendenti: in Galdi vengono convocate annualmente tre riunioni, in cui vengono esposti successi e insuccessi.

Il rapporto tra colleghi deve cambiare: anche in Galdi questo è avvenuto nel tempo e la comunicazione è diventata di fondamentale importanza.

Non è tanto importante come si fanno le cose, ma come ci si rapporta con gli altri.

Come sostiene il Sig. Menoncello, "i colleghi devono essere trattati come clienti".

Questa frase va vista in considerazione del fatto che la comunicazione in un processo *lean* svolge una funzione fondamentale e deve essere curata tanto quanto le altre tecniche snelle.

La produzione deve inviare informazioni efficienti ed efficaci, che consentano di creare relazioni utili al miglioramento della qualità dei prodotti realizzati.

I dipendenti costituiscono un elemento di distinzione importante tra imprese snelle e non, perché aumenta la condivisione delle notizie e il personale è portato a risolvere i problemi nel momento stessi in cui emergono.

Per agevolare la cooperazione tra i reparti e ridurre i tempi degli spostamenti interni, in Galdi il reparto produttivo è situato vicino agli uffici.

Come prevede lo *Human Resource Management* HRM, questo consente anche di ridurre i livelli gerarchici, rendere più trasparenti le informazioni e stimolare i dipendenti a dare suggerimenti.

Anche il lavoro per team rientra nell'obiettivo di integrare le conoscenze individuali con quelle del gruppo, in modo da riuscire a risolvere i problemi che sorgono in modo autonomo: si attua in questo modo un coordinamento di tipo orizzontale.

Affinché la *lean transformation* abbia successo, è necessario che anche l'ambiente lavorativo diventi uno spazio in cui a chi vuole provare nuove strade è concessa la possibilità di fallire.

“L'eccellenza è perseguibile nella misura in cui si ricerchino e siano presenti il desiderio e la capacità di cambiare. Porre se stessi in discussione è la *condicio sine qua non* per raggiungerla”<sup>52</sup>.

I dipendenti devono infatti avere la possibilità di sperimentare all'interno delle proprie funzioni, ovviamente nel limite che consenta di tornare alla situazione precedente senza conseguenze pesanti.

Nel processo di cambiamento si identificano solitamente alcune categorie di dipendenti: “gli entusiasti al cambiamento, i resistenti con valide ragioni e che vogliono ben comprendere, i neutrali che sono la maggioranza e i contrari con posizioni preconcepite”<sup>53</sup>. Secondo Carminati non bisogna perdere tempo nel cercare di convincere i contrari della bontà del progetto, ma può essere più utile inserire le persone ostili in gruppi di lavoro propensi al cambiamento.

In Galdi le persone poco convinte della valenza del metodo *lean* non sono stati licenziati ma al contrario inseriti in un gruppo molto entusiasta e motivato. Per non rischiare di rimanere soli ed essere isolati dal resto del gruppo, i dipendenti si sono convinti.

Menoncello lavora soprattutto con quest'ultima categoria di persone, per fare in modo che si crei un clima sereno senza resistenze da parte della forza lavoro.

In un'ottica di ottimizzazione delle risorse interne all'azienda, l'introduzione del

---

<sup>52</sup> “La Lean Production nelle Micro e PMI”, Semprini D. 2008, pag. 8

<sup>53</sup> “Il cambiamento verso le logiche Lean e di Supply chain management come risposta alle attuali condizioni del mercato”, B. Carminati - Festo Consulting, pag. 18



pensiero snello può essere vissuta come una minaccia di perdita del posto di lavoro, che può tradursi in un clima di tensione e preoccupazione di ostacolo al piano.

“Salvaguardare i posti di lavoro non significa assicurare che il lavoro delle persone non cambierà, anzi a volte cambierà radicalmente”<sup>54</sup> e organizzare la forza lavoro in funzione di una produzione tirata e non più spinta consente di “snellire i livelli e integrare le funzioni (mestieri) nei processi al fine di rendere rapidi ed efficaci il passaggio delle informazioni e il processo decisionale”<sup>55</sup>.

Se le risorse vengono redistribuite in mansioni diverse, l’azienda sarà in grado di sostenere una maggiore produzione a fronte di un incremento della domanda.

Per favorire la creazione di un clima lavorativo sereno, la direzione può prevedere dei sistemi di incentivazione nei confronti delle iniziative verso il cambiamento delle prassi e dei comportamenti, in quanto lo sforzo richiesto ai lavoratori si modifica in modo significativo rispetto al passato e dev’essere in qualche modo gratificato.

### **Lo *standard work***

Il lavoro standardizzato è uno degli strumenti più potenti che la lean mette a disposizione per migliorare il metodo di lavoro e ottenere risultati soddisfacenti.

Lo *standard work* è un sistema che prevede la definizione delle *best practices*, ovvero del miglior metodo che può essere utilizzato per produrre l’output richiesto.

Lo scopo della standardizzazione del lavoro consiste nel documentare le migliori pratiche che possono essere adottate, cosicché l’azienda si costruisca una base per il miglioramento continuo in azienda.

Il processo che porta alla definizione degli standard di lavoro può essere suddiviso in quattro fasi: il primo passo consiste nell’identificazione delle *best practices* che

---

<sup>54</sup> “Il cambiamento verso le logiche Lean e di Supply chain management come risposta alle attuali condizioni del mercato”, B. Carminati - Festo Consulting, pag. 19

<sup>55</sup> “Il cambiamento verso le logiche Lean e di Supply chain management come risposta alle attuali condizioni del mercato”, B. Carminati - Festo Consulting, pag. 19

portano all'ottenimento di consistenti risultati qualitativi.

Per individuare in modo preciso quali sono le migliori tecniche produttive, è fondamentale che vi sia una raccolta e una registrazione di dati in modo organizzato.

Una volta che un'attività è migliorata, il nuovo standard diventa la base per ulteriori avanzamenti e così via.

Le attività definite nella prima fase si andranno a documentare in un secondo momento, attraverso l'utilizzo di immagini alternate a parti scritte.

Il terzo step prevede di distribuire tale documentazione, in formato cartaceo oppure elettronico mediante la predisposizione di display, nello spazio in cui l'operatore si trova a produrre. Infine, è necessario insegnare ai dipendenti a lavorare come riportato nel documento *standard work*.

Gli effetti che una simile organizzazione del lavoro comporta ricadono in modo positivo sulle performance degli operatori, in termini di miglioramento della qualità, riduzione dei costi e rapidità dei tempi di consegna.

La determinazione del processo sequenziale ed organizzato delle attività, serve anche a far sì che l'azienda abbia la certezza che il dipendente sta svolgendo il lavoro come previsto; al contrario, la mancanza di un metodo porterà a variazioni nelle performance, in termini di aumento del cycle time e peggioramento della qualità.

Se le attività definite vengono seguite da tutti gli operatori, il tempo di produzione è standardizzato e quindi uguale per tutti: sarà più agevole perciò progettare le attività e pianificare i tempi con maggiore precisione.

Il miglioramento continuo che deriva da questo strumento è un processo senza fine.

Lo *standard work* è costituito da tre elementi fondamentali:

- il *takt time*, ovvero il tempo della produzione
- il *cycle time*, ossia l'esatta sequenza del lavoro che permette agli operatori di produrre entro il *takt time*
- lo SWIP (*Standard Work-In-Process*), che consente di mantenere il processo fluido

Migliorando l'organizzazione del processo produttivo, è stato calcolato che in Galdi i dipendenti lavorano la metà ma meglio: l'azienda è già riuscita ad ottenere un miglioramento qualitativo del prodotto offerto rendendo efficiente il lavoro al 90%.

Fare in modo che i dipendenti riescano ad ottimizzare i tempi, consente di lasciare del tempo per il controllo qualitativo.

Lo strumento dello *standard work* è uno dei metodi più complicati da adottare all'interno del *Lean Six Sigma*.

Il metodo *Lean Six Sigma* unisce gli strumenti del sei sigma per l'eliminazione dei difetti e quelli del *lean manufacturing* per rendere più fluidi i processi di produzione.

Il *lean manufacturing* aiuta a standardizzare il miglioramento ottenuto mediante i sei sigma: l'unione dei due metodi consente di raggiungere risultati molto importanti.

Il *Lean Six Sigma* è applicabile in qualsiasi settore, in quanto si concentra sul miglioramento dei processi per garantire ai clienti degli standard qualitativi sempre più elevati, mediante la riduzione del numero di difetti, grazie alla formazione dei dipendenti sempre più accurata.

L'utilizzo di questo metodo consente di inserire nei processi un importante strumento di *problem solving* che avrà conseguenze importanti anche nella cultura aziendale con l'obiettivo dell'eliminazione totale degli sprechi.

Simile all'approccio PDCA visto nel primo capitolo, tra gli strumenti di *problem solving* suggeriti dal *Lean Six Sigma* si evidenzia il DMAIC, acronimo che sta per *Define, Measure, Analyze, Improve e Control*.

Lo strumento DMAIC può essere considerato un processo PDCA a 5 step e viene utilizzato per risolvere problemi dove sono disponibili grandi quantità di dati.

La fase Define serve a delineare gli obiettivi dell'indagine, con la misurazione comincia il momento di raccolta delle informazioni a disposizione per poi andare ad analizzare il problema. Una volta trovata la soluzione e apportati i miglioramenti, si arriva alla fase di controllo, volta ad assicurare che i progressi siano costanti nel tempo.

## A3

Oltre allo strumento DMAIC appena descritto, tra gli strumenti *lean* per il *problem solving* compare anche il modello A3.

Lo strumento *lean* A3 fu introdotto da Toyota per risolvere problemi di media entità, utilizzando la logica dell'approccio fornito dal ciclo PDCA, visto nel primo capitolo, ma suddiviso in otto step invece di quattro.

L'A3 rientra tra i *visual tool* del metodo *lean* e consiste nello strutturare il ragionamento di fronte al verificarsi di problemi all'interno della produzione, per evitare che questi vengano risolti solo momentaneamente, senza prevenirne il loro potenziale accadimento futuro.

Tradizionalmente, la maggior parte delle problematiche che si verificano in un'impresa vengono risolte con l'obiettivo di superare l'urgenza, per evitare conseguenze negative nell'immediato, ma l'analisi rimane in superficie e non si va alla radice.

Lo strumento A3, che prende il nome dal famoso formato carta, è un sistema comunicativo a disposizione dei dipendenti per studiare i problemi e apportare i relativi miglioramenti.

All'interno di tale report viene riportato:

- Qual è il problema?
- Quali sono state le cause?
- Quale miglioramento si è in grado di suggerire? Con quale piano di interventi?
- Quali sono i relativi benefici e svantaggi dall'adozione del piano?
- Come si intende tenere monitorata la situazione dopo l'adozione del nuovo intervento?

Il pensiero viene quindi strutturato in diversi step, e l'analisi del problema viene guidata secondo un preciso ragionamento a fasi successive fino al raggiungimento della soluzione, riassunta appunto in una pagina dal formato A3.

In Galdi il modello A3 è molto utilizzato, soprattutto per la gestione dei reclami sui

prodotti.

Nel momento in cui un cliente presenta una lamentela, comincia la procedura di analisi, che mira ad individuare le cause che hanno scatenato il problema, con lo scopo di sistemare i difetti non solo nel macchinario oggetto dell'insoddisfazione del cliente, ma in tutte le macchine che posso potenzialmente presentare lo stesso malfunzionamento.

Concretamente, questa procedura consiste nel riporre tutta la documentazione relativa ad ogni pratica di reclamo in una busta trasparente, che andrà appesa in una bacheca.

Per una gestione efficiente, la procedura di analisi dei reclami viene suddivisa in otto fasi: l'apertura della pratica, l'analisi e verifica, l'attività di progettazione, l'attesa del materiale per la sostituzione dei pezzi, l'installazione e implementazione, la verifica della soddisfazione del cliente, la standardizzazione e infine la chiusura del reclamo.

Questi step sono riportati graficamente con una linea su un foglio: in corrispondenza di ciascuna fase si collocheranno le relative pratiche.

I progressi nell'analisi sono evidenziati visivamente tramite lo spostamento della relativa busta sullo step successivo.

Dal punto di vista del cliente, il problema è risolto alla fine della quinta fase, ovvero nel momento in cui i miglioramenti proposti dal Galdi vengono implementati nel macchinario.

Per Galdi, invece, la procedura continua, in quanto dopo essersi accertati del livello di soddisfacimento da parte del cliente l'azienda provvede a standardizzare i miglioramenti apportati.

Come sosteneva Taiichi Ohno, "Non si può migliorare se non c'è standardizzazione"<sup>56</sup>: standardizzare significa creare la base scientifica sulla quale analizzare e correggere gli errori, in un'ottica di miglioramento continuo.

Il tempo medio di gestione del reclamo in Galdi è di circa un mese.

---

<sup>56</sup> "Lean Parte 2 Standardizzazione" Vincenzo Patruno , Lean Expert at Cedic Biomedical, 2009, [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)

Esporre la documentazione in un pannello visibile a tutti gli operatori è un'ulteriore prova del fatto che Galdi utilizza molto il metodo *visual*.



Figura 8 – La gestione dei reclami in Galdi

## 8D

Una logica di *problem solving* ulteriore rispetto al metodo A3 è il metodo 8Discipline (8D)

Questo meccanismo è adottato per gestire le non conformità di prodotto, soprattutto in quelle aziende che operano nel settore automotive, in cui è necessario il sistema di gestione qualità ISO/TS 16949.

Il metodo 8D per la gestione della qualità permette ad un team di individuare in modo scientifico le cause che hanno generato non conformità e predisporre un piano di intervento per eliminare le radici.

La metodologia è composta da 8 step che aiutano ad analizzare il problema per arrivare ad una soluzione:

- 1) Formazione di un team di lavoro
- 2) Definizione del problema
- 3) Analisi del problema
- 4) Attuazione delle azioni di contenimento finché si è alla ricerca della soluzione definitiva
- 5) Individuazione delle cause
- 6) Scelta delle azioni risolutive
- 7) Attuazione delle operazioni correttive
- 8) Ricompensa per i membri del team che hanno aiutato la risoluzione.

## **I 5 PERCHE'**

Il metodo dei 5 PERCHE' è un sistema di gestione che ha l'obiettivo di andare a scoprire le cause che originano i problemi aziendali.

Tradizionalmente nella produzione di massa al verificarsi di un problema si cerca sempre un problema di responsabilità, di chi ha causato il malfunzionamento.

Ohno in uno dei suoi libri dice "quando siete di fronte a un problema, per comprenderne la natura provate a chiedervi cinque volte "perché", e a dare altrettante risposte. È facile a dirsi, ma è difficile a farsi."<sup>57</sup>

La domanda "perché" deve essere fatta finché non si giunge ad individuare i reali motivi del problema.

Se si evitasse di seguire questo procedimento, si rischierebbe di risolvere gli effetti negativi solo nel breve periodo e non si eliminerebbe la possibilità che la stessa problematica si ripresenti in futuro.

In Galdi il metodo dei cinque perché è stato uno tra i primi strumenti utilizzati: come riferisce il Sig. Menoncello, oltre ai 5 perché si lavora sui ragionamenti: si cerca di far

---

<sup>57</sup> "Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo", Taiichi Ohno, Piccola biblioteca Einaudi, 2004, pag. 27

capire qual è la via alternativa al comportamento che il dipendente sta adottando.

Il lavoro svolto dal Sig. Menoncello viene definito, secondo la terminologia *lean*, attività di *coaching*.

I *coach* hanno il compito di non dare le soluzioni ai problemi, ma al contrario di insegnare agli operatori il processo logico che li porti a ragionare sulla situazione che si trovano di fronte.

A questo punto è fondamentale ascoltare cosa propone di fare il dipendente e il motivo che l'ha spinto a scegliere quella strada.

Se necessario, sarà lo stesso operatore a capire che la soluzione non è utile.

L'approccio che suggerisce Menoncello ai propri colleghi è "fallo, e fallo ora" (*Just do it now*): l'importante è provare; il non fare, è peggio.

In Galdi, i dipendenti hanno ormai appreso che *lean* non è più solo un modo di pensare, ma il metodo è sceso anche in produzione: il compito del *coach* oggi è solo quello di supportare le persone.

Come sostiene Menoncello, i risultati degli sforzi fatti dall'impresa per produrre secondo i principi *lean* cominciano a vedersi con tanta pazienza e dopo tanto tempo.

Oltre a Menoncello, manager per il miglioramento continuo, in Galdi la mansione di *coach* è svolta anche dal Responsabile dell'Ufficio tecnico e dal Responsabile Marketing.

Quest'ultimo ha il compito di trovare le modalità per trasmettere al cliente il valore aggiunto che Galdi è in grado di fornire rispetto alle aziende concorrenti grazie all'adozione della *lean*.



## Il metodo *visual*

Quello che nel primo capitolo è stato definito *jidoka*, ovvero autoattivazione o autonomazione, aiuta l'azienda a ottenere un prodotto di qualità attraverso meccanismi che consentono di individuare in modo istantaneo gli errori che si stanno commettendo.

Il metodo del *visual management* consiste nel gestire la qualità dei processi in tempo reale, rendendo immediata l'informazione che consente di valutare i risultati ottenuti dalla produzione in una determinata fase.

Il metodo di visualizzazione per eccellenza adottato da Galdi è la pianificazione della produzione; il programma viene riportato in un cartellone situato nel reparto produttivo: per ogni fase del processo viene utilizzato un colore diverso; il tratto delineato dal colore blu identifica il periodo in cui deve avvenire la consegna del macchinario al cliente.



Figura 9 – La pianificazione commesse in Galdi

Per monitorare lo stato di avanzamento delle commesse si riunisce un team composto dai responsabili della programmazione, dell'ufficio acquisti, dell'ufficio tecnico, della produzione, del collaudo e del service.

Il gruppo di lavoro si ritrova con una frequenza di due volte a settimana ed ha il compito di verificare eventuali scostamenti rispetto a quanto pianificato.

Per responsabilizzare i componenti del team, ad ognuno è richiesto di apporre una firma con cui si verifica la presenza all'incontro.

Lo stesso tipo di strumento viene utilizzato anche per la pianificazione della saldatura telai: sulla base delle informazioni fornite nel cartellone della pianificazione, il responsabile di reparto carpenteria e lavorazioni meccaniche programma l'avanzamento della costruzione dei telai.



*Figura 10 – La pianificazione lavorazione telai*

Il posizionamento del cartellone in una bacheca apposta nel reparto produttivo fa in modo che l'uomo possa capire da sé se c'è tanto o poco lavoro: in questo modo ognuno è in grado di pianificare da sé le attività e può organizzarsi per apportare i miglioramenti individuali alla gestione della propria mansione.

In Galdi, alcuni operatori hanno introdotto dei miglioramenti nel proprio banco di lavoro, dopo aver osservato e capito l'incremento di funzionalità in quello degli altri.

Oggi in Galdi la gestione di tipo *pull* si ritrova anche nella pianificazione del metodo di lavoro dei commerciali, i quali non inviano più l'ordine ricevuto dal cliente al reparto produttivo secondo una logica *push*, bensì l'ufficio commerciale ha a disposizione un cartellone in cui viene riportato lo stato di avanzamento della produzione dei macchinari nel processo.

In questo modo, l'azienda programma la produzione dei mesi successivi in modo che le commesse siano il più possibile livellate e costanti.

La gestione *pull* si manifesta anche nella programmazione del lavoro dei banchi saldatura, tramite il binario che rappresenta una giornata lavorativa composta da otto ore più un extra di un'ora, segnalate nello spazio laterale.

In ogni blocchetto, che costituisce 20 minuti di lavoro, viene riposto un foglio, in cui è riportato il lavoro da svolgere: al termine dell'esecuzione del lavoro, i blocchetti che rappresentano un componente devono essere estratti dal binario e messi nella cassetta quando termina la fase di lavorazione.



Figura 11 – Cassetta piena che indica il termine della lavorazione dei componenti

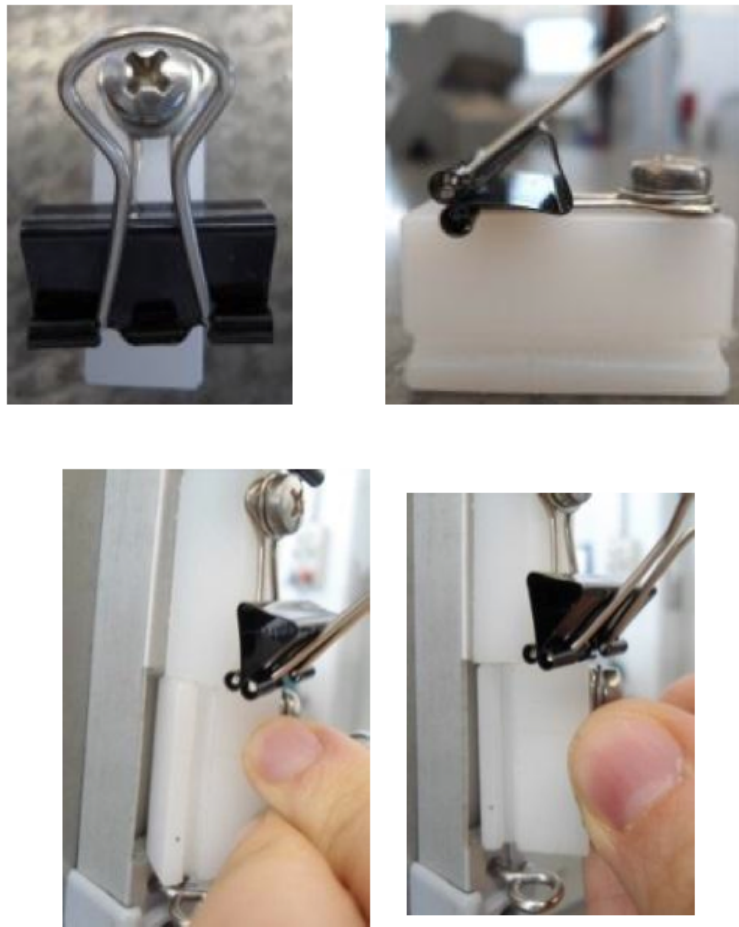


Figura 12 – I blocchetti per la pianificazione

Con cadenze regolari vengono esposti in una bacheca i risultati relativi alla produzione, in particolare l'andamento del fatturato, i reclami presentati dai clienti e le marginalità che essi consentono di realizzare, nonché il rispetto dei tempi di consegna e la conformità dei prodotti realizzati rispetto alle richieste dei dipendenti.

Tutto viene presentato in modo *visual*, attraverso l'utilizzo di grafici, istogrammi o linee di tendenza, in modo da agevolare la lettura dei risultati ottenuti.

Come riferisce il Sig. Menoncello, "se misuriamo capiamo, altrimenti non capiamo".

Per conoscere i progressi che l'azienda ha fatto si rende necessaria l'implementazione di sistemi di misurazione delle performance, che devono presentare il carattere di utilità.

Affinché gli indicatori siano utili, è necessario che questi siano facili da reperire, significativi, semplici da rilevare e da interpretare, oggettivamente misurabili e quindi confrontabili e controllabili.

## **Gestione del magazzino**

Il punto di forza della *lean production* è la gestione efficiente del magazzino.

In Galdi l'applicazione degli strumenti offerti dal pensiero snello al magazzino ha costituito uno dei più grandi successi dell'applicazione del *lean thinking*.

Come sostiene Menoncello, è necessario "produrre solo quando serve, quando il cliente me lo chiede".

La gestione del magazzino è un aspetto molto delicato per la produzione, in quanto il sistema di approvvigionamento incide sull'andamento del processo.

L'organizzazione del magazzino in modo tradizionale richiede una grande organizzazione sia degli spazi disponibili che della logistica.

Come si è appreso nel primo capitolo, tra le fonti di spreco nominate hanno notevole rilievo la sovrapproduzione (scorte) e le giacenze di materie inutilizzate.

Una gestione non efficace del magazzino comporta un utilizzo di risorse non ottimale e non consente alla produzione di fluire, di creare cioè il meccanismo *pull*.

## **Logica *push* vs logica *pull***

La gestione *lean* è caratterizzata da una logica *pull*, ossia di produzione tirata. Opposta a questa si trova la logica *push*, cioè produzione spinta, che è tipica di un sistema tradizionale basato su grandi quantitativi e produzione di massa.

Quest'ultima si caratterizza per la creazione di grandi stock di materia prima da lavorare in attesa di una richiesta da parte del mercato; tutto è basato su previsioni di

vendita che possono anche verificarsi non corrette.

La gestione *push* prevede che la produzione sia calcolata su previsioni e ciò comporta un aumento generale dei costi, tra cui:

- spreco di risorse umane e finanziarie;
- creazione di stock di materiale da lavorare;
- costi relativi alla gestione dei magazzini.

Al contrario, una logica *pull* prevede che i materiali da trasformare vengano introdotti in azienda solo nel momento in cui si manifesta il relativo bisogno.

Il flusso produttivo attraverso l'azienda è tirato dalla domanda e non spinto: alcune conseguenze sono immediate:

- riduzione dei *muda* dovuti alla sovrapproduzione di prodotti e all'acquisto di certi materiali che si era preventivato di dover trasformare;
- riduzione dei magazzini di semilavorati e prodotti finiti e conseguente riduzione del rischio di obsolescenza dei prodotti
- contenimento degli spazi per l'immagazzinamento.

Un ulteriore vantaggio è la diminuzione del *WIP*, *work in progress*, visto nel primo capitolo, ossia dei prodotti che hanno cominciato il processo produttivo e che non sono più materie prime, ma neppure prodotti finiti.

## **JIT**

Si è accennato nel corso dell'elaborato il *just in time* come tecnica snella: il JIT è un metodo di produzione che consiste nel produrre e consegnare in tempi brevi solo le quantità di prodotto richieste dai clienti.

La tecnica di produzione appare opposta rispetto alla tradizionale filosofia di produzione di massa e di creazione di scorte di magazzino in attesa di essere vendute.

Le conseguenze più evidenti di questa politica sono:

- la riduzione del magazzino dei prodotti finiti e semilavorati e la conseguente diminuzione dei costi di gestione;
- l'abbassamento del *lead time*, ovvero dei tempi di permanenza del prodotto

all'interno dell'azienda;

- Un aumento della qualità del servizio offerto al cliente.

Il JIT si avvicina molto al metodo *just-on-time*, traducibile come "in perfetto orario": questo avviene quando le attività a monte avvengono solamente qualche momento prima delle successive.

La produzione diventa così un flusso ininterrotto di pezzi singoli attraverso tutto il processo produttivo.

Partendo dai dati disponibili dai bilanci di Galdi srl, si analizza la situazione del magazzino.

Si è deciso di utilizzare i valori forniti dagli esercizi dal 2008 al 2013, con l'obiettivo di esaminare in quale modo sono cambiati gli indicatori nel corso del tempo, partendo dall'inizio della crisi e arrivando alla situazione più recente.

Per una maggior chiarezza, si evidenzia che nel 2013 il fatturato dell'azienda ha subito un calo di circa 3 milioni di euro: l'azienda sta infatti affrontando un periodo di leggero rallentamento e instabilità degli ordini.

Nella prima tabella si analizza il modo in cui le rimanenze variano rispetto all'anno precedente, utilizzando come indicatore il rapporto tra il valore del magazzino rispetto al totale dei ricavi.

Il rapporto individuato consente di determinare il modo in cui è stato utilizzato il magazzino per la produzione e come il livello delle scorte sia dipendente dalla velocità di approvvigionamento presso i fornitori.

Più l'indice assume valori elevati, più alto è il livello delle scorte e quindi dello spreco sia in termini di spazi occupati che di gestione del magazzino.

Per maggiore completezza si evidenzia nella tabella anche la variazione percentuale del totale magazzino, calcolata rispetto al precedente anno.

Come risulta dalla tabella 4 sottostante, le scorte di magazzino hanno subito una forte riduzione nel periodo che va dal 2011 al 2012, pari a circa il -34%.

<b>ANNO</b>	<b>RICAVI VENDITE</b>	<b>TOTALE RIMANENZE</b>	<b>MAGAZZINO/ RICAVI</b>	<b>Δ MAGAZZINO</b>
<b>2013</b>	17.687.194,00	4.196.459,00	23,73%	81,74%
<b>2012</b>	20.772.556,00	2.711.835,00	13,05%	-34,09%
<b>2011</b>	21.080.329,00	4.175.332,00	19,81%	-22,24%
<b>2010</b>	16.406.849,00	4.179.090,00	25,47%	-9,23%
<b>2009</b>	11.146.100,00	3.127.942,00	28,06%	24,51%
<b>2008</b>	13.922.875,00	3.138.028,00	22,54%	-

*Tabella 4 – Rapporto magazzino su vendite*

Il motivo si può ricondurre ad una migliore gestione del magazzino Galdi, in termini di ordine e accuratezza nell’immagazzinamento che consente di ridurre i tempi necessari per ricercare e prelevare il materiale necessario.

La migliore organizzazione influisce anche sugli spazi occupati dal magazzino, in quanto le scorte sono notevolmente ridotte rispetto alla concezione tradizionale.

In Galdi ogni categoria di materiale viene contrassegnata da un colore diverso, cosicché gli addetti siano in grado di ricercare in modo rapido ciò di cui hanno bisogno.

Un codice a barre apposto nella scaffalatura consentirà il monitoraggio in tempo reale della situazione delle scorte e, in caso di bisogno, andrà a generare una richiesta di acquisto all’addetto responsabile.

Un altro indicatore utile all’analisi è fornito dall’indice di rotazione del magazzino, che indica il numero di volte in cui il magazzino “ruota”, ossia si rinnova nel corso dell’anno.

Nel caso preso in esame, l’indice di rotazione è stato ottenuto effettuando il rapporto tra ricavi di vendita e valore di magazzino dello stesso anno.

Un basso valore individuato dall’indice rileva un’eccessiva presenza di scorte; al contrario, più la rotazione presenta valori elevati, più significa che si sta abbassando il livello delle rimanenze.

Come evidenzia la tabella numero 5 sotto riportata, l’indice di rotazione passa da 3,92 nel 2010 a 7,66 nel 2012. Ciò significa che l’introduzione della gestione snella del



magazzino ha portato numerosi effetti positivi, tra cui l'eliminazione dell'obsolescenza delle scorte.

<b>ANNO</b>	<b>RICAVI VENDITE</b>	<b>TOTALE RIMANENZE</b>	<b>INDICE ROTAZIONE MAGAZZINO</b>
<b>2013</b>	17.687.194	4.196.459	4,214790136
<b>2012</b>	20.772.556	2.711.835	7,659963088
<b>2011</b>	21.080.329	4.175.332	5,048779115
<b>2010</b>	16.406.849	4.179.090	3,925938183
<b>2009</b>	11.146.100	3.127.942	3,563397275
<b>2008</b>	13.922.875	3.138.028	4,436823062

Tabella 5: Vendite/rimanenze di magazzino

Obiettivo del *just in time* è dare al cliente i pezzi solo quando questi sono richiesti. In Galdi il materiale richiesto dai clienti è solitamente pronto per la spedizione nel 90% dei casi.

La gestione del magazzino deve essere organizzata in modo preciso: per questo motivo è necessario che l'azienda si doti di un sistema altamente tecnologico, integrato alla produzione e che il personale addetto sia specializzato.

Innanzitutto, è fondamentale che il monitoraggio della situazione del magazzino avvenga in tempo reale, soprattutto quando la varietà dei prodotti da coordinare è elevata.

“A differenza di un magazzino tradizionale, infatti, un magazzino organizzato secondo i dettami della Lean production richiede più organizzazione e una maggiore attenzione a quelle attività non essenziali che possono essere eliminate”<sup>58</sup>

Il *lean manufacturing* fornisce strumenti che aiutano a minimizzare la quantità delle scorte, con lo scopo di eliminare tutte le attività collegate alla gestione di un magazzino “pesante” che non consentono di rendere fluido il processo produttivo.

<sup>58</sup> [www.qualitiamo.com/profondimento/20110307\\_il\\_magazzino\\_lean.html#sthash.cQIEnLqy.dpuf](http://www.qualitiamo.com/profondimento/20110307_il_magazzino_lean.html#sthash.cQIEnLqy.dpuf)

Come si è visto in precedenza, uno dei metodi utili alla riduzione degli sprechi è il *just in time*, che consente di ridurre gli spazi necessari all'immagazzinaggio, i costi da sostenere per i doppi controlli sul materiale depositato e per la movimentazione del materiale da un posto all'altro all'interno dello stabilimento.

Lo strumento del *lean six sigma* può essere applicato alla gestione del magazzino: per individuare le cause che comportano la creazione di elevati livelli di scorte, può risultare d'aiuto utilizzare il diagramma di Ishikawa, simile al metodo dei 5 perché visto in precedenza.

Al verificarsi di un problema, questo strumento consente di individuare tutte le possibili cause, disponendole in un grafico per rendere più evidenti le relazioni.

La rappresentazione avviene tramite un diagramma causa-effetto a "spina di pesce", che parte dalla situazione iniziale ed arriva alla situazione finale e dove le frecce oblique identificano le cause del problema che contribuiscono al prodursi di un determinato effetto.

## ***Kanban***

Una delle tecniche che caratterizza la logica *lean* è sicuramente il *kanban*: "Ohno sviluppò un nuovo modo di coordinare il flusso giornaliero dei pezzi all'interno del sistema di approvvigionamento, il famoso sistema *just in time* (giusto in tempo), detto anche *Toyota kanban*"<sup>59</sup>.

L'innovazione di Ohno fu quella di considerare fornitori e componentisti un'unica grande macchina, tramite cui era possibile che i pezzi fossero prodotti un istante prima del necessario.

"Alcuni container trasportavano i pezzi al momento giusto. Quando un container si svuotava veniva rimandato indietro, e tale procedura divenne il segnale automatico

---

<sup>59</sup> "La macchina che ha cambiato il mondo", J.P. Womack, D.T. Jones, D. Roos, 1991

per dare il via alla fabbricazione di altri pezzi".<sup>60</sup>

L'utilizzo della logica *pull* prevede che sia necessario un attento controllo della produzione, per far sì che tutto il processo produttivo riesca a fluire attraverso le fasi senza trovare ostacoli.

Questo tipo di controllo può essere effettuato mediante il *kanban*, un segnale che serve ad avvertire a monte la mancanza di determinate quantità e tipologie di pezzi necessari nelle fasi successive del processo produttivo.

Generalmente il *kanban* si configura come un cartellino che viene posizionato in un contenitore in cui è presente un quantitativo predeterminato di materiale; non appena il contenitore è vuoto, il relativo *kanban* prende il valore di un ordine a tutti gli effetti.

Esistono infatti diversi tipi di *kanban*:

- *i kanban di produzione*  
fungono da ordine di produzione e autorizzano la fase a monte a produrre il materiale mancante
- *i kanban di prelievo o acquisto*  
fungono da ordine per l'acquisizione da fornitori esterni del materiale necessario
- *i kanban di movimentazione*  
autorizzano il trasporto del materiale da una zona ad un'altra dello stabilimento per la produzione.

Nel *kanban* sono solitamente indicate le seguenti informazioni: il codice del componente, la quantità necessaria, il tempo entro cui il materiale deve essere rifornito e la posizione esatta all'interno dello stabilimento in cui deve arrivare il materiale.

Come specifica Ohno, "il *kanban* fa circolare le informazioni sia in senso verticale, sia in senso orizzontale all'interno della Toyota Motor Company e tra i suoi fornitori"<sup>61</sup>.

---

<sup>60</sup> "La macchina che ha cambiato il mondo", J.P. Womack, D.T. Jones, D. Roos, 1991

<sup>61</sup> "Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo", Taiichi Ohno, Piccola biblioteca Einaudi, 2004, pag. 42-43

Il *kanban* è un metodo che consente di raggiungere il *just in time* ed è necessario che “perché lavori correttamente i processi produttivi devono essere articolati in modo da ottenere il miglior livello possibile di continuità del flusso”.<sup>62</sup>

L’obiettivo che l’azienda si deve porre è il flusso continuo della produzione, ma questo deve avvenire gradualmente in modo che i soggetti coinvolti comprendano il meccanismo e divengano pienamente consapevoli dei vantaggi della sua applicazione. Galdi fa un ampio utilizzo del *kanban*. Nel momento in cui il materiale necessario in una certa fase del processo produttivo, contenuto in una cassetta, termina, l’operatore andrà a riporre il contenitore vuoto in un apposito spazio vicino al magazzino.

All’interno di questo contenitore si trova il cartellino di *kanban*, nel quale verranno inserite tutte le informazioni necessarie al magazziniere per effettuare il nuovo approvvigionamento. Tra le indicazioni, dovranno essere specificate anche la data e l’ora in cui l’operatore avrà bisogno del materiale.

A questo punto, il magazziniere provvede ad effettuare il prelievo del materiale richiesto all’interno del magazzino, scansionando il codice a barre riportato nella parte frontale dello scaffale relativo all’articolo.

Per evitare che il flusso produttivo venga interrotto, nel magazzino Galdi è stato introdotto anche un controllo *visual*: quando il materiale viene prelevato, sotto alla scatola compare lo scotch precedentemente applicato sullo scaffale.

Il colore giallo indicherà il punto di riordino presso il fornitore.

---

<sup>62</sup> “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo”, Taiichi Ohno, Piccola biblioteca Einaudi, 2004, pag. 43

## Le 5S

La metodologia delle cinque S individua gli strumenti per organizzare una postazione di lavoro adatta alla produzione *lean* e al controllo visivo.

La denominazione 5S individua i 5 stadi, le cui denominazioni iniziano con la lettera S:

### 1) *SEIRI*

La prima fase prevede che vengano analizzati gli strumenti a disposizione nell'area di lavoro e che venga tenuto solo il materiale essenziale. Ciò che non lo è, deve essere scartato: questa operazione serve ad eliminare ciò che può disturbare il lavoro attraverso il cosiddetto "*red-tag*".

L'azienda identifica un'area interna allo stabilimento in cui riporre tutto il materiale ritenuto inutile secondo dei criteri stabiliti dalla stessa (tra questi criteri si può introdurre la frequenza di utilizzo, la coerenza dell'oggetto con la produzione).

### 2) *SEITON*

Consiste nel riorganizzare ed ordinare il posto di lavoro. Tutto il materiale necessario va sistemato in modo che il flusso del lavoro sia continuo e che non si debbano compiere inutilmente delle azioni evitabili.

La collocazione degli strumenti e attrezzi va fatta in ottica dell'economia dei movimenti, con lo scopo di rendere al minimo tempi e costi.

Una volta perfezionata la collocazione dei materiali, si può far ricorso ai metodi visivi, tra cui l'uso di colori, contorni degli oggetti e segnali.

### 3) *SEISO*

Seiso significa procedere con la pulizia del posto di lavoro.

Questa operazione deve essere compiuta quotidianamente, al termine del proprio orario di lavoro.

La mancata applicazione di questa fase può comportare talvolta anche l'aumento dei pezzi non conformi all'ordine e quindi portare all'insoddisfazione del cliente.

Chiarire i compiti e le responsabilità di ogni operatore e diffondere l'idea del metodo applicato "in 5 minuti" può aiutare a far comprendere ai dipendenti l'importanza di ripetere questa pratica tutti i giorni.

#### 4) *SEIKETSU*

Consiste nel ripetere le prime tre fasi in modo frequente ed intervallato. Questo strumento è utile per creare una sorta di standardizzazione del metodo, per rendere evidenti le situazioni in cui "qualcosa è fuori posto".

#### 5) *SHITSUKE*

Il miglioramento continuo si ottiene una volta che le operazioni appena descritte vengono ripetute e standardizzate: Shitsuke significa abituarsi ad eseguire in modo automatico le 4 precedenti fasi.

Può essere utile per i dipendenti creare una *check list* in cui sono incluse tutte le attività che devono essere compiute quotidianamente prima di chiudere la propria giornata lavorativa.

Nel momento in cui il management decide di instaurare all'interno dell'azienda una simile organizzazione, questo deve tenere in considerazione che ciò può comportare senza dubbi delle resistenze da parte dei dipendenti.

Potrebbe cioè non essere compreso il senso di quanto viene fatto e il metodo delle 5S potrebbe essere visto come tempo tolto al lavoro.

Per questi motivi e per non rendere inutile il tentativo aziendale, l'applicazione di questo strumento dev'essere attentamente seguita dalla direzione.

Mantenere attivo il meccanismo delle 5S può risultare impegnativo per l'azienda, la quale però ha a disposizione alcuni strumenti per ricordare ai dipendenti l'importanza delle 5S, come ad esempio dei poster affissi e delle fotografie vicino alle postazioni di lavoro, invio di mail quotidiane e condivisione di brochure e manuali.

Galdi ha introdotto questo metodo sia nel reparto produttivo che nell'area occupata dagli uffici.

Quest'ultima è stata infatti ridefinita in base al metodo 5S: tutte le postazioni di lavoro sono state organizzate nello stesso modo, utilizzando lo stesso criterio d'ordine per lo spazio necessario per le forniture di cancelleria o per la posizione del computer. In questo modo, qualora si rendesse necessario, ciascun dipendente sarebbe in grado di ritrovare lo stesso posizionamento degli oggetti in una postazione diversa dalla propria, riducendo al minimo ogni rischio di sprecare il tempo nella ricerca degli strumenti necessari.

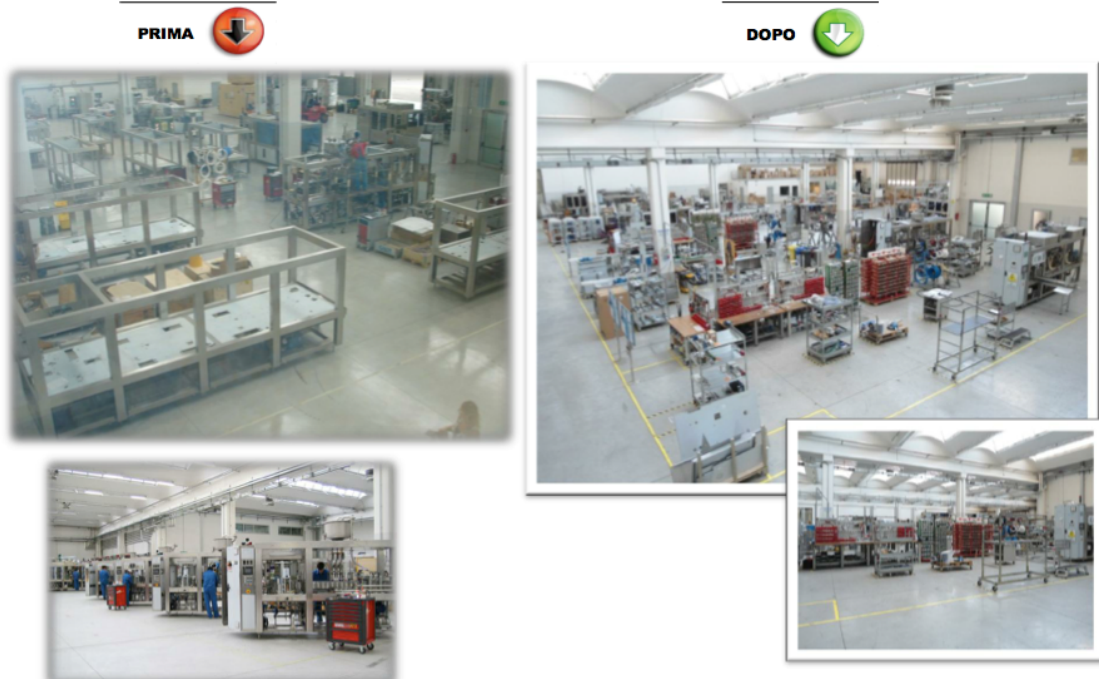
Per quanto riguarda la produzione, tutta l'attrezzatura necessaria in una postazione trova la sua precisa collocazione: in Galdi, questo si manifesta ad esempio attraverso la creazione di pannelli in cui sono stati disegnati i contorni degli attrezzi.

La produzione è stata riorganizzata all'interno dello stabilimento: il Sig. Menoncello racconta che prima dell'inizio del progetto l'azienda aveva proceduto all'acquisto di un terreno adiacente per la costruzione di un nuovo capannone.

Al termine della trasformazione tuttavia il progetto si rivelò inutile, in quanto la redistribuzione dei macchinari e dei reparti aveva consentito di risparmiare molto spazio.

Tutta l'attrezzatura e gli strumenti di lavoro devono essere lasciati nella stessa posizione in cui si sono trovati. Questo avviene per esempio in produzione, attraverso l'applicazione di nastro adesivo giallo per segnalare sul pavimento i contorni del materiale che deve essere sistemato in un determinato spazio, come ad esempio il carrello elevatore.

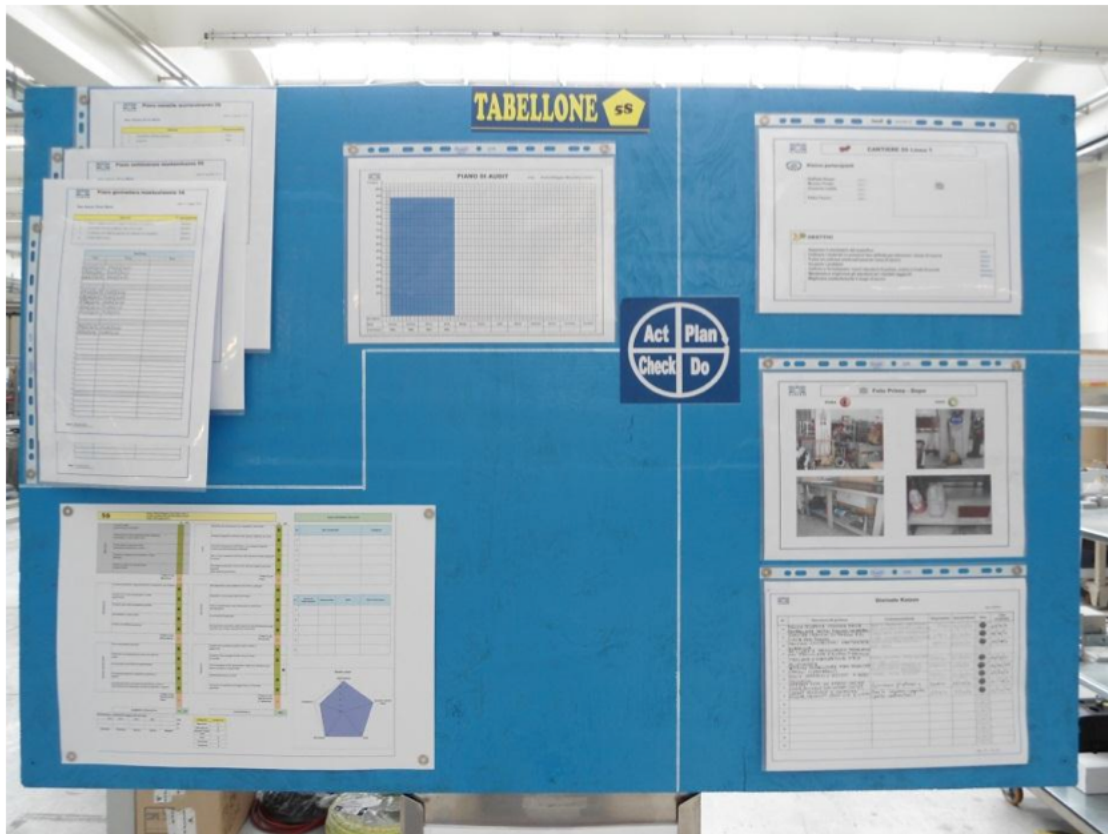
## LE 5S (reparto assemblaggio)



*Figura 13 – L'applicazione delle 5S nel reparto di assemblaggio*

Per mantenere monitorata la pulizia e l'ordine all'interno del reparto produttivo, è stato inserito un "tabellone 5S", nel quale per ogni fase del ciclo PDCA vengono riportate le indicazioni necessarie per adottare il metodo 5S e vengono riportate le azioni intraprese e i risultati ottenuti dai dipendenti.





*Figura 14 – L'applicazione delle 5S nel reparto produttivo*

Chi riesce ad applicare correttamente il metodo, si trova ad ottenere numerosi vantaggi, tra cui:

- l'aumento della soddisfazione del lavoro per gli operatori
- un posto di lavoro più confortevole
- miglior servizio offerto al cliente
- incremento nella qualità del prodotto

## Il metodo FMEA

L'acronimo FMEA sta per *Failure Mode Effect Analysis*. Storicamente il metodo FMEA si è cominciato ad introdurre nell'industria dell'auto in America e successivamente in Giappone intorno agli anni '70 e attualmente, vista la sua validità ed efficacia, viene utilizzato in tutti i settori.

Il metodo FMEA è un'importante tecnica utilizzata per la valutazione dei processi produttivi, assieme al diagramma di Hishikawa e alle altre tecniche *lean* evidenziate nel corso dell'elaborato.

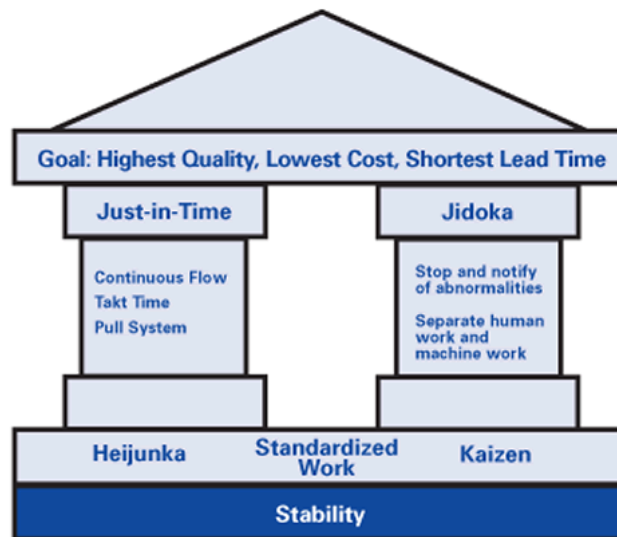
Gli obiettivi che si pone questo metodo sono l'individuazione preventiva delle potenziali difettosità che si possono verificare durante la progettazione del prodotto e nel suo ciclo di vita, in modo da individuare le azioni correttive per impedire il loro manifestarsi futuro. Le azioni intraprese devono poi essere documentate, in modo da creare un archivio tecnico.

Le potenziali criticità possono riguardare sia la fase di ingegnerizzazione del prodotto che la produzione dello stesso, e per questo motivo si suole distinguere tra FMEA di progetto e FMEA di processo, anche se i due strumenti sono complementari l'uno con l'altro.

Per una corretta applicazione del metodo, innanzitutto si deve identificare l'oggetto su cui si svolge l'analisi e descrivere il processo che porterà alla sua realizzazione.

Successivamente, si andranno ad analizzare i possibili guasti attraverso la valutazione di tre indicatori: la probabilità che si verifichi un certo fenomeno, la gravità che individua gli effetti e la rilevabilità, cioè la capacità di individuazione del problema prima che questo arrivi al cliente.

## Gli strumenti *lean*



Toyota Production System "House."

Figura 15 – La casa lean secondo Liker<sup>63</sup>

Nel 2003 Liker rappresentò i più importanti strumenti della *lean*, esposti nel corso del capitolo 4, sottoforma di "casa della *lean*".

La parte sinistra della casa comprende la serie di tecniche *just in time* per pianificare la produzione, come ad esempio il *takt time*, il flusso continuo, il sistema *pull* e la logistica integrata.

Il pilastro destro della casa riguarda lo *jidoka*, ovvero un metodo per prevenire le non conformità.

Al centro ci sono le persone e il lavoro di gruppo: solo i dipendenti sono in grado di vedere lo spreco e risolvere i problemi, consentendo un miglioramento costante del processo.

Le fondamenta della casa devono essere stabili per i pilastri e consistono negli strumenti come il 5S, il lavoro standardizzato, produzione livellata e i cinque principi *lean*.

<sup>63</sup> [www.scrumoffice.blogspot.it](http://www.scrumoffice.blogspot.it)

### **4.3 Supply chain management e distretti industriali**

La crisi cominciata nel 2008 ha messo a dura prova le imprese, che sono il motore del tessuto produttivo italiano.

In questo momento di forte incertezza, le PMI in particolar modo, sono state costrette a ridurre in modo significativo i costi, con un conseguente impoverimento delle strutture e l'incapacità di sostenere nuovi investimenti che consentirebbero all'azienda di innovare ed esplorare nuovi mercati, ovvero crescere.

Come si è potuto apprendere nel corso dell'elaborato, negli ultimi anni in Italia è aumentato notevolmente l'interesse verso la filosofia *lean*: oltre alle numerose offerte di consulenza, anche le associazioni di categoria imprenditoriale a livello locale e nazionale cominciano a proporre corsi di formazione per favorire l'implementazione delle tecniche snelle nelle imprese.

Dai numerosi casi di successo presenti in letteratura e dall'esperienza di Galdi srl vista nelle pagine precedenti, è evidente che l'introduzione del pensiero snello nelle PMI può migliorare la posizione competitiva, in quanto le risorse prima sprecate vengono ora utilizzate per investire nella formazione dei dipendenti e nella ricerca e sviluppo, con l'obiettivo di realizzare migliori performance produttive e incrementare la qualità dei prodotti offerti.

Come spiega Camuffo nel suo libro, la caratteristica delle imprese italiane di essere di dimensioni medio-piccole, implica che "il sistema industriale italiano, anche per la sua natura frammentata e distrettuale, non può pensare di migliorare la propria competitività attraverso l'applicazione del *lean thinking* come somma dei miglioramenti individuali delle piccole e medie imprese che ne costituiscono il tessuto."<sup>64</sup>

I miglioramenti ottenuti dalla singola azienda possono portare infatti solo a benefici contenuti: se l'azienda non è dotata di una rete di fornitura in grado di garantire tempi

---

<sup>64</sup> "L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere", A. Camuffo, 2014, pag. 202

di consegna precisi e il livello qualitativo richiesto, il processo produttivo troverà ostacoli alla realizzazione del flusso tramite il *just in time* e lo *jidoka*.

Se l'approccio *lean* e il metodo scientifico PDCA fossero adottati in modo sistemico, gli effetti positivi potrebbero ricadere sulla competitività dell'intero sistema in maniera amplificata.

Sebbene le PMI siano caratterizzate da una maggiore flessibilità e il metodo *lean* possa essere implementato in modo più rapido rispetto alle grandi imprese, esistono alcune insidie che possono pregiudicare la buona riuscita del progetto, tra cui la mancanza di risorse e la resistenza al cambiamento da parte dei dipendenti.

Alcuni studi<sup>65</sup> dimostrano inoltre che l'introduzione del metodo snello dipende anche dalla rete di fornitura di cui l'impresa è dotata e dalla presenza di distretti.

Il distretto industriale può essere definito come un agglomerato di imprese di piccole e medie dimensioni che si condividono uno stesso spazio territoriale storicamente determinato, specializzate in una o più fasi di un processo produttivo e legate da una complessa rete di relazioni di tipo economico e sociale.

In Italia, il fenomeno dei distretti ha conosciuto un momento di rapida espansione intorno agli anni '70, periodo che, come coincide con l'inizio della crisi delle imprese di grandi dimensioni.

Come approfondito nel capitolo 2, lo sviluppo dell'industria italiana cominciò a trovare un limite a causa della diminuzione della domanda di mercato e dell'instabilità monetaria: non riuscendo a garantire una crescita costante, le grandi imprese cominciarono a riorganizzare la produzione e a decentrare le attività.

Nello stesso periodo cominciò a svilupparsi una fitta rete di piccole imprese artigiane specializzate in produzioni di nicchia, altamente flessibili e radicate nel territorio, in grado di coprire quote di mercato rilevanti.

Per riuscire a realizzare economie di scala, le piccole imprese cominciarono a collaborare tra loro, dando origine a quella fitta rete di relazioni che oggi caratterizza i

---

<sup>65</sup> Si vedano le ricerche condotte da Golicic e Medland nel 2007

distretti.

Oggi, il territorio italiano è costituito da numerosi distretti industriali, distribuiti a macchia di leopardo sul territorio.

Malgrado il periodo di forte incertezza, i distretti continuano a dimostrare il loro valore: come dimostra il rapporto 2014 dell'Osservatorio Nazionale dei Distretti Italiani, "il distretto si conferma come un paradigma specifico del fare impresa sul territorio"<sup>66</sup>, grazie all'attenzione verso l'innovazione e il miglioramento continuo dei sistemi di produzione.

La valenza dei distretti è confermata anche dal ruolo che essi svolgono con riferimento all'applicazione del *lean thinking*: la vicinanza territoriale tra imprese dello stesso distretto favorisce l'applicazione dei meccanismi *just in time* e consente di produrre secondo il sistema *pull*.

Sotto un altro aspetto, l'importanza del distretto si manifesta a patto che i fornitori dell'impresa all'interno della rete adottino anch'essi il metodo di produzione *lean*.

La definizione di distretto consente inoltre di effettuare un'altra considerazione: "l'omogeneità culturale tipica dei distretti costituisce un elemento favorevole alla diffusione dei principi e delle tecniche *lean*, in quanto permette scambi di conoscenza informali e basati su relazioni sociali, anche tra concorrenti nella stessa area locale"<sup>67</sup>.

Inoltre, la vicinanza tra le imprese può favorire la creazione di collaborazioni di fornitura e migliorare la qualità dei prodotti di entrambe, in un'ottica di raggiungimento della TQM.

Sotto altri aspetti, l'adozione del *lean thinking* in imprese appartenenti allo stesso distretto può trovare dei limiti: l'esperienza italiana dimostra infatti che i sistemi produttivi tradizionalmente chiusi, in cui difficilmente nuovi metodi produttivi, innovazioni di processo e conoscenze riescono ad essere introdotti.

---

<sup>66</sup> "Rapporto-2014-sintesi-rapporto", pag. 12

<sup>67</sup> L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere", A. Camuffo, 2014 pag. 207

L'elevata dinamicità del mercato del lavoro può disincentivare le imprese ad investire in competenze umane riguardo il tema *lean*, in quanto esiste la possibilità che le persone decidano di cambiare lavoro, portando con sé le conoscenze acquisite.

Partendo dalle considerazioni appena svolte, si procede ad effettuare l'analisi dei fornitori di Galdi srl, con lo scopo di andare ad individuare in che modo l'azienda gestisce le relazioni e ad applicare i metodi *lean* nel sistema di *supply chain*.

Per Galdi, i fornitori sono essenziali per perseguire il miglioramento continuo nella qualità dei prodotti in termini di affidabilità e riduzione dei costi.

Le relazioni che si vengono a creare con i fornitori sono fondamentali, in un'ottica di ricerca del valore aggiunto che ognuno di essi porta al prodotto finito.

La politica aziendale prevede che prima che vengano selezionati nuovi fornitori si cerchi di trovare una soluzione con quelli individuati all'interno dell'elenco come "fornitori qualificati".

Qualora Galdi dovesse provvedere alla valutazione del nuovo fornitore, gli aspetti che vengono tenuti in considerazione sono: i tempi di consegna, l'affidabilità, le referenze e le certificazioni e infine il costo totale della merce.

In funzione della tipologia di prodotto o servizio necessario, Galdi dispone di una serie di fornitori di dimensione variabile, che vanno dalla grande azienda al piccolo artigiano.

Come si può notare dalla cartina sottostante, i fornitori di Galdi sono localizzati tutti all'interno di un'area molto ristretta all'interno delle province di Treviso e Padova e distano al massimo 30 km dallo stabilimento principale; fanno eccezione solo due aziende situate a Schio, in provincia di Vicenza e ad Albignasego, in provincia di Padova.

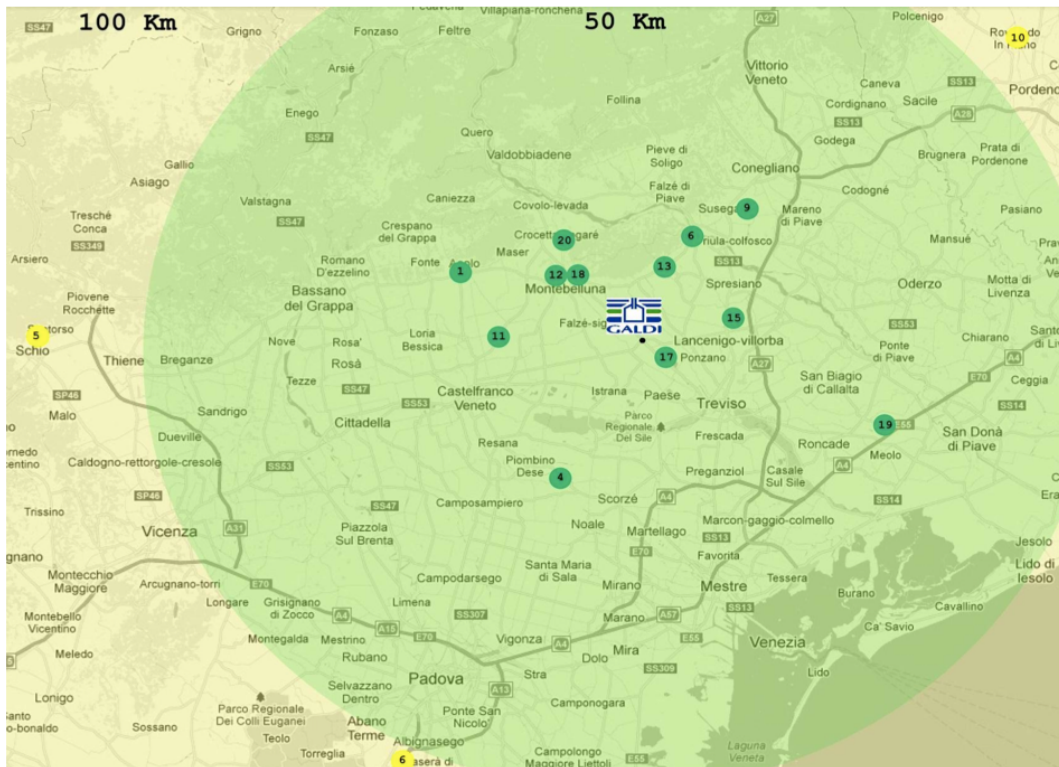


Figura 16 – La distribuzione geografica dei fornitori Galdi

Il processo di selezione dei fornitori è distinto a seconda che si stiano ricercando aziende per la fornitura di materiale a catalogo oppure di materiale a disegno, ai quali Galdi affida l'esecuzione di lavorazioni su commessa in base a progetti realizzati dal progettista.

Se per la prima categoria di fornitori il percorso è abbastanza semplice, per quanto riguarda la seconda tipologia si deve porre maggiore attenzione perché il costruttore richiede un livello di attenzione più alto e una gestione più complessa.

Di seguito si riportano le tabelle numero 6 e 7, che descrivono le attività da intraprendere per la scelta del fornitore.



<b>Attività</b>	<b>Chi</b>	<b>Quando</b>	<b>Note</b>
Scelta fornitore	UT + UA	In fase preliminare	
Discussione tecnica	Progettista	In fase preliminare	Tenere informato UA
Documentazione tecnica più disegno	Progettista	Almeno 7gg prima del lancio della distinte	
Offerta completa (quotazione, tempi consegna) Nb. I tempi consegna non devono superare le 4 week	UA	Prima della validazione dell'articolo	Il progettista deve dare un'indicazione di massima del costo
Valutazione offerta (prezzo, tempi di consegna)	UA + UT	A ricezione offerta	

Tabella 6 – Iter selezione fornitori di materiale a disegno.

<b>Attività</b>	<b>Chi</b>	<b>Quando</b>	<b>Note</b>
Scelta Fornitore	UA + UT	In fase preliminare	Il progettista al momento di valutare il fornitore consulta UA
Discussione tecnica	Progettista	In fase preliminare	Tenere informato UA
Offerta completa (quotazione, tempi consegna, scheda tecnica con pesi e paese origine merce) Nb. I tempi consegna non devono superare le 4 week	Progettista	Appena definito componente.	L'offerta deve essere inviata ad UA e per cc progettista
Valutazione offerta (prezzo, tempi di consegna)	UA + UT	A ricezione offerta	UA condizioni commerciali, UT parte tecnica

Tabella 7 – Iter selezione fornitori di materiale a commercio e a catalogo

Con riferimento all'ultima linea delle tabelle, è fondamentale dire che i tempi di consegna del materiale sono fondamentali per assicurare una produzione *just in time*.

La valutazione della puntualità dei fornitori viene effettuata sulla merce in arrivo secondo tre misurazioni diverse:

- consegna anticipata, ossia gli articoli che vengono consegnati con un anticipo superiore ai 5 giorni lavorativi rispetto a quanto richiesto nell'ordine.
- consegna in ritardo, ovvero gli articoli ricevuti il giorno successivo rispetto alla data richiesta.
- consegna puntuale, assegnata agli articoli che vengono consegnati fino ad un massimo di 5 giorni lavorativi prima della data di riportata nell'ordine.

Considerando i criteri appena elencati, si ottengono i grafici di puntualità delle consegne, relativi al primo semestre degli anni 2013 e 2014. Come si può notare, c'è un miglioramento delle performance da parte delle aziende fornitrici, ma l'obiettivo finale è quello di arrivare al 95% di puntualità.

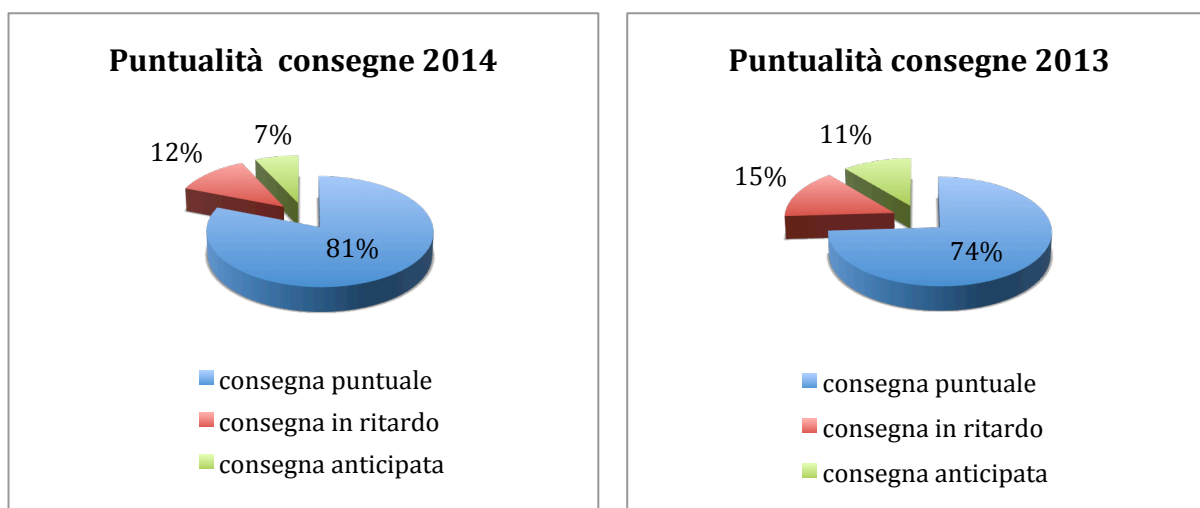


Figure 17 e 18 – Grafico di puntualità delle consegne 2013 – 2014

Come detto in precedenza, la valutazione delle performance dei fornitori non si limita alla considerazione dei tempi di consegna, ma consiste anche nell'andare a realizzare una mappatura di altri fattori che Galdi ritiene importanti.

Innanzitutto, viene valutata la situazione dei macchinari e dell'attrezzatura, che mira ad individuare se gli strumenti che l'azienda fornitrice utilizza sono dotati dei dispositivi di sicurezza, se questa provvede alla necessaria manutenzione e alla pulizia

degli stessi.

Oltre a questo primo aspetto, viene inoltre analizzata la situazione dell'area in cui avviene la produzione: in particolare, viene osservata l'efficienza del layout dello stabilimento, l'ordine nelle postazioni di lavoro e la movimentazione dei materiali all'interno dello stabilimento.

Con riferimento invece al processo produttivo, i requisiti che Galdi richiede sono la chiara identificazione dei componenti in ogni fase produttiva e l'esecuzione di controlli sui prodotti, in particolar modo dal momento dell'introduzione della normativa MOCA che prevede che i componenti dei macchinari possano essere utilizzati a contatto con sostanze alimentari, senza pericoli di trasmissione di sostanze nocive al prodotto dosato dall'impianto.

In considerazione di quanto appena detto, Galdi monitora l'approvvigionamento del materiale utilizzato dal fornitore per la produzione, richiedendo dove necessario i relativi certificati.

Per garantire elevati standard qualitativi, Galdi sottopone i fornitori a controlli relativamente alla gestione della qualità, in particolare viene richiesto se l'azienda è dotata della certificazione alla Norma UNI EN ISO 9001, di un soggetto responsabile della qualità e se la gestione della documentazione avviene in modo ordinato.

Oltre a questi criteri, Galdi dà valore ad altri elementi, tra cui la mentalità aperta dell'azienda fornitrice, l'utilizzo di una metodologia snella di produzione e la presenza di personale coinvolto nell'organizzazione e motivato.

Galdi evidenzia anche il numero di non conformità dei pezzi forniti e la relativa motivazione, al fine di suggerire le azioni correttive, i soggetti responsabili e i tempi di conclusione delle attività.

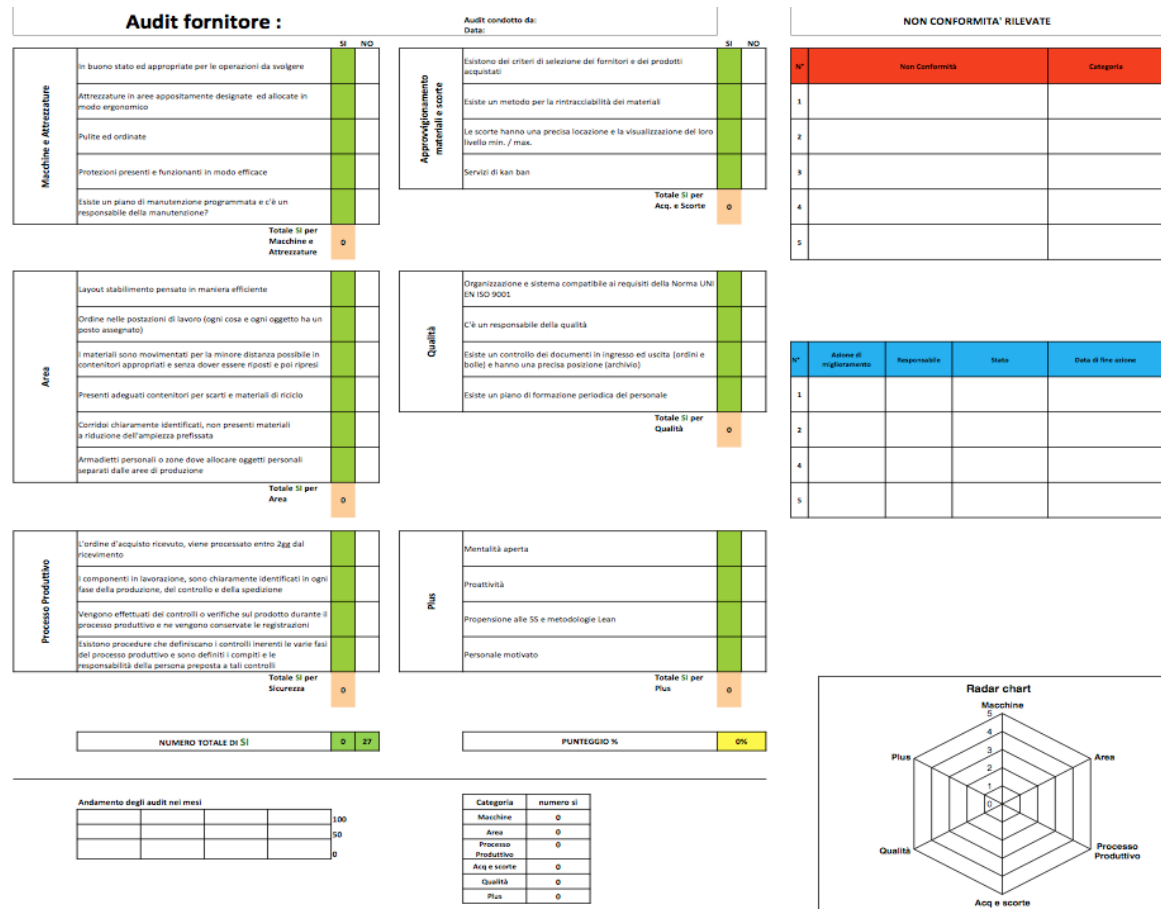


Figura 19 – Esempio di audit fornitore in Galdi

Per ciascuno degli indicatori viene assegnato valore 1 alle in caso di presenza del requisito oppure al contrario zero: l'audit del fornitore si conclude sommando i valori ottenuti in ogni categoria e disegnando il radar chart, che servirà per suggerire i miglioramenti che il fornitore dovrà apportare alle attività svolte.

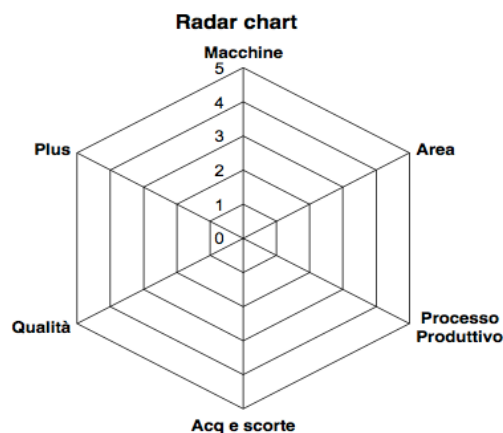


Figura 20 – Esempio di radar chart

A partire dalla metà degli anni '60, comincia a manifestarsi nelle province del nord-est, e in particolare in quella di Vicenza, una forte attività industriale concentrata sul settore meccanico.

La produzione manifatturiera si sviluppò notevolmente grazie all'implementazione di applicazioni elettroniche nella produzione meccanica, che ha portato alla nascita del metadistretto della meccanica e delle tecnologie meccaniche innovative.

Il distretto è oggi costituito da una fitta rete produttiva di singole aziende altamente specializzate ed interconnesse: grandi imprese produttrici di macchinari per l'industria alimentare, tessile e dell'imballaggio si affiancano a realtà di dimensioni più ridotte fornitrici di componenti di meccanica generale.

Al distretto si possono iscrivere tutte le imprese che si trovano su tutto il territorio regionale veneto e che appartengono ai comparti dell'automazione, della realizzazione di macchine per l'industria e della produzione di apparecchi elettrici ed elettronici.

La tipologia di attività svolta dall'impresa è individuata tramite il codice Ateco 2007, un codice numerico che classifica le aziende.

Galdi possiede il codice Ateco 28, che identifica le aziende di "fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca".

Pur rispondendo a tutti i requisiti necessari per l'adesione, Galdi non fa parte del distretto sopra menzionato, ma ciò non esclude l'importanza che l'azienda ricopre nel territorio in cui si trova ad operare.

L'azienda infatti si impegna ad intrattenere rapporti sia con il distretto che con le imprese fornitrici, localizzate in un'area molto ristretta rispetto alla sede produttiva.

Inoltre, Galdi si relaziona con le istituzioni del territorio che si occupano della promozione dello sviluppo delle PMI, tra cui Unindustria Treviso, in cui la General Manager Candiotta ricopre il ruolo di presidente del gruppo metalmeccanico.

In alcune occasioni l'azienda in esame ha organizzato degli incontri con gli imprenditori del territorio presso lo stabilimento di Postioma, con lo scopo di dare dimostrazione concreta di come sono state implementate le tecniche *lean* all'interno del processo

produttivo.

Come si è detto nelle pagine precedenti, l'obiettivo di Galdi è quello di arrivare ad una puntualità nelle consegne da parte dei fornitori del 95%, in modo da consentire al processo produttivo di fluire maggiormente.

Tra le criticità che l'azienda incontra nell'implementazione del pensiero snello, oltre a quelle relative alla gestione dei dipendenti, c'è anche la difficoltà di trasmettere ai fornitori l'importanza che il materiale richiesto arrivi nei tempi e nei modi richiesti.

Lo sforzo che l'azienda sta compiendo con i fornitori è far comprendere il funzionamento della *logica lean*, con l'obiettivo di creare le condizioni necessarie alla realizzazione del *just in time* nel processo produttivo.

Si può facilmente intuire che l'azienda fornitrice che non dispone dei sistemi *lean*, difficilmente riesce a comprendere le motivazioni che spingono Galdi a richiedere puntualità e incrementi nella qualità dei prodotti e servizi offerti e le azioni sarebbero difficilmente implementabili in un'organizzazione di stampo tradizionale.

Come evidenziato nelle pagine precedenti, l'importanza di una rete di fornitura in grado di consegnare il materiale di un livello qualitativo adeguato e nel momento in cui è stato richiesto, è fondamentale affinché Galdi riesca a realizzare ottime performance garantendo ai clienti tempi in linea con le aspettative.

Come spiega Camuffo nel suo ultimo libro, esistono diversi meccanismi che consentono di trasferire le conoscenze *lean* tra un'azienda ed un'altra.

Uno tra questi è sicuramente l'osservazione diretta dei comportamenti e dei processi che avvengono in un'organizzazione *lean*.

Galdi ha scelto di condividere con i fornitori strategici i successi che derivano dall'implementazione della *lean* ed è disponibile a fornire supporto a coloro che vogliono applicare la metodologia nel proprio stabilimento.

Inoltre, Galdi ha creato occasioni per sviluppare interesse nel nuovo metodo produttivo: in alcuni casi, il personale dell'azienda fornitrice che si è trovato a dover operare con l'azienda secondo il metodo *lean*, si è dimostrato sorpreso dai notevoli

vantaggi che questo comporta.

A dimostrazione di quanto detto, un'azienda di piccole dimensioni, specializzata nelle costruzioni meccaniche di precisione e fornitrice da anni di particolari meccanici su commessa, grazie all'entusiasmo del titolare e all'interesse dimostrato dai dipendenti nei confronti del metodo snello, ha cominciato da qualche mese il processo di implementazione del *lean thinking*.

In tal modo, con l'aiuto di consulenti esperti in materia *lean*, l'azienda in questione spera di riuscire a portare a termine con successo il progetto e migliorare le performance produttive per riuscire a competere in modo migliore in un contesto di forte instabilità.

## **Conclusioni**

Nel quarto capitolo si è affrontato il caso dell'azienda Galdi srl, che progetta e produce macchinari per il riempimento e il confezionamento di prodotti del settore lattiero-caseario, di succhi di frutta e bevande non gassate.

L'azienda ha cominciato ad introdurre il metodo *lean* nei processi con lo scopo di ottenere maggiore flessibilità nella produzione, per riuscire a competere in un contesto internazionale instabile.

Partendo dalla mappatura del processo, sono stati presentati gli strumenti *lean* utilizzati per la trasformazione e si sono analizzate le difficoltà riscontrate dall'azienda per tutto il corso del progetto.

La prima fase di implementazione si è concentrata sul reparto assemblaggio e si è conclusa con la riorganizzazione del magazzino e l'introduzione del *kanban*, ha dato risultati soddisfacenti e ha dato a dipendenti e management l'entusiasmo necessario per continuare nel percorso.

La seconda fase ha invece interessato la riorganizzazione del reparto di carpenteria.

L'aspetto che ha comportato le maggiori difficoltà nel corso della trasformazione è stato relativo alla gestione del personale: la determinazione del management e dei *coach* è risultata fondamentale per il raggiungimento dei primi obiettivi.

Nella parte conclusiva del capitolo si è analizzato il rapporto tra Galdi e la rete di fornitura, dimostrando come per riuscire a tirare la produzione e realizzare il *just in time* sia necessario che i fornitori dell'azienda siano non solo situati in località vicine allo stabilimento, ma producano secondo le tecniche *lean*.

In tal senso, Galdi si impegna a condividere i successi raggiunti con i fornitori interessati ad implementare il metodo *lean* nella propria organizzazione.



## Conclusioni

L'attuale contesto economico, caratterizzato da un clima di forte incertezza, ha messo in discussione la validità organizzativa delle PMI, che in Italia costituiscono la parte più rilevante del tessuto produttivo.

Molte imprese si sono trovate ad operare in mercati altamente competitivi, che hanno costretto in alcuni casi alla delocalizzazione produttiva o alla chiusura degli stabilimenti.

Una soluzione che le PMI possono adottare per migliorare la posizione nel mercato, è rappresentata dall'introduzione del *lean thinking* come nuova strategia organizzativa.

Obiettivo del lavoro di tesi era quello di capire come il metodo del *lean thinking* è implementato nelle imprese di piccole e medie dimensioni.

Dall'analisi sviluppata nel corso dell'elaborato si è visto che il metodo *lean* è ancora poco diffuso in Italia.

Grazie allo studio condotto da Camuffo e intitolato "Linee di sviluppo *lean* in Italia", è stato possibile analizzare la diffusione dei metodi snelli tra le imprese italiane, utilizzando come indicatore il numero di articoli riguardanti il *lean management* sulle principali testate giornalistiche nazionali tra il 1990 e il 2011.

L'analisi effettuata ha evidenziato un grande interesse nei confronti dei temi *lean* da parte delle aziende situate principalmente al Nord Italia, e in particolare in Veneto, nelle province di Venezia, Vicenza, Verona e Treviso, territorio storicamente caratterizzato da una vocazione imprenditoriale.

L'indagine ha inoltre rilevato che le imprese interessate sono per la maggior parte di dimensione medio-piccola.

A completamento della considerazione appena svolta, si sono riportati i risultati di uno studio svolto dal *Lean Experience Factory* di Pordenone.

Quest'ultimo evidenzia che su un campione di 350 imprese italiane di piccole-medie dimensioni, 245 non conoscono il tema del *lean thinking*, corrispondenti ad una quota pari al 70%.

Delle rimanenti 105 imprese, solo il 20% riesce ad applicare correttamente gli strumenti snelli.

Il processo di implementazione del metodo *lean* nelle PMI è stato studiato mediante l'analisi del caso di Galdi srl, azienda di medie dimensioni situata nella provincia di Treviso, che progetta e produce macchinari per il settore alimentare.

Le motivazioni che hanno spinto Galdi a rivedere la propria organizzazione produttiva in un'ottica *lean* sono dovute al fatto che dal 2008 l'azienda ha assistito ad un aumento della competizione a causa della globalizzazione, e ad un'inversione di tendenza tra domanda e offerta, che ha reso il cliente molto più esigente.

L'introduzione delle tecniche *lean* in Galdi ha comportato numerosi cambiamenti, con importanti conseguenze che hanno riguardato direzione, dipendenti, clienti e fornitori.

Con riferimento alle risorse umane interne all'azienda, nel corso dell'elaborato si è potuto apprendere che i risultati definiti nella fase iniziale del processo di *lean transformation* non si ottengono se non si riescono a coinvolgere tutti coloro che fanno parte dell'organizzazione.

In particolare, si è visto che in Galdi la direzione ha svolto una funzione fondamentale per la buona riuscita del progetto: fin dal primo momento il management ha dimostrato coraggio e determinazione, nonché la volontà di mettersi in gioco per primo.

Dall'analisi del caso aziendale, è emerso che la difficoltà più grande dell'implementazione *lean* è stata la resistenza al cambiamento da parte dei dipendenti dell'azienda.

Abituati a svolgere le loro mansioni secondo una certa logica, i lavoratori hanno talvolta dimostrato ostilità nei confronti dei nuovi metodi produttivi, temendo che la riduzione degli sprechi si concretizzasse con il licenziamento di personale.

Il numero dei dipendenti dall'inizio del processo di trasformazione di Galdi è aumentato; è cambiato solo il modo in cui le attività produttive vengono organizzate.

Per evitare che gli sforzi fatti venissero vanificati, in Galdi si è dimostrato fondamentale il ruolo del *coach*, che svolge il compito di guidare i dipendenti nella comprensione del metodo *lean*.

La condivisione degli obiettivi e dei risultati ottenuti nel corso della trasformazione sono serviti a coinvolgere direttamente gli operatori nel processo e stimolare ognuno di essi a trovare la modalità per migliorare l'esecuzione del proprio lavoro.

Una volta che i dipendenti hanno cominciato a comprendere le logiche *lean*, hanno trovato la motivazione per sperimentare nuove pratiche e ottenere una maggiore soddisfazione dallo svolgimento della propria mansione.

Per quanto riguarda gli effetti della *lean* sui clienti, Galdi ha riorganizzato i processi in base al flusso del valore, in modo da velocizzare i tempi di consegna e al contempo migliorare la qualità dei prodotti e servizi offerti, eliminando gli sprechi che derivano da un processo organizzato secondo la tradizionale produzione di massa.

Un ultimo aspetto affrontato nel corso dell'elaborato è il rapporto che intercorre tra Galdi e i suoi fornitori.

Nel corso dell'elaborato si è visto che uno degli strumenti attraverso cui è possibile ridurre gli sprechi, è far scorrere il flusso e realizzare il *just in time*.

Galdi ha attuato una riorganizzazione della gestione del magazzino, in modo che il materiale arrivi allo stabilimento solo nel momento in cui questo è necessario alla produzione.

È importante tuttavia evidenziare che la tecnica del *just in time* può essere attuata nell'azienda in esame solo se i fornitori collaborano affinché la consegna del materiale avvenga nel momento stabilito, non prima, non dopo.

In questo senso assume rilievo la valenza dei distretti per l'applicazione del *lean thinking*.

Attraverso l'analisi del caso Galdi, si è evidenziato che la vicinanza tra imprese ha avuto

effetti positivi sull'applicazione del metodo *just in time* e del sistema *pull*: rispetto al passato, l'azienda è riuscita ad ottenere un miglioramento nella puntualità delle consegne rispetto alla data riportata nell'ordine di acquisto.

La prossimità tra aziende non è tuttavia l'unico elemento che ha determinato l'efficienza dei tempi di consegna da parte dei fornitori: è necessario che anch'essi adottino il metodo di produzione *lean*.

La puntualità delle consegne per il 2014, pari all'81%, è ancora distante dall'obiettivo che l'azienda ha fissato, ovvero arrivare al 95%. Il gap che intercorre tra questi dati può essere ricondotto ad inefficienze produttive dei fornitori, che non sono in grado di fornire a Galdi il materiale nei tempi stabiliti, perché ancora abituati alla tradizionale concezione di produzione per lotti.

Pur avendo tutti i requisiti necessari, Galdi non risulta iscritta al distretto meccatronico di Vicenza.

Tuttavia, dall'analisi del caso aziendale risulta che ciò non ostacola l'azienda dall'intrattenere relazioni con il distretto stesso e le imprese fornitrici, collocate in un'area molto ristretta rispetto allo stabilimento produttivo.

Galdi è diventata un veicolo per la diffusione della *lean* nel territorio, grazie al costante dialogo che questa intrattiene con le istituzioni del territorio che si occupano di promuovere lo sviluppo e la crescita delle PMI, come ad esempio Unindustria Treviso, in cui la General Manager Candiotta ricopre il ruolo di presidente del gruppo metalmeccanico.

Galdi si rende inoltre disponibile a dare supporto a tutte quelle aziende fornitrici che dimostrano interesse nell'applicazione del pensiero snello all'interno delle proprie strutture, tanto che recentemente ha dato avvio ad un nuovo progetto per il trasferimento delle conoscenze in campo *lean*, presso lo stabilimento produttivo di un fornitore.

L'analisi del caso aziendale e le considerazioni svolte, portano ad affermare che le aziende che come Galdi sono riuscite ad implementare con successo il metodo *lean*

all'interno della propria organizzazione, possono dare un forte contributo allo sviluppo del territorio e possono diventare veicolo per la diffusione del *lean thinking* nelle PMI.

Come infatti dimostra Camuffo nel suo libro, gli scambi informali basati su rapporti interpersonali tra aziende, possono portare ad una rapida diffusione dei principi *lean* in un territorio.

La specificità del tessuto produttivo italiano, ricco di imprese di piccole e medie dimensioni, comporta una sfida importante per il *lean management*, in quanto è necessario che il mito della *lean production* secondo Toyota venga superato e che le aziende siano in grado di sviluppare metodi in linea con lo specifico caso italiano.

# Bibliografia

“La nuova “Lean wave” in Italia e il ruolo del Lean Leader”, Fondazione CUOA, 23 novembre 2011

“Lean, una magia possibile”, L’impresa n°2/2012

Ahmad M. Herzallah, Leopoldo Gutiérrez-Gutiérrez & Juan Francisco Munoz Rosas “Total quality management practices, competitive strategies and financial performance: the case of the Palestinian industrial SMEs”, Total Quality Management & Business Excellence, 25:5-6, 635-649, DOI: 10.1080/14783363.2013.824714 2014

Alberto Galgano, “I sette strumenti della qualità totale – Manuale operativo”, Il Sole 24 ore Libri, 1992

Alemu Moges Belay, Petri Helo & Josu Takala, Fentahun Moges Kasie, “Effects of Quality Management Practices and Concurrent Engineering in Business Performance”, Vol. 6, No. 3; March 2011

Antonio Ricciardi, “Le reti di imprese. Viaggi competitivi e pianificazione strategica”

Arnaldo Camuffo, “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, Marsilio Editori, 2014

Arnaldo Camuffo, “Linee di sviluppo del lean in Italia”, 2011

Arnaldo Camuffo, Giuseppe Volpato, “Dynamic Capabilities and Manufacturing Automation: Organizational Learning in the Italian Automobile Industry”, 1995

Arnaldo Camuffo, Giuseppe Volpato, “The labour relations heritage and lean manufacturing at Fiat”, The International Journal of Human Resource Management 6:4 December 1995

Arnaldo Camuffo, Stefano Micelli, “Mediterranean Lean Production. Supervisors, Teamwork and New Forms of Work Organization in Three European Car Makers”, 103–122, 1997.

Bruno Carminati, “Il cambiamento verso le logiche Lean e di Supply chain management come risposta alle attuali condizioni del mercato”, 2011

Chandan Deep Singh, Rajdeep Singh, Jaskanwal Singh Mand and Sukhvir Singh, “APPLICATION OF LEAN AND JIT PRINCIPLES IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT”, Vol. 2, No. 1, January 2013

Cinzia Zuccon Morgani, "Aziende, il "lean" crea risorse in un'economia della frugalità", Giornale di Vicenza del 24 Settembre 2014

CNEL Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro, "Piccole Imprese: concorrenza e competitività nel mercato globale", Assemblea, 28 aprile 2005

COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, "L'imprenditorialità in Europa", Bruxelles, 21/1/2003 COM(2003) 27

D.T. Matt\*, E. Rauch, "Implementation of Lean Production in small sized Enterprise", Procedia CIRP 12 (2013) 420 – 425

Daan Smits, "Value Stream Mapping for SMEs: a case study", Amsterdam, June 15<sup>th</sup>, 2012

Dabe Ulrich, "MEASURING HUMAN RESOURCES: AN OVERVIEW OF PRACTICE AND A PRESCRIPTION FOR RESULTS", Human Resource Management, Fall 1997, Vol. 36 , Vol. 36, No. 3, Pp. 303–320

Dave Ulrich, Dale Lake, "Organizational capability: creating competitive advantage", 1990

David B. Audretsch et al, "Entrepreneurship: Determinants and policy in a European US comparison", 2002

Enrico Lorenzo Tidona, "Galdi, la crisi finisce imbottigliata", la tribuna di Treviso, 22 aprile 2009

Favretto, Bortolani, "L'artigianato del Nord-Est. L'esperienza di Verona", Edizione Franco Angeli, 2009

Ford & Crowther, "My Life And Work - The Autobiography Of Henry Ford", 1922

Frits K. Pil, Takahiro Fujimoto, "Lean and Reflective Production: The Dynamic Nature of Production Models", 2006 Industry Studies Association Working Papers WP-2006-05

Giovanni Graziadei, "Lean Manufacturing. Come analizzare il flusso del valore per individuare ed eliminare gli sprechi", Hoepli Editore, 2006

Günter Verheugen, "Comunità Europee", 2006

Hashim Raza Rizvi, "Application of Lean-Six Sigma Approach in a Laboratory Experimental Case Study", Volume 4, Issue 2 (December 2013)

Ichniowski C., Shaw K., Prennushi G., "The effect of human resource management practices on productivity: a study of steel finishing lines", in "American Economic Review", 1997

J. P. Womack, T. D. Jones e D. Roos, “La macchina che ha cambiato il mondo”, Business & Economics, 1991

James Womack, Daniel Jones, “Lean Thinking – Per i manager che cambieranno il mondo”, Guerini e Associati, 1997

Letizia Olivari, “Lean, una magia possibile”, 2012

M. Shabeena Begam, R. Swamynathan, J.Sekkizhar, “Current Trends on Lean Management – A review”, Volume 4, Issue 2, December 2013

Marcos A. Saquet, “Il territorio della geografia. Approcci a confronto tra Brasile e Italia”

Matilda Höök & Lars Stehn (2008) Applicability of lean principles and practices in industrialized housing production, Construction Management and Economics, 26:10, 1091-1100, DOI: 10.1080/01446190802422179

Michael A. Cusumano, “Japanese Technology Management: Innovations, Transferability, and the Limitations of “Lean” Production”, WP#3477-92/B PS 15 October 1992

Mohamad Sahyouni, “An Exploratory Study: The Impact of Lean Implementation on Product Innovation”, Halmstad 20/05/2013

Rahani AR\*, Muhammad al-Ashraf, “Production Flow Analysis through Value Stream Mapping: A Lean Manufacturing Process Case Study”, Procedia Engineering 41 (2012) 1727 – 1734

Rapporto Cnel, 2005, p. 15

Rhys Watson, Damien Power, Danny Samson, “Lean – how much is enough?”, POMS 22<sup>nd</sup> Annual Conference Reno, Nevada, U.S.A. April 29 to May 2, 2011 020-0422

Rick Maurer, “Will Lean Work in Your Organization?”, 2010

SENPAI Management Consulting, “La Lean Production nelle Micro e PMI”, 2008

Sherif Mostafa, Jantanee Dumrak & Hassan Soltan (2013) A framework for lean manufacturing implementation, Production & Manufacturing Research: An Open Access Journal, 1:1, 44-64, DOI: 10.1080/21693277.2013.862159

Susan L. Golobic, Steve Medland, “Size Might Matter: A Case Study of Lean Implementation in an SME”, 2006

Taiichi Ohno, “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo”, Piccola biblioteca Einaudi, 2004

Taylor & Francis, “Journal of Automated Methods & Management in Chemistry”, Vol.



23 , No. 6 (November – December 2001) p. 197

U. Dombrowski, T. Mielke, “Lean Leadership – fundamental principles and their application”, *Procedia CIRP* 7 (2013) 569 – 574

Vivi ane Sergi, Maria Lusiani, Ann Langley and Jean-Louis Denis, “Saying what you do and doing what you say: The performative dynamics of lean management theory”, Working Paper n. 35/2013 December 2013 ISSN: 2239-2734

## Sitografia

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

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

[www.eccellere.com](http://www.eccellere.com)

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

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

[www.investinganswers.com](http://www.investinganswers.com)

[www.lean.org](http://www.lean.org)

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

[www.leanmfgcoach.com](http://www.leanmfgcoach.com)

[www.leanthinker.net](http://www.leanthinker.net)

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

[www.lenovys.com](http://www.lenovys.com)

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

[www.qualitiamo.com](http://www.qualitiamo.com)

[www.scrumoffice.blogspot.it](http://www.scrumoffice.blogspot.it)

[www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)

# Ringraziamenti

Desidero innanzitutto ringraziare la Professoressa Anna Cabigiosu, per avermi accompagnata con disponibilità e gentilezza nella stesura della tesi.

Al Sig. Menoncello dell'azienda Galdi srl porgo tutta la mia gratitudine per essersi dimostrato disponibile a fornirmi le informazioni necessarie per l'analisi.

Un ringraziamento va alla mia famiglia. Ai miei genitori, per avermi sempre sostenuta nelle scelte, a mia sorella Serena, che anche se lontana è sempre stata per me un esempio da seguire e a mio fratello Alvise, che è riuscito a regalarmi dei sorrisi anche nei momenti più difficili.

Grazie a Nicola, per essermi sempre stato vicino, per aver creduto in me e avermi incoraggiata in tutti questi anni.

A tutti i miei amici e compagni di università; per aver rallegrato le giornate di studio e senza i quali il percorso sarebbe stato più difficile.

A tutti coloro che condividono con me la gioia di questo giorno dedico questo lavoro di tesi.

Treviso, 30 ottobre 2014

*Erika*