



UNIVERSITÀ DI PISA

**Dipartimento di Economia e Management**

Corso di Laurea Magistrale in

“STRATEGIA, MANAGEMENT & CONTROLLO”

Il World Class Manufacturing come strumento di ottimizzazione  
gestionale: il caso Lear Corporation

*Relatore*

*Chiar.mo Prof. Marco Giannini*

*Candidata*

*Valeria Villano*

**Anno Accademico 2014/2015**



*Ai miei genitori,  
alle mie sorelle  
e al mio piccolo nipotino.*



# Sommario

INTRODUZIONE.....	8
CAPITOLO PRIMO .....	10
Lean production: processi e sviluppo di un prodotto .....	10
1.1 Diffusione della filosofia Lean.....	10
1.2 Il processo di cambiamento .....	11
1.2.1 I principi della Lean production .....	12
1.2.2 Gli sprechi .....	14
1.2.3 Dall’eliminazione degli sprechi alla riduzione dei costi: il vero “snellimento” .....	23
1.3 Limiti e benefici .....	25
1.4 Dai processi alle regole con cui si organizza la conoscenza in azienda passando per l’innovazione .....	26
1.4.1 Innovazione come base per il successo .....	28
1.4.2 Approccio Lean nello sviluppo di un prodotto: Lean Development .....	31
1.4.3 Il concetto di Standardizzazione .....	33
CAPITOLO SECONDO .....	35
Il coinvolgimento delle persone come punto di forza del World Class Manufacturing.....	35
2.1 Le risorse umane nell’approccio Lean: sviluppo delle competenze.....	35
2.1.1 Learning Organization .....	36
2.1.2 Investire in formazione per un miglioramento continuo .....	39
2.2 Coinvolgere le persone nella gestione dei problemi attraverso metodologie differenti ....	41
2.2.1 Strumenti di supporto per l’apprendimento organizzativo .....	42
2.2.2 Valorizzare e motivare le persone per orientarle verso gli obiettivi aziendali .....	45
2.3 Il miglioramento continuo attraverso il World Class Manufacturing: organizzazione e struttura .....	48
2.3.1 La strategia del World Class Manufacturing.....	54
2.4 I concetti base del WCM .....	55
2.4.1 Total Productive Maintenance .....	55
2.4.2 Sviluppo del TPM .....	58

2.4.3 Gli 8 pilastri del TPM.....	59
2.4.5 La manutenzione moderna .....	60
2.4.6 Total Quality Management.....	63
2.4.7 Total Quality Control .....	65
2.4.8 Just in time.....	67
<b>CAPITOLO TERZO .....</b>	<b>70</b>
<b>IL CASO LEAR CORPORATION: IL WORLD CLASS MANUFACTURING APPLICATO DA UN'AZIENDA DELL'INDOTTO FIAT DI MELFI .....</b>	<b>70</b>
3.1 L'indotto SATA di Melfi .....	70
3.2 Il cambiamento attraverso l'applicazione del WCM.....	76
3.3 Breve storia della Lear Corporation .....	77
3.4 Il WCM nella Lear di Melfi: struttura e funzionamento .....	78
3.5 Safety .....	80
3.6 Cost Deployment .....	83
3.6.1 Tipologie di perdite e sprechi .....	84
3.6.2 Il percorso di implementazione del Cost Deployment .....	86
3.7 Focused Improvement .....	91
3.7.1 Perdite sporadiche e perdite croniche.....	92
3.7.2 Strumenti per il miglioramento focalizzato .....	93
3.7.3 Il percorso di implementazione del Focused Improvement .....	96
3.8 Autonomus Maintenance e Workplace Organization.....	99
3.8.1 Il percorso di implementazione dell'Autonomus Maintenance.....	100
3.8.2 Workplace Organization.....	102
3.8.3 Il percorso di implementazione del Workplace Organization .....	103
3.9 Professional Maintenance .....	104
3.9.1 Il percorso di implementazione della Professional Maintenance .....	105
3.10 Quality Control .....	108
3.10.1 Il percorso di implementazione del Quality Control .....	109
3.11 Logistics .....	111

3.11.1 Gli strumenti: Value Stream Map e SMED .....	114
3.11.3 Il percorso di implementazione del pillar Logistics .....	114
3.12 Early Equipment Management.....	116
3.12.1 Il percorso di implementazione dell'Early Equipment Management.....	118
3.13 People Development .....	120
3.13.1 Il percorso di implementazione del People Development.....	121
3.14 Environment .....	122
3.14.1 Il percorso di implementazione dell'Environment.....	123
Conclusioni .....	125
<i>Bibliografia</i> .....	126

## INTRODUZIONE

Gli anni Cinquanta hanno visto nascere in Giappone un nuovo modo di gestire e concepire l'azienda stessa come risposta alle esigenze manifestate dal mercato e ai problemi macroeconomici del Paese. Questa nuova filosofia gestionale, denominata lean production, catturò l'attenzione degli studiosi a livello mondiale solamente a partire dai primi anni Settanta visto il successo ottenuto dalle case automobilistiche giapponesi. La spinta decisiva per la piena divulgazione dei metodi lean fu impressa da J. Womack, D. Jones e D. Ross con la pubblicazione, nel 1992, del loro best - seller "The Machine that Changed the World" contenente una descrizione dei principi base della produzione snella (che diedero all'azienda giapponese Toyota la possibilità di ottenere risultati nettamente superiori a tutti i concorrenti del mondo) ed una descrizione dei vantaggi produttivi ad essa riconducibili

Da allora migliaia di organizzazioni eccellenti nel mondo hanno adottato il modello lean, nell'industria come nei servizi, in quanto applicabile a tutti i processi operativi, quindi non solo strettamente produttivi, ma anche logistici, amministrativi, o di progettazione e sviluppo prodotto. Questa metodologia è applicabile solo con il coinvolgimento di persone motivate al miglioramento continuo. L'obiettivo è fare sempre più con sempre meno, meno tempo, spazio, sforzo, macchine e materiali.<sup>1</sup>

Negli anni il modello della Lean Production è stato affinato, assumendo anche altre denominazioni, quali Lean Manufacturing, Lean Service, Lean Office, Lean Enterprise e persino Lean Thinking (pensiero snello), a indicarne la natura di "filosofia" industriale che ispira sostanzialmente tutti i metodi e le tecniche. Il World Class Manufacturing (WCM) è un'evoluzione originale del modello Lean, propria del Gruppo Fiat e applicata in tutti i suoi stabilimenti, ispirandosi appunto ai principi, ai metodi e alle tecniche della Lean Production. Si tratta di un

---

<sup>1</sup> Auxo Consulenza, *Lean Manufacturing – principi e metodi dell'organizzazione snella*, disponibile su [www.auxosrl.it](http://www.auxosrl.it)



modello integrato che riguarda l'organizzazione della fabbrica nel suo complesso: dalla gestione degli aspetti ambientali e di sicurezza sul lavoro, alla manutenzione, fino alla logistica, con particolare attenzione all'eliminazione degli sprechi.

Il WCM si applica a tutti gli ambiti della produzione con l'obiettivo di ottimizzare i risultati attraverso il miglioramento continuo dei processi e della qualità del prodotto, il controllo e la progressiva riduzione dei costi di produzione, la flessibilità di risposta alle esigenze del mercato e il coinvolgimento e la motivazione delle persone. Il sistema ruota attorno a dieci pilastri tecnici e a dieci pilastri manageriali. E' proprio grazie all'approccio a pillar che il WCM affronta le componenti principali (sia produttive che manageriali) del sistema produttivo così da poterne sviluppare analisi continua e monitoraggio<sup>2</sup>.

Il lavoro da me svolto si suddividerà in tre capitoli e sarà focalizzato principalmente sul sistema di produzione WCM, partendo dalla Lean production in quanto sistema dal quale, il WCM, trae origine.

Il primo capitolo sarà dedicato allo sviluppo della filosofia Lean, ai suoi principi e di come il vero "snellimento" derivi dalla riduzione dei costi e degli sprechi.

Il secondo capitolo sarà dedicato al WCM, alla sua struttura e strategia e di come, per tale sistema, è fondamentale il coinvolgimento delle persone per poter conseguire un miglioramento continuo.

Infine, nell'ultimo capitolo analizzerò il funzionamento di ogni pilastro del WCM con riferimento all'azienda Lear, fornitrice diretta della Fiat – Sata di Melfi.

---

<sup>2</sup> Leannovator, *Lean Organization: introduzione ai principi e metodi dell'organizzazione snella*, disponibile su [www.leannovator.com](http://www.leannovator.com)

# CAPITOLO PRIMO

## Lean production: processi e sviluppo di un prodotto

### 1.1 Diffusione della filosofia Lean

Il termine *Lean production* identifica una “filosofia” industriale ispirata al Toyota Production System, nata negli anni 50’ in Giappone. L’obiettivo è riorganizzare la produzione ma, anche, ripensare agli spazi aziendali, per ridurre gli sprechi fino ad annullarli e migliorare la qualità per avere, di conseguenza, un aumento della produttività e un miglioramento continuo<sup>3</sup>. Tale “filosofia” si è diffusa tra le imprese italiane alla fine degli anni 90’. Questo ritardo nella realtà aziendale italiana è dovuto principalmente alla dinamicità delle imprese giapponesi che deriva principalmente da una riduzione degli sprechi attuata fin dagli anni 50, ma anche da una marcata differenza culturale. Altro aspetto da considerare, è la ricerca del miglioramento continuo insito nel loro dna. Tale fattore rappresenta, da un lato, il motivo del successo delle fabbriche orientali, dall’altro un elemento difficilmente riscontrabile all’interno delle nostre aziende. La “filosofia” Lean, dunque, non si sarebbe potuta sviluppare in altro contesto se non in quello giapponese poiché quest’ultimo è caratterizzato da un’inclinazione all’ordine, al rispetto e al rifiuto di tutto ciò che è spreco.

Le prime aziende italiane che hanno utilizzato la logica del Lean Thinking hanno ottenuto dei risultati eccellenti, grazie proprio all’implementazione delle tecniche e delle metodologie ispirate al sistema produttivo Toyota. Da qui in poi numerosi manager e imprenditori, attraverso ricerche, partecipazioni a diversi seminari e confronti con chi aveva già utilizzato tale metodo, hanno preso sempre più confidenza con questa nuova “filosofia”, fino al punto che, al giorno d’oggi, non esiste un imprenditore che non ne abbia almeno sentito parlare.

---

<sup>3</sup> Il sole 24 ore

I primi progetti Lean realizzati in Italia, hanno riguardato oltre che la logistica interna, anche gli ambiti tradizionali della fabbrica, evolvendosi poi verso l'intera *lean supply chain*<sup>4</sup>; ma, nonostante l'ampia diffusione di tale approccio, la maggior parte delle aziende non ha ancora portato i principi Lean al di fuori dello stabilimento. Questo aspetto risulta essere un limite in quanto è necessario sviluppare la cultura Lean in tutta l'organizzazione, nel senso che non basta migliorare i processi, bisogna modificare il sistema in modo tale che tutta l'azienda lavori seguendo quest'ottica. Perciò risulterà necessario sia applicare strategie per risolvere i problemi presenti, sia per cercare di cambiare il modo di pensare e di lavorare. Tuttavia, quanto appena detto, appare di difficile applicazione, poiché le persone non riescono a comprendere che agire seguendo questa "filosofia" permetterebbe loro di ottenere dei benefici.<sup>5</sup>

## 1.2 Il processo di cambiamento

L'elevata pressione competitiva a cui le imprese sono sottoposte, rende il modello tradizionale di impresa inadatto; il che implica inevitabilmente un ripensamento di quest'ultimo. Tale aumento di pressione è giustificato dalla presenza di almeno 4 fattori:

- Abbattimento barriere geografiche
- Liberalizzazioni
- Innovazione
- Diffusione di internet

Un modello in grado di far fronte a questo tipo di situazione può essere sicuramente quello dell'impresa snella poiché capace di essere creativo, innovativo e di percepire e gestire i cambiamenti.

La prima indicazione della teoria snella è quella di imparare a riconoscere gli sprechi, in modo da eliminarli e produrre di più con un minor consumo di risorse.

---

<sup>4</sup> Nuovo modo di ripensare alla rete dei fornitori.

<sup>5</sup> F. Cappellozza, I. Bruni, R. Panizzolo, *Aumentare la competitività aziendale attraverso la lean transformation*, Considi.

Risulterà pertanto necessario individuare dei rimedi contro lo spreco che si identificano nei principi applicativi alla base della logica Lean, ovvero<sup>6</sup>:

- Identificazione del valore (value)
- Identificazione del flusso (value stream)
- Far scorrere il flusso (flow)
- Sistema pull
- Miglioramento continuo (perfection)
- Sviluppo fornitori

### **1.2.1 I principi della Lean production**

Il punto di partenza della caccia allo spreco è rappresentato proprio *dall'identificazione del valore*: è necessario produrre solo ciò che è utile. Il consumo di risorse sarà, dunque, giustificato solo per produrre valore, in caso contrario ci troveremo davanti ad una forma di spreco. Ma generare valore per chi? Ovviamente il punto centrale è rappresentato dal cliente; occorrerà, quindi, domandarsi quali sono gli attributi del prodotto o servizio che egli riconosce e che è disposto a pagare.

Il percorso di definizione del valore, nonostante sia il fattore che permette all'azienda di crescere, molto spesso viene trascurato, in quanto si conferisce maggiore attenzione all'ottimizzazione dei comparti interni. Quindi, per rimanere focalizzati sulla creazione del valore per il cliente, è opportuno orientarsi verso una visione orizzontale per processi poiché sono i processi aziendali, trasversali alle diverse funzioni, a generare e aumentare il valore per ogni prodotto o servizio<sup>7</sup>. L'azienda avrà il compito sia di percepire le aspettative del cliente e

---

<sup>6</sup> R. Bonfiglioli, *Lean – thinking alla maniera italiana, Pensare Snello*, in «De Qualitate», 2002.

<sup>7</sup> Nella fase di sviluppo di un prodotto, come in ogni area aziendale, è necessario applicare il ciclo della produttività di Deming che prevede diverse fasi:

- Plan
- Do

soddisfarle, sia di aiutare quest'ultimo a capire quali siano quelle latenti in modo da creargli valore. È necessario però non solo capire qual è il valore che il cliente si aspetta dai prodotti, dai servizi o dalla stessa azienda, ma anche comprendere il modo in cui riuscire ad aumentarlo continuamente riducendo, nel contempo, le attività che non generano valore<sup>8</sup> E' qui che entra in gioco il secondo principio: *l'identificazione del flusso*. A tal proposito possiamo avere:

- ATTIVITA' A VOLERE AGGIUNTO → attività che il cliente è disposto a pagare;
- ATTIVITA' NON A VOLERE AGGIUNTO → attività che non genera valore per il cliente, ma ritenuta necessaria;
- ATTIVITA' NON A VALORE → attività completamente inutile per la quale il cliente non pagherebbe mai.

La necessità di classificare le attività in questo modo, deriva dall'esigenza di individuare le attività che generano realmente valore per il cliente ed eliminare quelle non a valore, in quanto considerate sprechi. In altre parole, una volta definito il valore, bisognerà mappare il flusso del valore ed eliminare gli sprechi<sup>9</sup>. Ciò a cui si fa riferimento è il *Value stream mapping*. Si tratta di uno strumento qualitativo che permette di:

- Visualizzare il flusso in cui si collocano le attività;
- Individuare gli sprechi e la loro fonte;
- Dare un struttura ad un progetto Lean;
- Mostrare il collegamento tra flusso di materiale e flusso di informazioni;
- Descrivere nel dettaglio cosa si fa (e cosa si dovrebbe fare).

- 
- Check
  - Act

Tale metodo prende il nome dal proprio ideatore (W. Edwards Deming), e consiste nell'applicare degli strumenti per migliorare progressivamente la qualità.

<sup>8</sup> F. Cappellozza, I. Bruni, R. Panizzolo *op.cit.*

<sup>9</sup> L. Attolico, *Innovazione Lean Strategie per valorizzare persone, prodotti e processi*, Hoepli, Milano, 2014.

Fatto ciò, si rende necessario che le attività restanti compongano un flusso in grado di scorrere (*FLOW*); eliminare i tempi di attesa, di inattività o gli scarti durante una fase o tra una fase e l'altra, le riprese, le rilavorazioni e ogni altra fonte di discontinuità. Quanto appena detto implica il passaggio da una fabbrica organizzata per reparti ad un'organizzazione a flusso continuo.

Le attività a valore, pur dovendo scorrere senza interruzioni, devono essere innescate dal cliente stesso, altrimenti c'è il rischio che si abbia un costo senza generare però valore. Dunque, facendo in modo che il cliente finale "tiri" la produzione è possibile eliminare una grande quantità di sprechi poiché si produce solo ciò che serve, quando serve, nella qualità richiesta (*sistema pull*).

Uno degli aspetti principali del pensiero snello è dato dal *miglioramento continuo*, processo che non deve avere mai fine, anche perché il valore per il cliente cambia nel tempo, costringendo così l'azienda ad adeguarsi quotidianamente. Questo significa dover coinvolgere e motivare le risorse umane, in quanto saranno loro gli artefici del miglioramento.

L'ultimo principio consiste nella *conversione della catena dei fornitori ai principi snelli*. Per trasformare l'azienda, perciò, non è necessario solo applicare i precedenti principi, ma ci sarà bisogno anche di riorganizzare la produzione, lo sviluppo prodotti e il sistema di gestione degli ordini dei fornitori; il tutto seguendo una logica Lean. Sarà utile, tuttavia, instaurare con questi ultimi dei rapporti di partnership che favoriscono la loro crescita e un'integrazione nei processi interni dell'azienda, facendo sì che essi producano solo ciò che serve alle linee di montaggio dell'impresa<sup>10</sup>

### **1.2.2 Gli sprechi**

Come detto precedentemente, l'obiettivo ultimo della Lean production è quello di creare valore per il cliente; nel momento in cui non si produce valore si è davanti

---

<sup>10</sup> F. Cappellozza, I. Bruni, R. Panizzolo, *op.cit.*

ad uno spreco. Secondo Shoichiro Toyoda (ex presidente Toyota), “spreco è tutto ciò che eccede il minimo contributo di impianti, materiali, componenti, spazio e tempo-uomo, che sono assolutamente essenziali ad aggiungere valore al prodotto/servizio realizzato”. L’eliminazione degli sprechi porta sempre ad una riduzione dei costi e contemporaneamente ad un miglioramento della produttività, ma per eliminarli è necessario individuarli. Questo processo è meno complicato in ambito produttivo in quanto sono maggiormente visibili; discorso a parte per gli uffici poiché le abitudini quotidiane ci fanno commettere gli stessi innumerevoli errori.

Taiichi Ohno, padre della “filosofia” del just-in-time, per poter individuare gli sprechi fa riferimento ad un concetto per lui molto importante: il “circolo di Ohno”. Ciò che lui faceva, era posizionarsi all’interno di questo cerchio, disegnato sul pavimento dello stabilimento Toyota, e osservava più cose possibili a partire da movimenti inutili, attese, scarti, trasporti non necessari ecc. Tutto ciò per poter individuare le cause dello spreco in modo tale da poter ridurre il tempo che intercorreva tra il momento di ricezione dell’ordine e il momento in cui veniva spedito il prodotto. Dunque abbattere gli sprechi per poter massimizzare il cash flow: più il tempo tra l’ordine e la spedizione del prodotto era breve, più si era in grado di ottenere nuova liquidità da reinvestire.

Le categorie di spreco possono essere classificate in modi diversi, secondo l’approccio storico e culturale di riferimento e dunque:

1. Secondo le tre “MU” (approccio classico giapponese);
2. Secondo le 4M o 5M (approccio classico TQM giapponese);
3. Secondo i 7 rilevanti sprechi (approccio giapponese rivisto negli Stati Uniti);
4. Secondo i costi della non qualità (approccio TQM anglo-americano).

In riferimento al primo punto, sono molte le organizzazioni che attribuiscono il termine MUDA alla parola spreco, quando in realtà il vocabolo MUDA ha un significato più circoscritto. Infatti, nel dettaglio, i giapponesi intendono con:

- MUDA, la capacità che supera il carico. Qualsiasi attività umana che assorbe risorse e non crea valore è spreco.
- MURA, fluttuazioni, variazioni, irregolarità del carico del lavoro (oscillazioni che possono condurre ad uno spreco).

Tali fluttuazioni portano a fasi in cui vi è un sovraccarico di lavoro (muri) e ad altre fasi in cui la forza lavoro e i macchinari risultano sovradimensionati (si creano delle pause –muda). La causa di tali fluttuazioni è la non standardizzazione della domanda attraverso l'utilizzo dei metodi che servono per appiattire i picchi e le valli.

- MURI, il sovraccarico delle persone o delle risorse. Il sovraccarico per le persone può provocare, a lungo termine, la possibilità di infortuni o malattie professionali, dovuti agli sforzi eccessivi a cui sono sottoposti i lavoratori. A breve termine invece le conseguenze del sovraccarico si possono presentare come strappi muscolari, contusioni o simili. L'effetto è l'assenza dal lavoro per periodi più o meno lunghi da parte dei lavoratori e insoddisfazione generale del personale.

Analogamente lo sfruttamento eccessivo dei macchinari può portare, a lungo termine, ad una usura accelerata, a rotture con conseguente stop della produzione per la manutenzione e per la riparazione, o addirittura si può presentare la necessità di cambiare macchinario. Nel lungo termine il piccolo beneficio che si può ottenere a breve termine, sovraccaricando personale e risorse, si trasforma in spreco di tempo e denaro. L'obiettivo è quindi quello di organizzare il lavoro in modo corretto, ma anche quello di applicare tutti quei piccoli accorgimenti che possono ridurre il carico di lavoro senza diminuire la produttività.

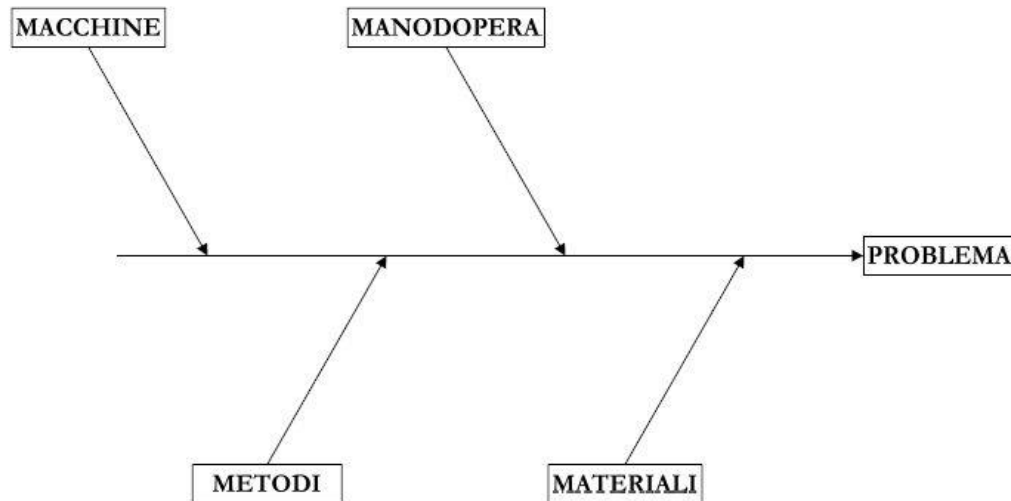
Nonostante ciò il termine MUDA continua ad essere utilizzato, forse per semplicità, come sinonimo sia di spreco sia di mancanza di bilanciamento fra capacità e carico.

Il secondo punto, invece, fa riferimento alle 4M legate al diagramma a lisca di pesce o causa-effetto, ideato da Ishikawa negli anni 50' nell'ambito degli strumenti della qualità. Le 4M stanno per: manodopera, materiale, macchina,



metodo di lavoro. A volte prende il nome di 5M, dove la quinta M rappresenta le condizioni ambientali (mother nature).

Fig.1.1 – Diagramma di Ishikawa, Le 4M



Fonte: Q&O Consulting, *Change&Coach Un approccio integrato all'eccellenza organizzativa*, FrancoAngeli, Milano, 2012.

Il terzo punto rappresenta la metodologia più nota e utilizzata quando si parla di Lean. L'individuazione dei 7 sprechi risulta essere molto utile per il personale poiché, attraverso l'analisi del flusso del processo produttivo, questi ultimi vengono indirizzati verso le roots causes (cause radici). Il riconoscimento di tali cause è fondamentale in quanto, per esempio, nelle operazioni di produzione, i fermi linea non programmati nella catena di produzione generano dei costi diretti e indiretti che possono avere conseguenze rilevanti sulla produttività e sulla profittabilità. Ciò significa che è necessario individuare un modo per determinare rapidamente la fonte di problemi esistenti o potenziali, trovare strumenti analitici per fare emergere le cause alla radice di questi problemi e avere la capacità di formulare e implementare contromisure sostenibili. In una produzione snella, un metodo utilizzato di contromisura alle cause profonde, in modo da individuare una soluzione efficace ed efficiente, è il Problem Solving.

Ritornando all'individuazione dei 7 sprechi, è possibile classificarli come riportato nella figura sottostante.

Fig. 1.2 - 17 sprechi



Fonte: [www.esselogistics.it](http://www.esselogistics.it)

- **SOVRAPPRODUZIONE**

E' lo spreco più comune in quanto la maggior parte delle volte si porta avanti una produzione definita dalla programmazione della produzione e non perché vi è una richiesta da parte del cliente. Inevitabilmente ciò comporta una rimanenza e dunque la necessità di stoccaggio di una quantità variabile di prodotti finiti o semilavorati, determinando un onere in termini di costi sia per quanto riguarda il valore del prodotto invenduto sia per i costi di immagazzinamento direttamente proporzionale al valore del bene immobilizzato. E' auspicabile produrre ciò che realmente è necessario evitando di sprecare risorse e materiali per realizzare un prodotto che probabilmente resterà invenduto e sarà destinato a riempire i magazzini. Altri costi aggiunti sono dovuti al fatto che producendo troppo si consumano le materie prime prima del necessario, si necessita di una maggiore forza lavoro, di un numero maggiore macchinari, di più spazio per le lavorazioni e per l'immagazzinamento della merce, inoltre vi sono più movimentazioni e i costi amministrativi lievitano. L'eliminazione della sovrapproduzione non è un obiettivo semplice e spesso risulta necessaria una ristrutturazione generale dell'organizzazione aziendale, delle linee produttive, coinvolgendo i massimi

vertici aziendali in quanto le risorse economiche in gioco non sono indifferenti. I principali presupposti per il raggiungimento di questo obiettivo sono:

- *Pianificazione della produzione*: è fondamentale che venga calcolato in modo quanto più preciso la quantità di prodotti da realizzare in funzione degli ordini ricevuti.
- *Flessibilità dei processi*: tutti i processi devono essere progettati e realizzati per consentire la massima flessibilità operativa in termini di impianti, operatori, codici e riducendo al minimo i tempi di cambio codice (ad esempio con l'utilizzo di tecniche SMED)
- *Controllo e stabilità dei processi*: i risultati di tutte le fasi dei processi devono essere conosciuti, ripetitivi e stabili nel tempo.
- *Efficienza dell'organizzazione*: massima efficienza organizzativa in termini di gestione delle risorse umane, gestione dei processi/materiali a supporto della produzione.

Probabilmente è lo spreco più difficile da eliminare o comunque da "ottimizzare", ma è di fondamentale importanza farlo in quanto il cliente finale non è disponibile ad accollarsi un carico economico supplementare per far fronte ai costi aggiuntivi dovuti alla sovrapproduzione.

- SCORTE

Si hanno nel momento in cui si accumula più del necessario. Il personale deve credere e avere la consapevolezza che le scorte possono essere eliminate. Gli strumenti Lean che a tal proposito possono essere utilizzati sono diversi come:

- Bilanciamento delle attività, Heijunka (bilanciamento di lavoro tra i lavoratori per un periodo di tempo sai per volume e varietà);
- Celle ad U, group technology;
- Operazioni di Quick changeover;
- Produzione di tipo pull utilizzando il Kanban.

L'obiettivo è appunto quello di ridurre al minimo le scorte di materie prime, semilavorati, e prodotti finiti anche se risulta essere un'operazione molto difficoltosa poiché, frequentemente, implica una riorganizzazione aziendale che può coinvolgere anche soggetti esterni.

- ATTESE

Si riferisce a tutti i tempi di attesa non strettamente necessari al ciclo di fabbricazione del prodotto, in pratica si tratta della differenza fra il tempo totale di attraversamento (Lead Time) del flusso produttivo di un bene e il suo tempo di fabbricazione.

L'attesa si ha quando un soggetto non svolge nessun lavoro perché bloccato da un qualcosa che non gli permette di andare avanti. Le cause possono essere diverse:

- Errori di sincronizzazione delle fasi dei processi (lavorazioni);
- Ritardo di arrivo materiali;
- Guasto ad una macchina;
- Mancanza di organizzazione tra le persone.

Molto spesso questi tempi di attesa nascono vari aspetti, come:

- Errori di progettazione delle linee o del prodotto;
- Mancanza di addestramento adeguato;
- Mancanza di controllo.

Rimuovere tutte le cause che possono causare ritardi lungo il normale flusso produttivo può essere difficile e costoso. È da considerare, infatti, che ogni unità di prodotto in attesa nel ciclo produttivo equivale ad un costo immobilizzato e spesso genera inefficienza del processo.

In conclusione deve essere fatta una attenta valutazione dei tempi di attesa dei prodotti/materiali, possibilmente traducendoli in costi in modo tale da poter fissare un obiettivo raggiungibile e stabilire una strategia per inseguirlo.

- **PROCESSI INUTILI**

Si tratta di processi non necessari poiché non aggiungono valore al cliente finale. Usare risorse più costose del necessario per le attività produttive o aggiungere funzioni in più, oltre a quelle che aveva originariamente richiesto il cliente, produce solo sprechi. Altri sprechi riconducibili al processo possono essere:

- Bassa performance degli impianti;
- Eccessiva variabilità dei parametri di processo;
- Eccessiva variabilità dei materiali;
- Attrezzature o strumenti inadeguati.

È di fondamentale importanza quindi il costante monitoraggio, analisi e miglioramento del processo per garantirne la stabilità e la ripetitività nel tempo.

- **DIFETTI**

Nella “filosofia” Lean viene considerato difetto e quindi spreco, la realizzazione di un pezzo difettoso sia che si tratti di uno scarto o che necessiti di lavorazioni aggiuntive, rilavorazioni, rispetto allo standard. Consiste, dunque, nella realizzazione di un pezzo non conforme alle specifiche e in certi casi è lo stesso cliente finale a considerarlo tale.

Non sempre è semplice individuare e risolvere tutti i problemi che possono dare luogo a scarti e pezzi difettosi, ma è innegabile che scarti, lavorazioni aggiuntive e rilavorazioni costituiscano una parte rilevante nella struttura dei costi, anche perché andranno a causare inevitabilmente un'interruzione della produzione.

Deve essere analizzato il pezzo da produrre in tutte le sue caratteristiche, coinvolgendo, se necessario, anche enti esterni alla produzione con lo scopo di minimizzare le opportunità di difetto intrinseche al pezzo.

Il cliente finale inoltre potrebbe essere direttamente coinvolto da questa difettosità, ricevendo pezzi non conformi e quindi provocando ritorni dal mercato.

- **TRASPORTI**

In genere per trasporto si intende quello da un punto di accumulo scorte o magazzino ad un altro. Ogni volta che un prodotto viene trasferito rischia di essere danneggiato, perso, di essere consegnato in ritardo, così il trasporto diventa un costo che non produce valore. Per far sì che ciò non accada, e quindi generare valore aggiunto per il cliente, è necessario ridurre i trasporti il più possibile. Gli aspetti su cui intervenire sono principalmente due:

1. Individuare il motivo per cui è necessario il trasporto, riducendo i vincoli che rendono necessaria la movimentazione;
2. Analizzare e ottimizzare il metodo del trasporto, in termini di frequenza, distanza da percorrere, tempo necessario, attrezzatura e procedura operativa.

L'obiettivo finale è pertanto l'eliminazione di tutti i trasporti anche se spesso si verificano degli impedimenti ed è quindi fondamentale mirare alla massima ottimizzazione.

- **MOVIMENTI INUTILI**

Apparentemente la movimentazione potrebbe apparire la stessa cosa del trasporto ma in questo caso si fa riferimento a movimentazioni effettuate all'interno del ciclo di lavorazione.

In altri termini si parla di trasporto quando si tratta del trasferimento di un pezzo/materiale da un'area ad un'altra area, mentre di movimentazione quando tale trasferimento avviene all'interno del medesimo ciclo di lavorazione in una postazione definita.

Rientrano quindi in questa categoria tutti gli spostamenti eseguiti sia dall'operatore sia dal prodotto in un ciclo di lavorazione.

Si considerano non solo le movimentazioni inutili ma anche gli sforzi eccessivi. Nel primo caso rientrano quelle movimentazioni improduttive, poiché non aggiungono valore al prodotto; nel secondo, invece, tutte quelle operazioni che richiedono un sforzo enorme da parte dell'operatore. L'obiettivo, pertanto, è quello di minimizzare le movimentazioni necessarie all'interno del ciclo di lavorazione riuscendo ad ottenere a volte anche un miglioramento di produttività<sup>11</sup>.

C'è poi un ottavo spreco, aggiunto successivamente da Jeffrey Liker nei suoi studi, rappresentato dal non utilizzo del pieno potenziale umano a disposizione dell'azienda.

L'approccio Lean offre ancora oggi quindi, un processo di miglioramento continuo dove la mappatura e l'individuazione degli sprechi rappresentano la base per la ricerca delle opportunità che permettono il cammino verso la "perfezione" e cioè l'azzeramento degli sprechi.<sup>12</sup>

### **1.2.3 Dall'eliminazione degli sprechi alla riduzione dei costi: il vero "snellimento"**

L'eliminazione degli sprechi porta sempre ad una riduzione dei costi; ciò che non è esatto è il contrario. Infatti un taglio dei costi non rappresenta una mossa efficiente ma, al contrario, può risultare rischioso dal punto di vista finanziario. Pertanto risulta più efficace progettare i propri prodotti e processi in modo che costino sempre meno. Ma vediamo perché.

I costi che generalmente un'azienda sostiene, considerando un ciclo di vita di un prodotto o servizio sono riferiti alla Ricerca & Sviluppo, all'industrializzazione, alla produzione materiali e manodopera e ai costi generali.

Dal grafico sottostante si evince come la maggior parte dell'attenzione per la riduzione dei costi, però, è rivolta alle aree della produzione materiali,

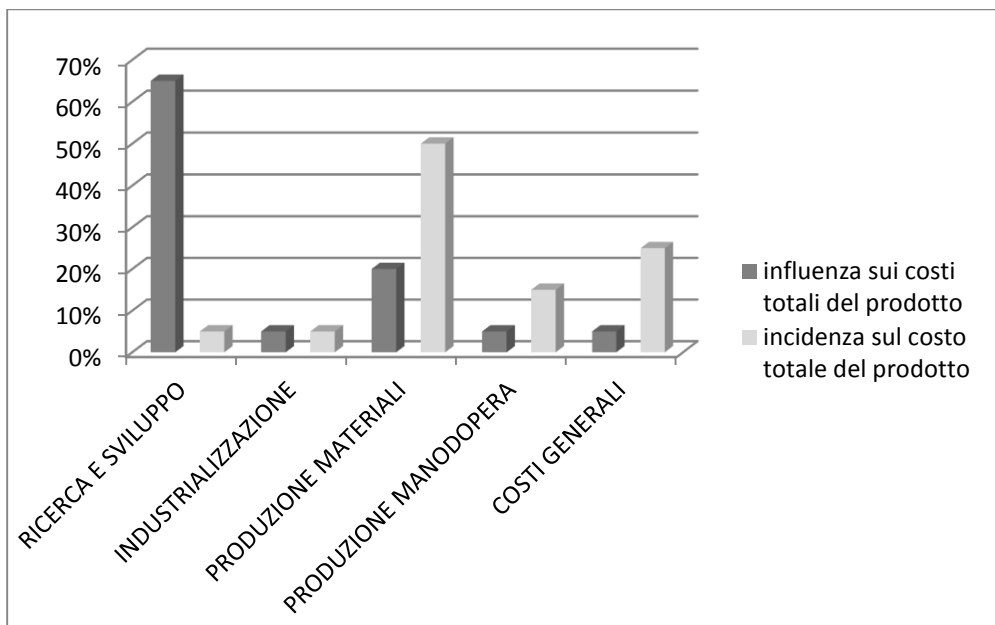
---

<sup>11</sup> C. Barlotti, *Industrial Engineering & Lean Manufacturing, la rivoluzione dell'organizzazione aziendale*, Esculapio, Bologna, 2013.

<sup>12</sup> A. Chiarini, *Lean organization for excellence*, Franco Angeli, Milano, 2010.

produzione manodopera e costi generali. Da ciò si deduce che le restanti due aree, Ricerca & Sviluppo e industrializzazione, sono poco considerate: risulta difficile da comprendere in quanto rappresentano circa il 70% del costo di qualsiasi prodotto e anche perché la maggior parte dei costi generati sono decisi nella fase di realizzazione del design.

Fig 1.3 – Influenza sui costi del prodotto nel ciclo di vita



Fonte: Luciano Attolico, *Innovazione Lean Strategie per valorizzare persone, prodotti e processi*, Hoepli, Milano, 2014.

Questo significa che, una volta avviata la produzione, si potrà agire sui costi dei materiali o sulla forza lavoro, in modo non influente. Invece, nel momento in cui si interviene nella fase di progettazione, si ha un margine di influenza più elevato anche perché il suo peso specifico sul costo totale nel ciclo di vita è del 5%.

Il problema di fondo è rappresentato dal fatto che la maggior parte delle volte vengono prese decisioni sbagliate con molta facilità causando un incremento dei costi nella fase produttiva. La responsabilità di ciò è in parte dovuta alle classificazioni di costi poiché non ci permettono di vedere il vero costo globale di un prodotto nel ciclo di vita. A tal proposito è possibile, per ridurre questo rischio, far riferimento al Lean Accounting: un insieme di strumenti e principi che permettono di avere una visione consistente delle performance attraverso una



riduzione delle transazioni e l'eliminazione degli sprechi lungo la catena del valore<sup>13</sup>.

### **1.3 Limiti e benefici**

La riduzione delle scorte, ottenibile grazie da un approccio Lean, oltre a generare benefici dal punto di vista finanziario, ha degli effetti anche sul versante qualitativo in quanto permette una riduzione dei costi, rende disponibile degli spazi che hanno un costo ed un valore e migliora anche l'ordine e l'aspetto dell'ambiente.

Tutte le attività Lean, come ben sappiamo, sono rivolte a ridurre gli sprechi: riduzione che comporta senza ombra di dubbio una diminuzione dei costi e un miglioramento della produttività. Inoltre questo tipo di logica offre la possibilità di ridurre i tempi di attraversamento e di avere una maggiore flessibilità. Oltre a ciò, la produzione snella contribuisce non solo ad accrescere l'efficienza, ma aiuta ad evitare tagli del personale in caso di peggioramento dello scenario economico. Nei sistemi che seguono questo approccio i dipendenti sono meno numerosi e sono dotati di competenze tali che la possibilità di tagliare i costi riducendo il personale risulta meno realizzabile.

Tra i limiti, invece, abbiamo sicuramente il costo iniziale, composto per esempio dai costi sostenuti dall'azienda nella formazione del personale. Tutto ciò non risulta essere un ostacolo, in quanto i benefici derivanti successivamente saranno sicuramente maggiori. Gli aspetti che sono da prendere realmente in considerazione sono altri. Infatti, possiamo vedere che il sistema produttivo rischia di bloccarsi per diversi motivi, per esempio nel momento in cui c'è un'interruzione dell'attività lavorativa oppure, quando i fornitori non completano nei tempi necessari i loro processi produttivi o ancora quando un qualsiasi ciclo di lavoro interno non completa correttamente il proprio processo.

---

<sup>13</sup> L. Attolico, *op.cit.*

## 1.4 Dai processi alle regole con cui si organizza la conoscenza in azienda passando per l'innovazione

Molte aziende per mettere in atto il processo di trasformazione verso un approccio Lean, hanno imitato le aziende giapponesi, applicando strumenti come Kanban, 5S, e così via<sup>14</sup>. Ma ciò non è sufficiente per un successo nel lungo periodo. Pertanto, risulta necessario che il sistema aziendale, basato sui principi Lean, non guardi solo l'aspetto produttivo, ma rivolga la sua attenzione anche ai prodotti e processi. Questi ultimi due rappresentano la base dello schema raffigurato di seguito, aspetti che la maggior parte delle aziende non prendono in considerazione.

Per poter conseguire elevate performance occorrerà quindi, non solo prendere in considerazione tutti gli aspetti presenti nella figura, ma bisognerà:

- Acquisire stabilità derivante da prodotti e processi robusti;
- Disegnare l'intera catena del valore legata al prodotto in modo che sia producibile a basso costo;

---

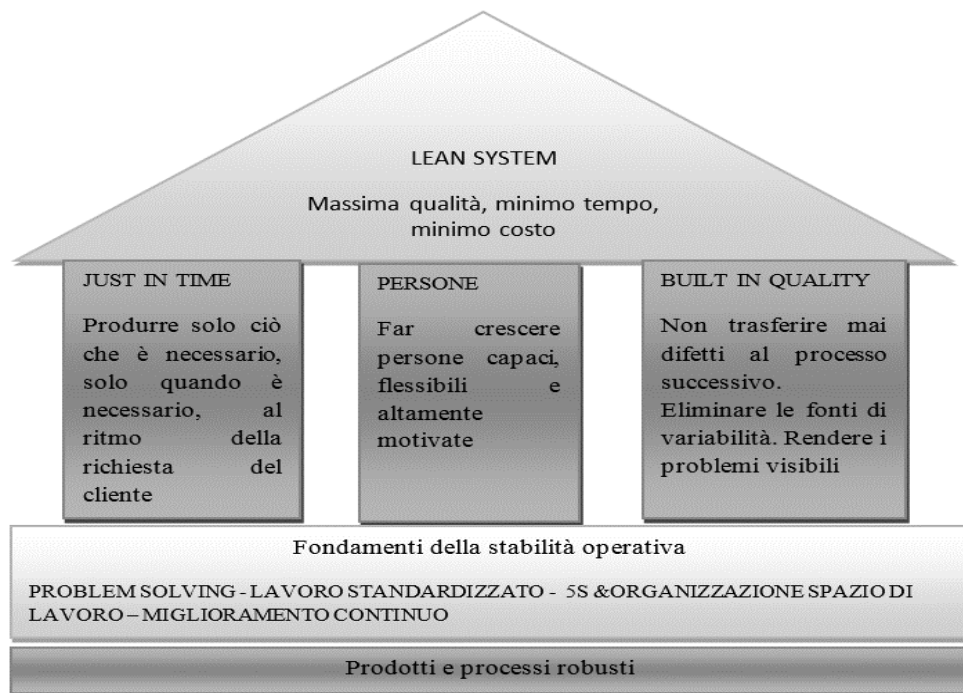
<sup>14</sup> Kanban e 5s rappresentano delle tecniche di supporto della lean production. Il primo è un termine giapponese che letteralmente significa insegna. Si configura come un cartellino quadrato che contiene le informazioni necessarie per produrre, acquistare o movimentare componenti e materiali nel sistema produttivo. L'obiettivo principale è quello di eliminare la sovrapproduzione (spreco che ha maggior influenza sulle performance di un sistema produttivo). Ma l'utilizzo del Kanban può generare altri benefici come: aumentare la flessibilità nella risposta al cliente, semplificare il sistema informativo legato alla produzione e una integrazione maggiore nei processi che vanno dai fornitori ai clienti. Il secondo invece, riguarda un metodo utilizzato dalle aziende per raggiungere l'eccellenza col miglioramento del posto di lavoro tramite l'ordine, organizzazione e pulizia. L'acronimo deriva da 5 parole giapponesi:

- Seiri: separare e distinguere le attrezzature, i materiali e le istruzioni necessarie da quelle non necessarie.
- Seiton: disporre accuratamente le attrezzature dopo averle identificate
- Seiso: pulire accuratamente ed estensivamente
- Seiketsu : consiste nel dover seguire le prime 3 fasi ad intervalli frequenti e ben definiti
- Shituske: seguire in modo abitudinario i primi 4 punti

Altre tecniche di supporto sono il Six Sigma, Total Productive Maintenance, Visual Management, Failure Mode Effect Analysis, Value Stream Mapping.

- Creare preventivamente le condizioni per evitare errori

Fig 1.4 – Schema della casa-azienda fondata sui principi lean



Fonte: elaborazione da Toyota House Model.

Oltre tutto questo è necessario anche motivare le persone e fare in modo che esse siano il più flessibile possibile, così da poter adeguarsi ai cambiamenti. Dedicare maggiore attenzione a prodotti e processi è fondamentale poiché, nel momento in cui si lavora contemporaneamente su entrambi, si potranno avere dei vantaggi elevati per quanto riguarda la riduzione dei tempi di attraversamento e il miglioramento della produttività.

Per poter realizzare prodotti e processi più “robusti” con un minor numero di persone e nel minor tempo possibile bisognerà applicare il modello di Lean Product & Process Development.

Tale modello ci dice che per poter generare valore per il cliente bisogna agire sui processi, sulle persone e infine sugli strumenti. Analizzandoli più nel dettaglio vedremo che

- Per generare valore per il cliente è opportuno che l'azienda segua una strategia di differenziazione in modo tale da rendersi unica;
- L'azienda deve valutare dove aggiunge valore e dove no e far fluire il valore secondo processi standard e condivisi, garantendo flessibilità e puntualità;
- Deve assicurarsi che le persone coinvolte nel processo di sviluppo siano inserite efficacemente e organizzare un sistema che bilanci il sapere specialistico con quello gestionale;
- L'azienda deve adattare la tecnologia alle persone, andare ad allineare l'organizzazione con sistemi visivi semplici e per favorire la standardizzazione e l'organizzazione della conoscenza userà sistemi robusti.

Tradizionalmente, quello che le aziende tendono a fare, è partire dalla scelta degli strumenti per poi adattarvi successivamente persone e processi aziendali. Questo modello fa completamente l'opposto, cercando di individuare strumenti e tecnologie al servizio delle persone<sup>15</sup>.

#### **1.4.1 Innovazione come base per il successo**

Come visto nel paragrafo precedente, prodotti e processi sono due aspetti a cui le aziende devono dedicare particolare attenzione per riuscire a conseguire delle ottime performance. Spesso però, si sottovaluta l'importanza che l'innovazione può avere, per una realtà aziendale, in un'ottica di lungo periodo. Nell'attuale mondo capitalistico ciò che è necessario, consiste proprio nel non focalizzarsi sul breve periodo, ma al contrario porsi obiettivi di lungo periodo. Infatti, molte aziende, si impegnano maggiormente su come guadagnare nel breve termine più che focalizzarsi sul lungo, che contrariamente permetterebbe loro di fare molti più soldi. Questo significa che le azioni che permettono di conseguire maggiori vantaggi nel lungo periodo devono essere poste prima di quelle che portano a modesti risultati nel breve periodo.

---

<sup>15</sup> L. Attolico, *op.cit.*

Dato che l'obiettivo strategico consiste nel generare valore per il cliente, cercando di aumentare continuamente il valore dei propri prodotti, eliminando contemporaneamente gli sprechi, risulta evidente come il processo di innovazione vada a riguardare sia prodotti che processi.

Un peso rilevante nel modo di fare innovazione in azienda è attribuito al modello culturale. Toyota, come anche altre aziende, rappresenta un esempio di come un'azienda possa crescere avendo un chiaro obiettivo strategico che traina le attività quotidiane. Le organizzazioni di questo tipo tendono a dare una maggiore attenzione alla fase di sviluppo prodotto e progettazione, preferendo così investire di più in questo punto anziché intervenire nelle fasi di post-produzione dove saranno necessarie ingenti spese per porre rimedio ad un imprevisto oppure a problemi qualitativi di un prodotto. Quanto appena detto, ovvero investire in prevenzione, rappresenta proprio una caratteristica culturale.

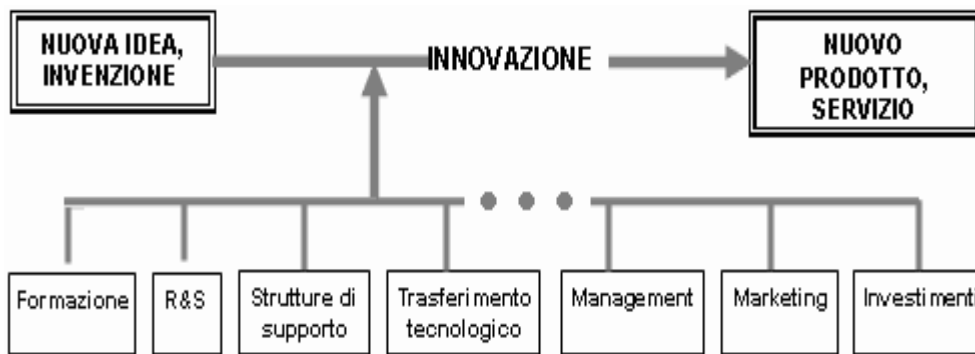
In un recente articolo, scritto da Edmund Phelps<sup>16</sup>, si evince che in numerose aziende occidentali, il tasso di innovazione si sta drasticamente riducendo in quanto vi è assenza di una visione strategica di lungo periodo. Mancanza che dipende dalla crescente pressione esercitata dai mercati finanziari per il superamento degli obiettivi di crescita dei profitti. Tutto questo porta a trascurare idee che permettono di conseguire risultati nel lungo periodo. Di conseguenza, lo spostamento dell'attenzione su un'ottica di breve periodo ha delle conseguenze sulla gestione di un'azienda; ciò causerà delle riduzioni nelle spese di Ricerca & Sviluppo e un'assenza di investimenti in formazione.

La chiave per un successo duraturo di un'azienda è, dunque, nella fase di sviluppo prodotto e nella gestione dell'innovazione. Infatti Phelps ritiene che l'innovazione deriva dal basso e quindi dalla passione che si ha per il prodotto, dal voler realizzare le proprie idee e dal desiderio di far soldi. Questo significa che al giorno d'oggi un'azienda per poter sopravvivere deve innovare continuamente i propri prodotti e servizi.

---

<sup>16</sup> Vincitore premio Nobel per l'Economia nel 2006

Fig. 1.6 – Il processo innovativo



Fonte: [www.innosuport.net](http://www.innosuport.net)

L'innovazione però, non può separare l'uomo dall'azienda e il prodotto dai processi poiché essa deve coinvolgere tutto, partendo dalle persone, le quali devono essere disposte ad innovarsi continuamente insieme a tutto ciò che le circonda.

All'interno di un'azienda possiamo avere diversi tipi di innovazione:

- **Innovazione dei prodotti:** consiste nell'apportare dei miglioramenti a prodotti già esistenti, oppure introdurre nuovi prodotti che presentano un miglior rapporto costo/benefici rispetto a quelli già presenti o ancora introdurre dei prodotti "out of the box" cioè che non esistevano prima.
- **Innovazione commerciale /estensione della percezione di valore:** abbiamo creatività nel marketing, nella promozione, nella comunicazione dei propri prodotti e estensione dell'esperienza di valore legata al prodotto.
- **Innovazione processi/strumenti per la realizzazione dei prodotti:** si ha una riduzione di elementi che non aggiungono valore al cliente finale e un aumento dell'efficienza per quanto riguarda i costi, attraverso miglioramenti incrementali ai processi operativi esistenti. Inoltre si ha l'introduzione di progressi nei processi operativi e una manutenzione dei processi esistenti per mantenere e migliorare le prestazioni dei processi nel tempo.
- **Innovazione delle persone:** consiste nell'identificare e adottare delle innovazioni di prodotto e di processo che siano in grado di creare delle condizioni sociali e organizzative. Si ha poi una leadership e un'evoluzione

culturale delle persone ed uno sviluppo delle competenze orientate alla creazione di valore in tutti i processi aziendali.

Non sempre però l'innovazione può bastare, molto spesso ciò che occorre è una revisione dell'intero sistema aziendale legato, ovviamente, all'innovazione<sup>17</sup>.

### **1.4.2 Approccio Lean nello sviluppo di un prodotto: Lean Development**

Le decisioni riguardanti i processi molto spesso sono caratterizzate da un'elevata mancanza di efficienza poiché vengono avviati contemporaneamente un numero eccessivo di progetti e attività, tutti con la stessa scadenza e la stessa urgenza. Pertanto, prima di decidere quali processi adottare, bisogna valutare quali sono i problemi da risolvere.

La creazione di valore per il cliente finale, come sempre, è alla base del successo di ogni azienda. Questo significa che è opportuno chiedersi cosa il cliente si aspetta da noi e soprattutto è indispensabile non essere superficiali nelle fasi iniziali di un processo, in quanto ciò avrà delle ripercussioni sui passaggi successivi. Avere un'idea precisa sul prodotto finale che si vuole ottenere è fondamentale, poiché maggiore è la conoscenza preventiva del valore che il prodotto avrà per il cliente, più facilmente si riusciranno a distinguere gli sprechi dalle attività a valore aggiunto.

Nella fase iniziale di un processo, per la definizione del valore per i clienti (sia interni che esterni), viene preso in considerazione il Concept Paper, un documento il cui obiettivo principale consiste nell'allineare processi, persone e strumenti prima, appunto, di iniziare qualsiasi attività di progetto. Il Concept Paper dovrà contenere informazioni su chi conduce il progetto, chi lo sponsorizza, chi fa parte stabile del team e chi invece fa parte di quello esteso. Per quanto riguarda la paternità del progetto si fa riferimento al Chief Engineer cioè colui che definisce gli obiettivi, le caratteristiche principali e cosa non deve

---

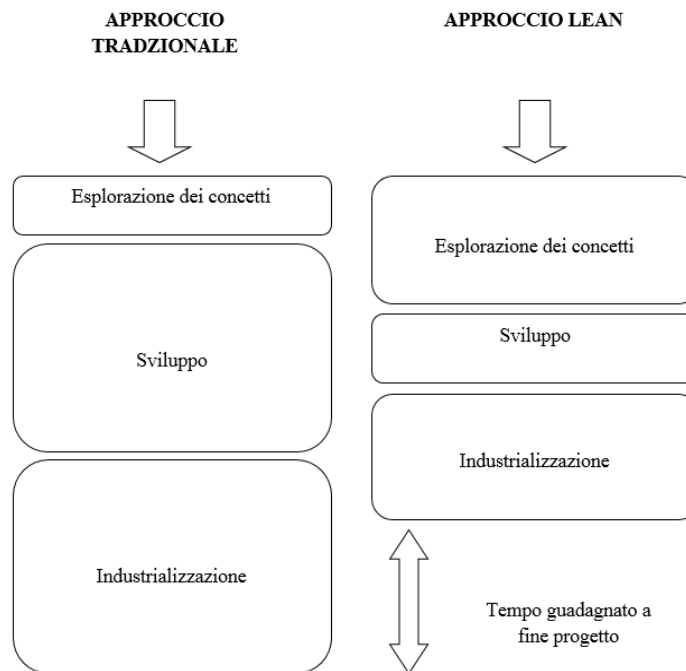
<sup>17</sup> L. Attolico, *op.cit.*

essere tollerato durante la fase di sviluppo. Questo tipo di lavoro, se fatto bene all'inizio, potrebbe essere dispendioso a causa dell'eccessivo tempo necessario; ma, al contempo, comporterebbe solo dei vantaggi perché si andrebbero a definire con chiarezza le linee guida per l'intero team del progetto, in modo da poter definire chiari intenti in grado di poter cambiare la vita e la velocità del progetto. Le aziende che adottano un approccio Lean Development dunque, oltre ad impegnarsi maggiormente nelle fasi iniziali di un progetto, dovranno essere in grado di sviluppare parallelamente più soluzioni, invece che un unico concetto dall'inizio alla fine, in modo da poter realizzare un'esplorazione dei concetti.

Sviluppare un prodotto attraverso un approccio Lean, comporta l'utilizzo di maggiori risorse nella fase iniziale. Quest'ultimo aspetto anche se a primo impatto può sembrare uno svantaggio in realtà non lo è poiché permette una fine dei lavori puntuale e un'assenza di rilavorazioni dopo la fine del progetto; discorso diverso per l'approccio tradizionale che prevede esattamente l'opposto. Sempre più aziende, al giorno d'oggi, stanno ricorrendo al cosiddetto frontloading nello sviluppo dei nuovi prodotti e cioè si cerca di impegnare maggiormente le risorse all'inizio per far fronte, quando sarà necessario, a possibili conflitti e potenziali rischi e opportunità, con l'obiettivo finale di ottenere una riduzione di tempo e di risorse globali in relazione alla reale durata del progetto.



Fig.1.7 – Differenza di approccio allo sviluppo prodotto tra un progetto lean e uno tradizionale.



Fonte: Luciano Attolico, *Innovazione Lean, Strategie per valorizzare persone, prodotti e processi*, Hoepli, Milano, 2014.

L'obiettivo dell'approccio Lean è, dunque, quello di rendere le fasi dello sviluppo e dell'industrializzazione rapide ed esecutivamente efficienti, grazie all'impegno nella fase iniziale di risorse e creatività<sup>18</sup>

### 1.4.3 Il concetto di Standardizzazione

Molti ritengono che la standardizzazione dei metodi e dei processi sia un ostacolo per la creatività. In realtà non è così, in quanto è proprio questo aspetto che fa in modo che le attività siano ripetibili, replicabili e misurabili.

Tale concetto riguarda anche prodotti e persone. Per quanto riguarda i primi ciò che si va a standardizzare riguarda il design del prodotto, senza ovviamente andare a minare il valore e l'unicità per il cliente finale. Invece per i secondi, si

<sup>18</sup> L. Attolico, *op.cit.*

fa riferimento alla capacità delle persone coinvolte, al loro grado di formazione e di partecipazione.

Quando un'azienda riesce a riutilizzare gran parte dei componenti di un prodotto precedente per la realizzazione di uno nuovo appartenente sempre alla stessa famiglia oppure quando si riescono ad utilizzare in maniera estesa gli stessi componenti su diverse piattaforme, il profitto aziendale inevitabilmente tenderà ad aumentare. Le migliori aziende riescono addirittura ad utilizzare il 70% dei precedenti componenti passando da un prodotto precedente ad uno nuovo. Per poter utilizzare in forma estesa componenti appartenenti a famiglie diverse di prodotti è necessario rendere fruibile la conoscenza accumulata; solo così l'innovazione non subirà un rallentamento.

Dunque, riutilizzare componenti offre innumerevoli vantaggi legati alle sinergie di acquisto, alle riduzioni di spazio in magazzino, al minor numero di codici da gestire, sia dal punto di vista amministrativo-gestionale che tecnico-produttivo<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> L. Attolico, *op.cit.*

## **CAPITOLO SECONDO**

### **Il coinvolgimento delle persone come punto di forza del World Class Manufacturing**

#### **2.1 Le risorse umane nell'approccio Lean: sviluppo delle competenze**

Nel capitolo precedente, abbiamo visto come risulta importante e fondamentale dedicare attenzione ai processi. Riformulare questi ultimi in un'ottica Lean però, non è sufficiente: è necessario che le persone siano il più flessibile possibile. Uno dei principali obiettivi della Lean production, come specificato anche precedentemente, si configura nel miglioramento continuo che si ottiene agendo ovviamente sulla qualità. Stesso discorso vale per le persone: è necessario che esse siano in grado di riconoscere i propri valori e le proprie risorse distintive, in modo tale da poter eliminare e sostituire le abitudini che non servono più, giungendo così ad un miglioramento di se stessi.

La conseguenza di un miglioramento continuo è un aumento della produttività; quest'ultima si può sostenere nel momento in cui le persone sono caratterizzate da una condizione di benessere. Ciò significa che un'assenza di benessere non permette all'azienda di crescere. Per permettere ciò è necessario che il management, insieme al responsabile delle risorse umane, mettano in atto un processo di valorizzazione del personale per poter, da un lato, rafforzare il know how interno, dall'altro, creare un ambiente stimolante.

Lo stato di benessere delle persone, in azienda, deriva da un insieme di fattori, come emozioni, competenze, motivazioni. Le competenze rappresentano la chiave per il raggiungimento del successo aziendale, perciò oltre ad essere monitorate e identificate è necessario che siano governate e gestite attraverso i

processi di Learning Organization. Seguire una logica Lean, pertanto, significa creare un sistema che assicura la capacità di miglioramento continuo e autonomo delle persone, cosicché l'azienda riesca ad aumentare le prestazioni del proprio business<sup>20</sup>.

Affinché un'azienda e un individuo abbiano realmente successo, è necessario che ci sia un bilanciamento tra l'eccellenza tecnica e sociale. A tal proposito Jeffrey Liker ha sintetizzato in 5 principi il modello delle aziende di successo, le quali sono riuscite a sostenere e guidare i comportamenti delle persone consentendo così, ai processi di funzionare. I principi individuati possono essere così classificati:

- Affinché un'azienda sia eccellente necessita, al contempo, di persone eccellenti, in grado di migliorarsi continuamente;
- È necessario saper sviluppare il potenziale del team riuscendo a valorizzarlo e stimolarlo;
- Favorire il raggiungimento quotidiano di risultati concreti;
- Favorire la compattezza dell'intera azienda attorno alla visione comune, condividendo le ragioni per la distribuzione di obiettivi allineati e complementari, mai contrastanti tra loro.
- Puntare sull'apprendimento organizzativo in modo da poter ottenere un miglioramento sistematico dell'intera azienda<sup>21</sup>.

### **2.1.1 Learning Organization**

Le competenze rappresentano un elemento fondamentale per il successo aziendale e a tal proposito, risulta utile approfondire l'argomento inerente la

---

<sup>20</sup> E. F. Procacci, *Evoluzione organizzativa e sviluppo del settore risorse umane*, Armando, Roma, 2010.

<sup>21</sup> L. Attolico *op.cit.*

Learning Organization. Si tratta di un modello di organizzazione che facilita l'apprendimento dei membri presenti al suo interno, sviluppando modalità che permettono di migliorare conoscenze e competenze, così da garantire alla struttura organizzativa una migliore capacità di adattamento al cambiamento, allo sviluppo e alla crescita.

Questa strategia ha dunque il compito di:

- Promuovere l'apprendimento tra i componenti delle struttura aziendale;
- Assicurare un miglioramento continuo, attraverso processi culturali;
- Favorire l'apprendimento dell'individuo, del gruppo e della struttura;
- Creare, acquisire e trasferire la conoscenza in modo veloce ed efficiente.

Le aziende che si ispirano alla Learning Organization, tendono a promuovere lavori di gruppo, generando così una maggiore responsabilità sia a livello individuale che collettivo. Questo significa che ogni persona viene inserita in un circolo virtuoso, cioè viene messa nelle condizioni di poter assumere delle decisioni e di partecipare alla risoluzione dei problemi relativi al processo a cui sta partecipando. Così facendo si assiste al passaggio da leadership caratterizzate da elevata rigidità a quelle contraddistinte da flessibilità, qualità e apprendimento continuo. Quest'ultimo deriva dalla condivisione delle competenze e dalle politiche di de gerarchizzazione organizzativa; ciò significa che il sapere non deve essere concentrato solo in poche figure professionali, ma deve essere diffuso e condiviso. Ciò innesca la cosiddetta *spirale della conoscenza*<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> G.Cuppini, V.dall'Olio, C.Protti, *Una modalità di applicazione della Learning Organization*, in «De Qualitate», 1999.

Fig 2.1 – Il modello di Nonaka e Takeuchi



Fonte: Wikipedia

Tale modello gestionale viene elaborato dallo studioso Nonaka, il quale ritiene che dalla combinazione della conoscenza tacita e implicita nasce quella esplicita<sup>23</sup>.

All'interno della spirale è possibile individuare 4 modalità di conversione della conoscenza:

- Prima fase –socializzazione;
- Seconda fase – esternalizzazione;
- Terza fase – interiorizzazione;
- Quarta fase – combinazione.

In una prima fase vi è uno scambio delle conoscenze non esplicite, poi si assiste ad un cambiamento delle stesse da non esplicite ad esplicite, successivamente vengono assorbite ed infine combinate.

Se la conoscenza è incentivata dall'azienda, allora la sua trasformazione può aggiungere valore ai processi di conversione della stessa. Inoltre, la spirale, suggerisce nuove modalità organizzative che presuppongono la creazione dei mezzi necessari per agevolare l'apprendimento continuo. Affinché sia possibile

---

<sup>23</sup> Ci sono differenti tipi di conoscenza: tacita, esplicita ed implicita. La prima è di difficile accesso poiché riguarda il sapere posseduto da una persona che nasce dall'esperienza. La seconda è una forma di conoscenza che può essere rappresentata oppure trasferita da un individuo ad un altro attraverso un supporto fisico; è facilmente accessibile. Infine l'ultima risulta essere quella a cui si ha accesso attraverso dialoghi approfonditi che permettono di individuarla.

tutto questo, è necessario che i compiti lavorativi siano visti come opportunità di apprendimento continuo, che l'apprendimento rappresenti un mezzo per aumentare qualità e quantità e che inoltre venga condiviso con altre persone; ancora, è necessario creare all'interno dell'azienda un clima di apprendimento continuo supportato da diversi fattori (come la vision, mission aziendale i valori di gruppo), cercare di soddisfare i bisogni delle persone coinvolte ed infine per promuovere apprendimento e creatività vi è la necessità della diversità.

La vera fonte strategica in azienda è rappresentata dalla conoscenza tacita, detta anche know-how nascosto. Si tratta di una conoscenza che nasce dalle diverse esperienze lavorative, da intuizioni, sensazioni che è di difficile comprensione da chi non ha vissuto quell'esperienza. È un insieme di informazioni, acquisite negli anni, presenti nella mente delle persone. Risulta essere molto complessa e difficile da trasferire, proprio perché nasce da legami profondi tra gli individui e richiede appunto molto tempo per accumularla e trasferirla. Ma nel momento in cui si riesce ad esplicitarla, allora essa andrà a rappresentare un vero e proprio vantaggio competitivo strategico per l'azienda.

Interpretare un'organizzazione come istituzione che apprende, dunque, significa avere fiducia nelle persone e favorire la diffusione di pratiche all'interno dell'organizzazione stessa<sup>24</sup>.

### **2.1.2 Investire in formazione per un miglioramento continuo**

Altro aspetto fondamentale nello sviluppo delle competenze, oltre all'apprendimento, è la formazione.

La formazione rappresenta un processo di crescita che permette di ampliare i confini professionali e le potenzialità di sviluppo in ambito produttivo, poiché permette al soggetto di acquisire nuove conoscenze e abilità. L'investimento in formazione però, viene visto frequentemente, da parte di molte organizzazioni, come un costo da eliminare; altre invece ritengono la formazione uno strumento

---

<sup>24</sup> E. F. Procacci *op.cit.*

efficacie, in quanto permette all'azienda di assicurarsi la disponibilità delle competenze adeguate e pertanto, questo investimento, viene considerato come un qualcosa di estremamente necessario. È ovviamente chiaro che è molto importante investire in formazione per un'azienda poiché il messaggio che viene trasmesso alla persona è che si crede in lei. Di conseguenza, il più basso tasso di turnover del personale, non è associato alle aziende che conferiscono una maggiore retribuzione al proprio personale, ma bensì a quelle che riescono a creare rapporti in grado di generare una sorta di dedizione del personale nei confronti dell'organizzazione. In azienda, oltre a cercare di instaurare questo genere di rapporti, vengono messi in pratica una serie di valori, come: credere nel valore della conoscenza e nella diffusione del know – how aziendale, sviluppare una cultura della valutazione delle prestazioni orientata alla crescita e sviluppare una cultura del mentoring, cioè inserire in azienda un esperto che è in grado di indirizzare il personale nel momento in cui si presentano dei problemi.

Il processo di formazione può avvenire in due modi:

- Metodi didattici;
- Formazione one-to-one (relazione tra singolo docente e singolo allievo)<sup>25</sup>.

Durante il processo è necessario però, procedere con la valutazione della formazione che può avvenire ex ante (valutare, prima di investire risorse, l'attuazione del processo), in itinere (valutare durante l'intervento formativo per stabilire se occorre oppure no, apportare delle modifiche), ex post (la valutazione avviene a fine formazione, per constatare se sono stati raggiunti gli obiettivi dell'azione formativa). Uno dei modelli più conosciuto per quanto riguarda la valutazione è quello di Kirkpatrick, qui sotto rappresentato.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> I metodi didattici si differenziano tra: lezioni in aula, discussione dei casi, role playing, in basket, T-group, incident e business game. La formazione one-to-one invece, è caratterizzata da: counseling, mentoring, coaching, brain storming, metodo dei progetti, action learning, e-learning, net-learning.

<sup>26</sup> Il modello di Kirkpatrick prevede diversi livelli di valutazione:

- REAZIONI: sono i partecipanti stessi a valutare il programma formativo;
- APPRENDIMENTO: si verifica se il programma formativo ha permesso un miglioramento delle conoscenze;



Fig.2.2 – Piramide di Kirkpatrick



Fonte: materiale didattico a disposizione del corso di Organizzazione e Risorse umane.

Occorre, tuttavia, mettere in atto processi formativi di qualità, in modo da poter raggiungere gli obiettivi di apprendimento dei diversi partecipanti, permettendo al contempo un miglioramento continuo. La capacità di imparare e migliorare rappresenta il più grande vantaggio competitivo sostenibile di individui e aziende. Infatti solo coloro che si pongono come obiettivo di migliorare costantemente, giorno dopo giorno, riescono a raggiungere l'eccellenza; uno dei principi che caratterizza le aziende lean è proprio quello che per poter raggiungere l'eccellenza, sia per quanto riguarda gli individui che le aziende, è necessario imparare dagli errori, prefiggendosi così il miglioramento continuo come stile di vita privata e professionale<sup>27</sup>.

## **2.2 Coinvolgere le persone nella gestione dei problemi attraverso metodologie differenti**

Il talento e le competenze delle persone, guidano molto spesso l'azienda verso il raggiungimento dell'eccellenza. La tecnologia, al servizio delle persone, è ciò che permette di massimizzare valore e talento, così da ridurre gli sprechi di

- 
- **COMPORAMENTI:** si valuta se i partecipanti sono in grado di applicare quanto appreso nel programma, in ambito lavorativo;
  - **RISULTATI:** si valuta l'impatto dal programma formativo sui risultati attesi dall'organizzazione.

<sup>27</sup> G. Costa, M. Giannecchini, *Risorse umane. Persone, relazioni e valore*, McGraw – Hill, 2013.

tempo. Le competenze umane di certo non possono essere sostituite da strumenti e tecnologia, ma sicuramente possono essere considerati ottimi complementari.

A tal proposito, molte sono le aziende che effettuano ingenti investimenti per quanto riguarda l'apprendimento organizzativo, ma ciò nonostante sono poche quelle che riescono a fare diventare quest'ultimo un vero e proprio vantaggio competitivo nei confronti della concorrenza. Questo perché, nonostante gli elevati investimenti, si dà poco importanza alla cultura delle persone. Quello su cui puntare, dovrebbero essere gli strumenti che permettono all'azienda di cambiare il modo in cui le cose vengono eseguite, così da fare emergere la conoscenza tacita sommersa. Gli strumenti da prendere in considerazione sono diversi come l'Hansei, A3 report, Know-how database e così via, che tratterò successivamente<sup>28</sup>.

### **2.2.1 Strumenti di supporto per l'apprendimento organizzativo**

In un'azienda lean che fa innovazione il primo passo è quello di ridurre gli sprechi. Il miglioramento delle conoscenze e delle competenze (dovuto a programmi di formazione e all'apprendimento da parte degli individui) permette di contribuire a questa riduzione.

L'apprendimento viene supportato da diversi strumenti che non devono andare a sostituirsi all'eccellenza delle persone, ma hanno il compito di aiutarle nel cammino verso il miglioramento continuo. Tali strumenti sono:

- Hansei;
- A3 report;
- Know-how database;
- Engineering checklist;
- Evaluation matri;
- One point lesson;
- Standard operating procedure.

---

<sup>28</sup> L.Attolico *op.cit.*

Il termine *Hansei* significa auto-riflessione ed è un concetto centrale della cultura giapponese. Consiste nel trarre degli insegnamenti da errori fatti in passato per evitare di ripeterli in futuro. In ambito aziendale fa riferimento a dei momenti di riflessione, durante i quali si cerca di capire se gli obiettivi prefissati si stanno raggiungendo e cosa fare per migliorare la situazione. È dunque, più di una riflessione, significa essere sinceri con se stessi sulle proprie debolezze.

L'hansei è una mentalità un atteggiamento, che segue diverse frasi logiche:

1. Rimettere a fuoco gli obiettivi che ci si era prefissati di raggiungere;
2. Riflessione sugli obiettivi e sui risultati raggiunti;
3. Analisi delle cause delle differenze tra i risultati attesi e quelli realizzati;
4. Elaborazione di un piano d'azione strutturato rivolto al futuro.

Si tratta di una tecnica molto potente dal punto di vista organizzativo e sociale poiché supporta individui e gruppi di lavoro nell'apprendimento e nel miglioramento continuo.

Altro strumento è l'*A3 report*, tecnica implementata in Toyota che sfrutta una sola facciata di un foglio di carta per lo sviluppo di un processo strutturato di problem solving<sup>29</sup>.

Esso racchiude il pensiero di fondo della “filosofia” Lean, ovvero filtrare e perfezionare i propri pensieri per farli stare all'interno di un foglio di carta, cosicché nel momento in cui qualcuno avrà una domanda da porre, troverà la risposta leggendo quel foglio.

I principi base di tale strumento sono:

- Disciplina del pensiero;
- Comunicazione efficace;
- Insegnamento e apprendimento continuo in azienda.

---

<sup>29</sup> Il Problem Solving indica l'insieme dei processi atti ad analizzare, affrontare e risolvere positivamente situazioni problematiche.

L'A3 può essere utilizzato in diverse occasioni, come nella risoluzione di un problema, per la preparazione di una proposta per una nuova opportunità o per fare uno stato di avanzamento di un progetto.

Lo sforzo di racchiudere tutto all'interno di un foglio di carta, richiede un impegno maggiore da parte delle persone poiché dovranno prestare più attenzione a ciò che pensano, dicono e scrivono prima di comunicare le informazioni ad altre persone. Questo significa che presentarsi ad una riunione già con un A3 compilato fa guadagnare sicuramente molto tempo ai partecipanti e permette di avere risposte più tempestive.

La predisposizione di un A3 richiede una serie di fasi, da seguire di volta in volta, in modo da comprendere realmente quale sia il problema da affrontare.

*I° FASE:* consiste nella descrizione del tema e del problema da risolvere. Più la descrizione del problema è dettagliata e corretta, più semplice sarà la sua risoluzione. Successivamente si definisce l'obiettivo da raggiungere, quando e come misurarlo.

*II° FASE:* in questa fase verranno analizzate le cause attraverso i tipici strumenti di Problem Solving come, per esempio, i "5 perché"<sup>30</sup>, utile soprattutto per problemi non particolarmente complessi.

*III° FASE:* questa fase riguarda invece le contromisure da mettere in atto in relazione al problema che si presenta. Si possono avere contromisure da valutare in modo adeguato prima della scelta definitiva oppure misure di contenimento di breve termine o ancora, contromisure definitive di medio-lungo periodo.

*IV° FASE:* infine, l'ultima fase prevede l'implementazione del relativo piano d'azione e la messa a punto del follow-up, cioè il modo in cui controllare gli effetti delle soluzioni e come e quando monitorare le attività in futuro.

---

<sup>30</sup> Il metodo dei "5 perché" è stato introdotto in Giappone negli anni 70' da Taiichi Ohno in Toyota. Questa tecnica è molto utile per l'analisi delle cause dei problemi poiché sono spesso inconsapevolmente conosciute all'interno di un'organizzazione. Frequentemente succede però che l'organizzazione non affronta i problemi ascoltando le opinioni delle persone competenti, sprecando così questa conoscenza esistente.

È una tecnica molto semplice; ciò che il team deve fare è chiedersi il perché di un problema, senza accontentarsi della prima risposta e proseguire finché non esiste più nessun motivo per domandarsi ancora perché. Una volta individuate le cause che hanno determinato quel problema, occorre intervenire con delle azioni correttive apposite.

Attraverso questa tecnica si riuscirà ad insegnare in modo efficace il problema che è stato risolto anche a chi non l'ha mai visto.

Il *know-how database*, altro strumento, permette di raccogliere e rendere fruibile a tutti le conoscenze stratificate in azienda su prodotti e processi. Tale database viene tenuto e costruito dai diretti utenti, così da poter aggiornare e trasmettere il loro sapere.

L'*Engineering checklist* consiste in una serie di domande relative ad errori già commessi con l'obiettivo di non ripeterli in futuro. Pertanto, ogni qual volta si assiste allo sviluppo di un prodotto o un processo, l'*engineering checklist* rappresenta una guida da seguire.

Poi abbiamo *Evaluation matrix*, ovvero delle matrici utilizzate nelle decisioni durante lo sviluppo di un prodotto o di un processo.

Il *One point lesson* comporta invece il raggruppamento, in una pagina, di un'intera procedura su un argomento da diffondere in qualsiasi ambito aziendale. L'obiettivo di tale metodo è quello di ridurre al minimo il tempo necessario per la comprensione del contenuto, attraverso immagini, focalizzandosi su messaggi chiari, essenziali ed efficaci.

Infine lo *Standard operating procedure* rappresenta un aiuto per la standardizzazione dei processi presenti in azienda con l'obiettivo di garantire zero sprechi, una comprensione facilitata e un utilizzo esteso a chiunque ne può avere bisogno. Di conseguenza questo strumento oltre a premettere la standardizzazione dei processi, favorisce anche lo sviluppo dell'apprendimento organizzativo<sup>31</sup>.

### **2.2.2 Valorizzare e motivare le persone per orientarle verso gli obiettivi aziendali**

Avere nella propria organizzazione persone con un grado di responsabilità elevato, consente di raggiungere sicuramente risultati superiori. Per sviluppare

---

<sup>31</sup> L. Attolico *op.cit.*

tale condizioni, è opportuno agire sia sulla comunicazione degli obiettivi organizzativi, sia sul coinvolgimento delle persone così da sviluppare in loro un certo grado di interesse nei confronti delle problematiche riguardanti la stessa organizzazione. Pertanto, ciò che veramente risulta essere necessario è avere nella propria organizzazione persone caratterizzate da un'ampia autonomia operativa, in modo da poter delegare loro parte della gestione e delle decisioni da prendere nelle attività quotidiane.

Per poter favorire il coinvolgimento, il management dovrà selezionare le informazioni che ne permettono il raggiungimento. Tra le informazioni di maggiore importanza rientrano quelle inerenti gli obiettivi aziendali e di reparto, senza i quali non è possibile raggiungere coinvolgimento e responsabilità delle persone. Se l'obiettivo è di produrre il massimo coinvolgimento, allora l'esplicitazione e la trasmissione degli obiettivi deve riguardare tre argomentazioni:

- “Cosa” gli obiettivi intendono raggiungere;
- “Perché” si vuole andare in quella direzione;
- “Come” si intende farlo.

Questa impostazione risponde alla logica di fornire alle persone le indicazioni utili per una comprensione più approfondita degli orientamenti strategici e tattici dell'organizzazione che ovviamente partono stabilendo gli obiettivi e cioè il “cosa”. Il secondo passaggio, il “perché”, è fondamentale per il coinvolgimento attivo delle persone poiché esplicita le motivazioni alla base delle azioni necessarie al proseguimento degli obiettivi. Importante risulta essere anche il terzo passaggio cioè il “come”, in quanto qui si definiscono le tipologie di azione da mettere in atto per poter raggiungere gli obiettivi stabiliti in partenza.

Al fine di ottenere coinvolgimento e motivazione da parte delle persone, non risulta indispensabile concordare gli obiettivi, anzi è più opportuno che ci sia un processo di aggiustamento degli obiettivi stessi (definito fine-tuning) così che tra

capo e collaboratore ci sia uno scambio di informazioni relativo sia alla comprensione degli obiettivi quanto alle modalità per raggiungerli.

Dietro al raggiungimento degli obiettivi è necessario che ci sia una forte motivazione, la quale si dimostra necessaria anche per lo snellimento dei processi di una qualsiasi organizzazione. Chi si occupa di motivazione deve necessariamente concentrarsi sui motivi che spingono le persone a compiere determinate azioni per poter allineare la motivazioni agli interessi organizzativi. Può succedere però, che ci siano casi in cui la motivazione individuale o di gruppo non va nella direzione degli interessi aziendali; è proprio in queste occasioni che la necessità di motivare le persone si fa più forte in modo tale da poter permettere un allineamento tra la motivazione delle persone e quelle utili per il raggiungimento degli obiettivi organizzativi. Nel momento in cui si presenta una situazione come quella appena descritta occorre, pertanto, non forzare la motivazione di una persona poiché il risultato potrebbe essere caratterizzato da meccanismi di irrigidimento o di autodifesa che molto spesso sfociano nell'immobilità o in reazioni molto accese. Al contrario, risulterebbe maggiormente efficace dedicare del tempo al tema del confronto tra le diverse posizioni iniziali, spiegando inoltre quale sia il comune interesse nel raggiungere gli obiettivi organizzativi<sup>32</sup>.

Altro aspetto che può essere considerato rilevante, per quanto riguarda le tematiche motivazionali, è quello monetario. Questo però solo secondo una prima analisi, in quanto, in base a diversi studi in materia, sono poche le persone motivate principalmente dall'aspetto monetario. È indubbio che tutte le persone vedono nell'aspetto economico una fonte di soddisfazione e gratificazione e che per la maggior parte dei soggetti che lavorano all'interno di una qualsiasi organizzazione, il fatto di ricevere un compenso adeguato o un aumento economico è sicuramente fonte di soddisfazione. Nel momento in cui però si sottopongono domande del tipo “qual è la cosa che la motiva maggiormente” oppure “quale fattore metterebbe al primo posto tra quelle che la motivano”,

---

<sup>32</sup> A. Di Lenna, *Lean relationships come sviluppare relazioni snelle in azienda*, Franco Angeli, Milano, 2014.

nonostante quanto detto precedentemente, sono poche le persone che risponderanno “l’aspetto economico”. Pertanto, quest’ultimo elemento, risulta al primo posto solo per alcune persone, la maggior parte, infatti, metterebbe all’apice della classifica altri fattori, come il senso di appartenenza per l’organizzazione nella quale operano, la propria crescita professionale, un certo tipo di lavoro, ecc.

Stimolare l’attenzione nei propri collaboratori è, dunque, un’attività estremamente delicata; è molto importante, in particolare, cogliere tempestivamente i primi segnali di riduzione della motivazione professionale, in quanto è opportuno, per ottenere risultati superiori, un mantenimento della motivazione personale ad un livello elevato.

### **2.3 Il miglioramento continuo attraverso il World Class Manufacturing: organizzazione e struttura**

Un sistema che prevede il coinvolgimento delle persone è, senza alcun dubbio, il World Class Manufacturing. Il World class manufacturing è un programma di innovazione basato sul miglioramento continuo, è un sistema integrato di derivazione Giapponese, un nuovo modo di lavorare che prevede l’eliminazione di ogni tipo di spreco e perdita con, appunto, il coinvolgimento di tutti, attraverso l’impegno rigoroso di metodi e standard. Il termine WCM (acronimo di World class manufacturing) è stato introdotto nel 1986 da R. Schonberger, ma ripreso poi da molti altri, per cui oggi non è possibile parlare di un sistema WCM se non associandolo a chi ne ha dato una sua personale interpretazione. Schonberger ha esaminato numerosi casi e testimonianze inerenti tale argomento, proponendo così una sistematizzazione concettuale con riferimento ad alcune tecniche base del Just in Time/Total Quality Control. Si tratta di tecniche di ingegneria industriale ormai note da tempo; ciò che è nuovo è lo spirito che le anima e le indirizza verso un unico obiettivo cioè la lotta allo spreco, dunque, il miglioramento continuo verso la produttività globale. L’aspetto centrale di tale



strumento, secondo Schonberger, risiede nell'orientamento all'uomo come risorse e non come problema, al cliente e ai suoi bisogni individuali come ragioni d'essere dell'impresa e alla tensione al meglio come situazione stabile dell'organizzazione.

Prima dell'avvento del WCM, si riteneva che la produzione potesse essere gestita a "numeri". I numeri dovevano servire per stabilire le azioni da intraprendere, i materiali da acquistare, i responsabili da individuare. Se, ad esempio, l'ultimo rapporto sui costi metteva in luce uno scostamento negativo per l'operazione verniciatura, il compito di ridurre i costi spettava al capo reparto. Quest'ultimo avrebbe dovuto mettere il personale sotto pressione per ottenere una maggiore produzione a parità di costo di manodopera, ma non sarebbe riuscito, così facendo, a capire cosa fosse realmente accaduto. Ne consegue che i numeri non erano in grado di risalire ai veri motivi che hanno generato il superamento dei costi previsti e per di più la maggior parte delle volte non si riuscivano nemmeno ad individuare i sintomi dei veri problemi in quanto si trattava di dati a consuntivo. Con l'introduzione del WCM si cerca prima di individuare le cause che hanno prodotto quei numeri, per poi rimuovere o almeno attenuare, i fattori che li hanno generati. In questo caso i numeri indicano la bontà dei prodotti e dei servizi o miglioramenti in termini di costi conseguiti nel corso del tempo.

Il WCM, per Schonberger, implica semplificazione ed azione diretta e quindi valutazione, misurazione, diagnosi, risoluzione diretta in fabbrica dei problemi senza dover aspettare di venirne a conoscenza a posteriori tramite relazioni e dati a consuntivo, quando ormai non si può più intervenire. I concetti su cui si basa il WCM sono diversi tra cui:

- Total Productive Maintenance;
- Total Quality Control;
- Just-in Time;

Nonostante tali approcci rappresentano la base del WCM, quest'ultimo si differenzia da loro poiché:

- Integra lo sviluppo delle risorse umane, dell'ambiente, del customer care (assistenza clienti) e della sicurezza;
- Alla base della scelta delle strategie e degli impianti da “aggregare” vi è il così detto Cost Deployment. Questo significa che il gruppo di lavoro affronta le problematiche sulla base della loro incidenza economica.

Lo scopo principale di questa “filosofia” consiste nell'essere sul mercato con prodotti di ottima qualità a prezzi competitivi, rispondendo alle esigenze del cliente, assicurando la massima flessibilità. Tale strumento permette inoltre il raggiungimento di alcuni obiettivi come zero difetti, zero guasti, riduzione degli sprechi, consegna tempestiva dei componenti da parte del fornitore allo stabilimento e da qui all'intermediario e all'utente finale. Il WCM non risulta essere affatto un'utopia, poiché molte sono le aziende che lo adoperano o lo hanno adoperato, applicando metodologie e processi condivisi da tutti, con modalità coerenti alla propria realtà produttiva.

La metodologia in questione è costituita da 10 pilastri tecnici e 10 pilastri manageriali. Per quanto riguarda i primi, considerati come strumenti operativi, abbiamo:

- Safety – sicurezza del posto di lavoro;
- Cost deployment – analisi dei costi;
- Focus Improvement – miglioramento focalizzato su uno specifico problema;
- Autonomus Maintenance/Workplace Organization – manutenzione autonoma/organizzazione della postazione di lavoro;
- Professional Maintenance – manutenzione professionale;
- Quality Control – controllo qualità;
- Logistic / Customer Services – logistica e soddisfazione del cliente;
- Early Equipment management – costruzione di efficienze da progettazione;
- Environment – ambiente e sfruttamento servomezzi energetici;

- People Development – sviluppo delle competenze del personale

I pilastri manageriali, invece, devono assicurare che l'intero sistema in analisi sia strutturato in modo adeguato a sostenere le attività dei pilastri tecnici e sono costituiti da:

- Management Commitment;
- Clarity of Objectives – KPI;
- Route Map to WCM;
- Allocation of Highly Quality People;
- Commitment of Organization;
- Competence of Organization;
- Time & Budget;
- Level of Detail;
- Level of Expansion;
- Motivation of Operators.

Fig 2.3 – The World Manufacturing pillars



Fonte: Antonio Busetto, *Convegno A.I.S.S Il programma WCM ed il pilastro della Qualità in Maserati*, 2009

Il numero dei pilastri implementati, sia quelli tecnici che quelli manageriali, dipenderà comunque dal tipo di azienda; per quanto riguarda, invece, il grado di

implementazione bisognerà fare riferimento alle risorse impegnate. La chiave per una competitività world class consiste nel concentrarsi sulle persone invece che sulla tecnologia, dando loro la possibilità di utilizzare il proprio potenziale. Un'azienda non potrà mai “snellire” tutto senza prima essersi concentrata sullo sviluppo del potenziale umano.

Per quanto riguarda, invece, l'applicazione del WCM sono previsti 7 step in successione ordinata:

1. Quantificare i costi totali di trasformazione e assegnare sia obiettivi di riduzione dei costi sia i costi totali di trasformazione per processo;
2. Identificare qualitativamente perdite e sprechi e quantificare le perdite e gli sprechi in base alle precedenti misure;
3. Separare le perdite causali da quelle risultanti;
4. Calcolare i costi di perdite e sprechi;
5. Identificare i metodi per il recupero di perdite e sprechi;
6. Stimare i costi del miglioramento e delle riduzioni corrispondenti di perdite e sprechi;
7. Implementare il piano di miglioramento.

I primi tre hanno come obiettivo l'analisi e l'avviamento del progetto, mentre gli ultimi quattro l'attività di miglioramento continuo attraverso il metodo PDCA (plan- do- check- action). Il WCM, pertanto, impone innanzitutto l'analisi costo/benefici, quale discriminante principale per la fattibilità di un'azione di miglioramento, poiché i processi non misurabili non sono migliorabili. Una volta che l'innovazione è stata analizzata va tradotta in un progetto di sviluppo, costantemente monitorato nel tempo dei costi e delle azioni necessarie, il tutto secondo due concetti inderogabili: la profondità dell'azione e la sua estendibilità. Per quanto riguarda la prima, il WCM prevede che innanzitutto in fabbrica sia individuata un'area limitata su cui iniziare e sperimentare lo strumento in questione. Successivamente vengono applicati i sette step visti precedentemente ed infine, completati gli step, si può pensare ad una estensione del progetto che

preveda l'apertura di altri cantieri in aree giudicate critiche dall'analisi preliminare dei costi. In riferimento all'estendibilità si può dire che i risultati, delle varie aree sottoposte al WCM, devono essere convalidati da un ente esterno o interno nominato dalla direzione. Il processo di validazione (audit), oltre a verificare oggettivamente i risultati raggiunti, serve a mettere in competizione le varie iniziative ed innescare nuovi miglioramenti.

Il paradigma che contraddistingue la metodologia in questione è “world class = zero” e cioè zero difetti, zero inventari e addirittura zero controlli di qualità; questi vanno a rappresentare gli obiettivi alla base della produzione world class. Si parla inoltre, dei “nove zero” della World - class Production costituiti da:

- zero insoddisfazioni del cliente;
- zero disallineamenti;
- zero burocrazia;
- zero insoddisfazione degli azionisti;
- zero sprechi;
- zero lavoro che non crei valore;
- zero fermate;
- zero opportunità perse;
- zero informazioni perse.

La World Class Production inizia quindi con l'eliminazione di tutti gli sprechi in fabbrica andando via via sempre più a fondo. Si concentra anche sull'eliminazione degli sprechi della struttura organizzativa e di quelli derivanti dalle pratiche del management. È concentrata sul cliente e questo significa che tende all'eliminazione della sua insoddisfazione, avendone buona conoscenza e offrendogli un buon servizio<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> Bonfiglioli Consulting, *Lean World Class, una risposta concreta ed efficace per diventare più competitivi*, Franco Angeli, 2012

### **2.3.1 La strategia del World Class Manufacturing**

Lo scenario industriale recente è caratterizzato da due spinte competitive, apparentemente antitetiche: la prima verso la massimizzazione dell'efficienza, dunque la riduzione del costo del prodotto dal suo concepimento al suo declino, la seconda verso la massimizzazione dell'efficacia, ossia la riduzione dei tempi di consegna e l'aumento di flessibilità, intesa come rapidità di risposta a variazioni di richiesta sempre più frequenti da parte del cliente.

I concorrenti, sempre più "agguerriti", generano sfide competitive maggiormente pressanti e paradossalmente contrastanti sul piano dei costi, della qualità e del tempo di consegna del prodotto imponendo così l'eccellenza industriale in termini di flessibilità, innovazione, livello di servizio ed efficienza. La soluzione per riuscire a far fronte a questo scenario, consiste nel ripensare al proprio processo logistico – produttivo affinché sia snello, veloce e reattivo. I fattori primari di cambiamento all'origine del WCM sono:

- Riduzione del ciclo di vita del prodotto;
- Difficoltà nel prevedere in modo attendibile la domanda di prodotto finito e di componenti;
- Aumento della gamma di prodotti finiti richiesti dal mercato, per soddisfare una clientela sempre più esigente e preparata attraverso un'offerta più ampia e differenziata;
- Aumento della competizione da parte dei concorrenti dei paesi emergenti difficilmente contrastabile sul fronte della qualità e dei costi.

Risulta, pertanto, necessario rivedere radicalmente il processo produttivo così da poter rispondere, con successo, alle nuove criticità di mercato. Per fare ciò è opportuno imparare ad individuare gli sprechi nei trasferimenti, nelle movimentazioni, nelle scorte, nei difetti, nelle attese, negli errori, nelle riparazioni e così via, in quanto questi rappresentano la parte più consistente dei costi sostenuti senza, peraltro, generare alcun valore aggiunto per il cliente.

Tuttavia, il particolare contesto politico, culturale e sociale italiano, comporta difficoltà oggettive al management per quanto riguarda il coinvolgere e motivare il personale ad ogni livello, infondere massima fiducia nel metodo, superare l'errata paura che l'approccio " world class" non sia applicabile alla propria realtà, generare e gestire efficacemente il cambiamento culturale, superare i confini interfunzionali lavorando in team con l'obiettivo di migliorare il flusso di aggregazione del valore trasversalmente alle funzioni aziendali.

## **2.4 I concetti base del WCM**

Come precedentemente accennato, alla base del WCM si trovano alcuni concetti quali il Total Productive Maintenance, Total Quality Management e il Just in time che ora andrò a trattare più approfonditamente, nello specifico.

### **2.4.1 Total Productive Maintenance**

Il Total Productive Maintenance (TPM) è un metodo di gestione legato alla manutenzione degli impianti industriali. In uno scenario altamente competitivo come quello odierno anche strumenti aziendali che in precedenza erano considerati marginali, sono divenuti con il tempo leve importanti sulle quali puntare per ottenere un certo vantaggio competitivo. Questa considerazione è fondamentale per comprendere come la manutenzione sia diventata una funzione di estrema rilevanza dal punto di vista gestionale, tanto da far risultare il TPM una delle tecniche più diffuse a livello mondiale.

Il TPM è un sistema di produzione globale che coinvolge l'intera azienda, il cui obiettivo è quello di supportare la produzione stessa al fine di mantenere un livello elevato di produttività. È inoltre importante sottolineare che con tale metodo si individua quell'approccio integrato di vitale importanza per perseguire l'eccellenza aziendale nel mercato globale.

L'ottimizzazione della politica manutentiva di un'azienda dovrebbe essere perseguita nel quadro del miglioramento della redditività aziendale e del servizio erogato e, in particolare, del miglioramento continuo del risultato operativo. La metodologia che meglio di tutte realizza l'integrazione tra produzione e manutenzione nella condivisione degli obiettivi di produttività, qualità e sicurezza è proprio la Total Productive Maintenance. Si tratta di un approccio sviluppatosi nella realtà industriale giapponese durante i primi anni settanta e adesso largamente utilizzato in molte aziende occidentali per merito del considerevole sostegno che offre, in primo luogo nella gestione dell'efficienza totale degli impianti, e in secondo luogo dell'intera organizzazione. Uno dei massimi teorici di questa filosofia è Seiichi Nakajima, del quale si riporta questa definizione perché sintetica e allo stesso tempo essenziale nel presentare quelli che sono i concetti basilari e gli obiettivi di questa filosofia: "La TPM è la manutenzione produttiva realizzata da tutti gli addetti attraverso piccoli gruppi di attività con lo scopo di azzerare guasti e difetti." L'obiettivo dichiarato è duplice e consiste nell'azzeramento totale dei guasti e delle difettosità e nella massimizzazione dell'efficienza degli impianti, attraverso il coinvolgimento e l'arricchimento delle risorse umane: l'automanutenzione e l'approccio per piccoli gruppi confermano il punto di vista sul totale coinvolgimento richiesto a tutti i dipendenti. La diffusione che ha caratterizzato la TPM è legata alle richieste di maggiori livelli di produttività e flessibilità, ma è anche connessa alla necessità di contenimento dei costi operativi e dei livelli di scorte dei prodotti e dei materiali. È dunque funzionale alla ricerca della redditività dell'intero sistema aziendale e questo per merito del ricorso ad un ampio mix di tecniche, che vanno dalle politiche manutentive alla gestione dei ricambi, fino alla pianificazione degli interventi operativi. Non si tratta di una vera e propria politica manutentiva, bensì di un insieme di regole e di comportamenti organizzativi, volti al raggiungimento della qualità e dell'efficienza della manutenzione in apparati produttivi complessi, nei quali le tradizionali procedure non sono più sufficienti per la gestione dei fenomeni e occorre coinvolgere tutte le strutture aziendali nel tendere all'eccellenza. Si manifesta, quindi, un nuovo ruolo sul piano



organizzativo per la funzione manutentiva, un ruolo di servizio per la produzione, qualificato e proteso verso il miglioramento continuo dell'efficienza e dell'efficacia. Per completezza e maggior chiarezza si riporta la definizione ufficiale del TPM secondo la norma UNI 9910 E 10147: il TPM è l'insieme di azioni volte alla prevenzione, al miglioramento continuo e al trasferimento di funzioni elementari di manutenzione al conduttore dell'entità, avvalendosi del rilevamento di dati e della diagnostica dell'entità da mantenere. L'istituto internazionalmente riconosciuto come esperto in materia è il JIMP (Japan Institute of Plant Maintenance), il quale ha individuato cinque traguardi principali che sono raggiungibili con una corretta applicazione della metodologia:

- Massimizzazione dell'efficienza globale dell'intero sistema produttivo, misurabile mediante un indice adeguato;
- Promuovere un accurato sistema di manutenzione preventiva per l'intera vita dell'equipment;
- Responsabilizzare tutte le funzioni aziendali in materia di manutenzione;
- Coinvolgere attivamente tutto il personale, dalla Direzione fino agli operatori di produzione;
- Promuovere le TPM attraverso una gestione motivante, ossia per piccoli gruppi autonomi.

Affinché un progetto abbia una qualche speranza di successo deve essere sempre chiaro il suo contributo, in termini economici, al conseguimento degli obiettivi strategici di un'impresa e la massimizzazione dell'efficienza totale del sistema produttivo rientra senz'altro tra questi obiettivi<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> L. Furnaletto, M. Garetti, M. Macchi, *Principi generali di gestione della manutenzione*, Franco Angeli, Milano, 2006.

## **2.4.2 Sviluppo del TPM**

Il Giappone e l'intero mondo orientale rappresentano la culla delle più innovative logiche di produzione pertanto anche il TPM nasce qui. Il fondatore di tale tecnica è Seiichi Nakajima e ha origine negli anni 60' all'interno della Toyota Motor Corporation per poi svilupparsi in tutte le aziende del Paese, grazie al Plan Maintenance Committee della Japan Management Association (JMA) che investendo le proprie energie lo riuscì a presentare negli anni 90' come metodologia che estendeva a tutti gli operatori un ruolo nella gestione operativa della manutenzione.

Le prime esperienze in Italia furono fatte dalla FIAT a partire da metà anni 80', ma con scarsi risultati, probabilmente perché la mentalità e la cultura non hanno garantito terreno fertile all'introduzione di un sistema manageriale così innovativo. Basti pensare che i primi "cantieri pilota" dichiarati sono datati 1990, mentre il primo PM Award in Italia è stato assegnato solo nel 1995. Per completezza si ricorda che il PM Award è un riconoscimento assegnato dal JIMP (Japan Institute of Plant Maintenance) ogni anno a quelle aziende che conseguono l'eccellenza nell'applicazione dei principi che la metodologia TPM prevede. Il tentativo di applicare alla lettera il metodo originale del JIMP riguardò inizialmente due grandi gruppi industriali italiani, ma a seguito dei primi bilanci nacquero parecchie perplessità sulla reale efficacia della TPM, nonostante in diverse fabbriche europee (tralasciando quelle giapponesi) aveva riportato risultati inconfutabili. Lo scoglio principale da superare fu rappresentato da una difficoltà pressoché diffusa nel concludere positivamente la fase iniziale delle sperimentazioni e nel progredire seguendo il cammino strutturato del metodo. In molti casi a seguire, i programmi venivano abbandonati già dopo il primo anno di introduzione perché l'orientamento totale che accompagna tale filosofia aveva creato non pochi problemi di adattamento alla cultura tecnica delle nostre aziende. In effetti, una visione "settoriale" di una metodologia come

la TPM, che invece per sua natura risulta “interfunzionale”, è destinata a fallire senza un idoneo supporto derivante dalla direzione. Un livello superiore di produttività non si consegue soltanto migliorando la manutenzione degli impianti produttivi ma ottenendo il coinvolgimento di tutti nelle attività di miglioramento continuo. Al contrario, in Italia, la richiesta di partecipazione ai livelli più alti e più bassi dell’azienda era esaudita più nella forma che nella sostanza: nella realtà dei fatti i problemi venivano affrontati e risolti quasi sempre dal middle management. Dal 1990 ad oggi gli stabilimenti che hanno introdotto la TPM nel nostro paese sono circa 200 e poche decine risultano essere state in grado di applicarlo in modo strutturato. La maggior parte appartiene però alle multinazionali o ai grandi gruppi industriali come il Gruppo FIAT, Colgate o Electrolux Zanussi, nonostante siano le realtà medio – piccole ad essere maggiormente sensibili ai risultati garantiti da questo metodo. Nel resto d’Europa la situazione risulta parecchio più eterogenea: molto più numerosi sono i programmi attivi nel Regno Unito, Olanda e Belgio, meno diffusi ma più avanzati in Francia, Germania e paesi scandinavi, praticamente alla pari Spagna e Portogallo. Per avere un termine di paragone basta pensare che gli stabilimenti che applicano attualmente la TPM nel mondo e trovano in essa i vantaggi competitivi per risultare eccellenti nell’economia globale contemporanea sono circa 3.000.<sup>35</sup>

### **2.4.3 Gli 8 pilastri del TPM**

L’approccio TPM è fondamentalmente strutturato in 8 pilastri:

1. *Miglioramento specifico*: miglioramento dei macchinari e delle linee produttive focalizzato sull’eliminazione di qualsiasi tipo di perdita, con lo scopo di creare un sistema di produzione efficiente;

---

<sup>35</sup>R. Manisera, A. Payaro, *L’approccio Lean cambia la vita*, in «Il Giornale della Logistica», 2014.

2. *Manutenzione autonoma*: creazione di un sistema a passi successivi che porta gli operatori a farsi carico di molte attività tipiche tradizionalmente della manutenzione specialistica;
3. *Manutenzione pianificata*: creazione di un sistema completo per l'ente specialistico di manutenzione che porta a superare il concetto di manutenzione a guasto, sottolineando l'importanza della manutenzione preventiva, migliorativa, predittiva;
4. *Manutenzione per la qualità*: Creazione di un sistema di mantenimento della qualità. Si definiscono e realizzano le condizioni per prevenire difetti che gradualmente devono essere portati a “zero”;
5. *Gestione della fase iniziale dei nuovi prodotti e nuovi impianti*: Definizione di un sistema di management delle fasi iniziali dei nuovi prodotti e impianti. Scoperta e soluzione precoce dei problemi per un lancio rapido e perfetto della produzione di serie di prodotti “facili da fabbricare” e di impianti “facili da usare”
6. *Gestione enti diretti, compresa la logistica*: Creazione di sistemi efficienti per le funzioni amministrative e di supervisione. Lo scopo è di realizzare un ambiente strutturale efficiente per migliorare, quantitativamente e qualitativamente, le prestazioni nelle attività organizzative
7. *Formazione – addestramento*: Formazione e addestramento per sviluppare le competenze manutentive fra gli operatori. Sistemi, strumenti e programmi formativi in aula e sul lavoro
8. *Sicurezza, salute, ambiente*: Creazione di un sistema di management di sicurezza, salute e condizioni ambientali ottimale per il personale e le strutture azienda<sup>36</sup>.

#### **2.4.5 La manutenzione moderna**

L'evoluzione della tecnica, la ricerca di una maggiore efficienza tecnico – economica delle società manifatturiere e lo sviluppo dei processi tecnologici

---

<sup>36</sup> L. Furnaletto, M. Garetti, M. Macchi, *op.cit.*

hanno portato alla costruzione di macchinari sempre più complessi e delicati e hanno mutato l'approccio alle metodologie risolutive di alcuni problemi.

Il problema maggiormente rilevante è dettato dall'esigenza di mantenere inalterata l'efficienza degli impianti di produzione, ovvero di assicurare la continuità nel buon funzionamento delle strutture produttive. Il livello di complessità raggiunto dalle macchine e le esigenze delle moderne linee di produzione, non consentono più al servizio manutenzione di continuare ad operare con la "facilità" di un tempo. Bisogna adeguarsi al livello tecnologico dal punto di vista operativo delle riparazioni ed occuparsi di una serie di attività, che hanno implicazioni in ambito produttivo, manageriale ed economico, che in precedenza erano considerate marginali e trascurate. La manutenzione moderna è concepita come un servizio aziendale che sia a vantaggio della produzione innanzitutto e di tutta l'azienda in un secondo momento. Si occupa di studiare come attuare soluzioni tecnico – esecutive, operative e manageriali al fine di garantire la disponibilità dei sistemi, l'economicità della conduzione dei sistemi, la loro sicurezza e l'impiego ottimale delle risorse ambientali.

Con il generico termine "manutenzione" si tende ad indicare la funzione aziendale cui sono demandati il controllo costante degli impianti e l'insieme dei lavori di riparazione e revisione necessari ad assicurare il funzionamento regolare e il buono stato di conservazione degli impianti produttivi, dei servizi e delle attrezzature di servizio (OCSE, 1963). Oltre ad eseguire la pianificazione, la realizzazione e il controllo degli interventi necessari a non compromettere la produzione, questo reparto è chiamato anche a gestire quell'insieme di attività che sono strettamente correlate alla produttività degli impianti, come ad esempio:

- La gestione operativa dei ricambi;
- La gestione del Know-how e la formazione del personale;
- Il miglioramento delle procedure di pianificazione degli interventi;
- Il miglioramento e la conservazione dei dispositivi che garantiscono la sicurezza e la salute del lavoratore

Alla luce degli obiettivi illustrati, questa funzione aziendale deve essere in grado di applicare tutte le procedure gestionali e manutentive nel modo più efficiente possibile, se si considera anche l'impatto che queste esercitano su tutta l'azienda. A livello patrimoniale, applicare al meglio tali procedure è importante per remunerare adeguatamente gli impianti di produzione: questi infatti costituiscono degli ingenti immobilizzi di denaro che il management vorrebbe vedere valorizzati in maniera opportuna. Stesso discorso vale a livello economico: i guasti e le difettosità provocano danni alla produzione e di conseguenza contribuiscono alla riduzione degli utili aziendali. Bisogna prestare attenzione anche all'aspetto qualitativo e quindi alle conseguenze derivanti dall'applicazione corretta di certe procedure a livello tecnologico. La manutenzione ha l'obbligo di garantire il funzionamento di un impianto e il buono stato di conservazione dell'equipment in modo tale da non pregiudicare la qualità del prodotto finale. Infine non va trascurato l'aspetto sociale/legale: disporre di attrezzature difettose o in pessime condizioni, aumenta il pericolo di infortuni per il personale, incrementa l'inquinamento ambientale generato ed induce una serie di problemi di sicurezza generale che possono rovinare l'immagine dell'impresa intera. Dunque, la manutenzione ha acquisito nel tempo un'importanza e delle responsabilità sempre maggiori: avvalersi del progresso tecnologico per incrementare la produttività e contenere oneri tecnici ed economici, altrimenti sempre crescenti, è un'eventualità da non sottovalutare. È bene inoltre evidenziare che la moderna funzione manutenzione deve essere fortemente integrata con le altre principali funzioni aziendali e in particolar modo con:

- a) La Programmazione della Produzione: le due funzioni devono collaborare strettamente per evitare che gli interventi manutentivi interrompano il flusso dei materiali e pregiudichino i piani di produzione;
- b) Il Controllo Qualità: in questo caso la collaborazione è finalizzata alla riduzione degli scarti e delle difettosità che minano il livello di servizio offerto al cliente e costituiscono uno spreco di tempi e costi;

- c) La Gestione degli Approvvigionamenti: per assicurare la disponibilità dei materiali di consumo e di ricambio e la continuità della produzione, queste due funzioni devono interagire durante l'intero processo di approvvigionamento;
- d) La Gestione delle Risorse Umane: data la specificità delle conoscenze richieste al personale e dei compiti da assolvere, bisogna selezionare attentamente le risorse umane di cui disporre;
- e) *Il C.E.D: la manutenzione moderna non può prescindere dal supporto di un efficiente sistema informativo (S.I.M.) per avvalersi dello scambio di dati e informazioni nel miglior modo possibile.*

## **2.4.6 Total Quality Management**

La norma ISO 8402 (1986) dà una definizione ufficiale di qualità dicendo che *“la qualità è l'insieme delle proprietà e delle caratteristiche del prodotto che gli conferisce l'attitudine a soddisfare i bisogni espressi o impliciti dei clienti”*. Il controllo di qualità tradizionalmente si rivolgeva solo al prodotto. La qualità totale, diversamente, tiene conto di tutti gli elementi e gli aspetti dell'azienda, mirando a realizzare una catena virtuosa che, partendo dai fornitori, passando per la produzione e la distribuzione, giunge ai clienti finali. L'assunto di base è quello secondo cui la qualità di un processo qualsiasi coincide con la qualità più bassa manifestata da un singolo aspetto. Nella norma UNI EN ISO 9004:2000 (e 9001:2008) sono stati definiti gli otto principi di gestione per la qualità:

1. Orientamento al cliente;
2. Leadership;
3. Coinvolgimento del personale;
4. Approccio per processi;
5. Approccio sistemico alla gestione;

6. Miglioramento continuo tramite: aggiornamento, rapporto di ascolto con il cliente, ogni piccolo miglioramento là dove sia possibile, controllo dei processi, innovazione;
7. Decisioni basate su dati di fatto: analisi vendite, statistiche e analisi di marketing, feedback dai clienti, indicatori macro e micro economici;
8. Rapporti di reciproco beneficio coi fornitori.

La qualità totale si occupa perciò, in misura prevalente, di ricerca e innovazione, produzione, manutenzione, distribuzione, sicurezza, ambiente, risorse umane, formazione e comunicazione. Dunque, il Total Quality Management (TQM) è una diffusione, all'interno dell'azienda, dei principi della gestione della qualità con un coinvolgimento di tutte le componenti aziendali. Tutte le persone coinvolte nei processi devono essere in grado di intraprendere azioni di miglioramento così da rendere il proprio lavoro più efficace ed efficiente possibile, attraverso l'uso di metodi e tecniche volte all'ottimizzazione e semplificazione dei processi. Il termine TQM si riferisce al processo inizialmente sviluppato in Giappone, a partire dagli anni Cinquanta, il cui obiettivo è quello di sviluppare, progettare, produrre e dotare di assistenza un prodotto di qualità che sia il più economico ed il più utile possibile per il consumatore. Affinché la qualità totale non si limiti ad essere un mero concetto è necessario che tutto il personale di un'impresa sia coinvolto nella sua realizzazione. Tuttavia, il ruolo fondamentale spetta al top management, il quale deve assumere la leadership di tutte le attività.

Il concetto di qualità non deve, pertanto, essere limitato solo al prodotto, ma deve coinvolgere tutta l'attività aziendale: dalla progettazione di un'idea di prodotto /servizio (un'idea di business) alla sua distribuzione. La qualità di un bene e/o servizio è definita dal cliente. E' il cliente che stabilisce ciò che vuole e, di conseguenza, l'impresa deve produrre esattamente quanto viene richiesto, nel periodo concordato e a costi contenuti. Tutto ciò perché al centro del TQM c'è la



soddisfazione del cliente, necessaria per la sopravvivenza e il benessere dell'azienda. Il cliente, pertanto, è colui che garantisce continuità all'azienda.

Di conseguenza, l'impresa deve porsi come ulteriore obiettivo quello di instaurare con il proprio cliente rapporti basati sulla fiducia. Per ottenere la fidelizzazione è necessario soddisfare il cliente fornendogli un prodotto e/o servizio conforme allo scopo.

In un'ottica di TQM, ogni impresa deve massimizzare il valore totale percepito dal cliente, ossia minimizzare la "qualità negativa" (diminuendo qualsiasi scostamento negativo della performance del prodotto/servizio rispetto alle attese del cliente; es. ridurre la loro difettosità, la non conformità ecc.) e massimizzare la "qualità positiva" (aumentando qualsiasi scostamento positivo della performance del prodotto/servizio rispetto alle attese del cliente).

La qualità positiva è tutto ciò che supera le aspettative del cliente e le offerte della concorrenza. La qualità totale ed eccellenza del prodotto o del servizio offerto richiedono anche qualità ed eccellenza di tutti i processi aziendali. I processi di qualità generano prodotti/servizi di qualità e consentono, pertanto, di minimizzare i costi e i tempi di produzione. La qualità totale è un processo basato sul miglioramento continuo delle prestazioni del prodotto/servizio offerto. Il miglioramento continuo è un processo lento e graduale; è un insieme di tanti piccoli miglioramenti effettuati da parte di tutti i collaboratori. Il risultato dell'attività aziendale (prodotto finale contenente livelli qualitativi elevati) deve essere perseguito con lo stesso sforzo da tutti coloro che operano nell'azienda: dal presidente all'ultimo dipendente.<sup>37</sup>

## **2.4.7 Total Quality Control**

Feigenbaum definisce il Total Quality Control (acronimo TQC) come "un sistema di organizzazione che permette di integrare gli sforzi per lo sviluppo, il

---

<sup>37</sup> L. Gandolfi, Qualità e Management, Franco Angeli, Milano, 2005.

mantenimento e il miglioramento della qualità, realizzati da diversi gruppi dell'impresa allo scopo di assicurare che la progettazione, la fabbricazione, la commercializzazione ed il servizio clienti siano effettuati al miglior prezzo e con piena soddisfazione dei clienti”.

L'applicazione del Controllo Qualità consiste nell'assicurarsi che il prodotto sia conforme ai requisiti espressi dal cliente effettuando, prima della consegna, tutti i controlli, le prove e le misurazioni necessarie per eliminare quei prodotti che non corrispondono ai requisiti espressi nelle specifiche. Al giorno d'oggi, la maggior parte delle richieste di miglioramento della qualità trova risposta al di fuori delle tradizionali funzioni del Controllo della Qualità poiché orientate più all'ispezione e al collaudo che alla prevenzione. Un essenziale contributo ai programmi di qualità totale proviene dalle funzioni di marketing, produzione, progettazione in quanto sono orientate al raggiungimento di livelli di qualità giudicati accettabili dal cliente. Questo significa che ogni persona in una organizzazione dovrà essere personalmente coinvolta nel controllo della qualità. .

Storicamente il controllo qualità iniziò a diffondersi intorno agli anni '30, quando si iniziò a capire che i costi di scarti e rilavorazioni incidono pesantemente sulle finanze delle aziende. Con l'avvento della produzione di massa, il controllo divenne ancora più stringente grazie al controllo statistico di processo. Questa metodologia può essere implementata solo se sono presenti determinate caratteristiche, come:

- Il livello di qualità è ben definito tramite specifiche di prodotto chiare (quali sono le caratteristiche da controllare, le prestazioni attese e le tolleranze ammesse, ecc);
- Le condizioni per ottenere la qualità sono assicurate;
- I punti di controllo, le frequenze dei controlli e cosa controllare sono stati definiti;
- I controlli vengono eseguiti puntualmente;
- È necessario intervenire tempestivamente per riportare la varianza del processo entro le tolleranze ammesse.

Il controllo qualità può essere eseguito in tre momenti particolari della vita di un'organizzazione e cioè:

- All'ingresso delle materie prime per non immettere in produzione materiali non conformi;
- Durante i processi produttivi cioè sui semilavorati;
- Nel momento del collaudo e quindi sui prodotti finiti.

Nel momento in cui i prodotti risultano non conformi saranno soggetti ad apposite decisioni e conseguentemente ad azioni correttive.

Il TQM, quindi, è uno dei principali punti di forza di un'azienda e se ben utilizzato può contribuire alla costruzione della sicurezza dell'azienda che lo adopera<sup>38</sup>.

#### **2.4.8 Just in time**

Il Just – in – time, che letteralmente significa “appena in tempo”, è una politica di gestione delle scorte poiché invece di produrre prodotti finiti per il magazzino in attesa di essere venduti (metodo utilizzato in passato basato su una logica di tipo push), si passa a produrre solo ciò che è stato già venduto o che comunque si prevede di vendere in tempi brevi (logica pull). Così facendo l'intero processo viene ad essere controllato dall'ultima attività che fissa il piano produttivo stabilendo quanto e quando produrre e poi lo comunica alle fasi precedenti realizzando così una catena sincronizzata.

La metodologia Just – in – time (JIT) è composta da tre elementi:

---

<sup>38</sup> D.H. Besterfield, C. Besterfield – Michna, G.H. Besterfield, M. Besterfield – Sacre, H. Urdhwareshe, R. Urdhwareshe, *Total Quality Management*, Perarson, 2003.

1. Pull principle: è un sistema produttivo dove sono gli stessi clienti ad attivare la produzione. Può essere, dunque, attivata a valle del processo produttivo, senza la necessità di programmare in anticipo, ma solo su esplicita richiesta;
2. One Piece Flow: è un metodo di produzione che punta sull'eliminazione delle scorte intermedie a vantaggio del flusso. In sistemi dove questa tecnica non si usa, ogni pezzo entra in lavorazione dopo aver attraversato lunghe code e molto spesso capita che per ridurre il Lead Time<sup>39</sup> vengono introdotte nel processo produttivo, delle macchine con tempi ciclo notevolmente ridotti<sup>40</sup>.
3. Takt Time: rappresenta il tempo massimo permesso per produrre un prodotto in modo da soddisfare la domanda. Dunque, il tempo necessario a completare il lavoro in ogni stazione deve essere minore del Takt Time cosicché il lavoro sia terminato entro il tempo permesso.

Il Takt Time può essere definito secondo la seguente formula:

$$T = T_a / T_d$$

Dove:

- **T** = *Takt time* [minuti lavorativi / unità di merce prodotte]
- **T<sub>a</sub>** = *Tempo Netto di lavoro* [minuti lavorativi / giorno]
- **T<sub>d</sub>** = *Domanda* (merce richiesta dal cliente) [unità di merce richieste / giorno]

Affinché si abbia una corretta applicazione del JIT, occorre una sensibilizzazione degli operai, i quali devono essere indotti a una segnalazione dei guasti continua in modo tale da focalizzare l'attenzione su un tipo di manutenzione preventiva. Ma oltre agli operai occorre una sensibilizzazione dell'intero sistema azienda, in quanto un ritardo (anche di poche ore) di un fornitore o di una lavorazione ha come conseguenza la paralisi delle lavorazioni a valle e quindi ritardi nelle consegne. Dunque, per minimizzare questi rischi, l'azienda che adotta il JIT,

---

<sup>39</sup> Con il termine lead time si intende l'intervallo di tempo necessario ad una azienda per soddisfare una richiesta del cliente. Più questo tempo basso, più l'azienda è veloce e flessibile nell'accontentare il cliente. Molto spesso è chiamato anche "tempo di attraversamento" o "tempo di risposta".

<sup>40</sup> P. Lafratta, *Strumenti innovativi per lo sviluppo sostenibile*, Franco Angeli, Milano, 2004.

deve aver creato al suo interno un ambiente di elevata qualità nella progettazione dei sistemi di produzione e dei metodi di lavorazione, nei sistemi informativi di produzione e nelle risorse umane.

I principali obiettivi di tale sistema di produzione sono:

- Zero scorte - evitare di ricorrere alle scorte attraverso l'organizzazione della produzione secondo un flusso continuo;
- Zero soste – la produzione deve essere organizzata in modo tale che i semilavorati passano da una fase di lavorazione all'altra, riducendo il lead time;
- Zero tempi di attrezzaggio – produrre famiglie omogenee di prodotti che comportino tempi minimi per attrezzare le macchine quando si passa da una serie di prodotti ad un'altra;
- Zero blocchi – il sistema di produzione deve essere affidabile il più possibile, coinvolgendo le persone a collaborare per prevenire guasti e ad intervenire di persona quando è possibile;
- Zero difetti – i pezzi difettosi non devono proseguire lungo il processo produttivo in modo da evitare sprechi di risorse.

Il JIT, applicato correttamente, offre numerosi vantaggi, come eliminazione delle scorte, miglioramento della qualità, riduzione dei costi, maggiore competitività per l'azienda. Pertanto, se si vogliono conseguire i vantaggi che tale metodologia è in grado di fornire è necessario prevedere l'implementazione di strumenti di gestione, idonei per l'intero ciclo produttivo secondo una logica orientata alla riduzione di ogni tipo di spreco poiché, il just-in-time, non tollera errori ed inefficienze.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> C. Barlotti, *Industrial Engineering & Lean Manufacturing*, Esculapio

# CAPITOLO TERZO

## **Il caso Lear Corporation: il World Class Manufacturing applicato da un'azienda dell'indotto Fiat di Melfi**

### **3.1L'indotto SATA di Melfi**

Lo stabilimento Fiat di Melfi, noto anche come SATA (Società Automobilistica Tecnologie Avanzate), è un complesso industriale del Gruppo Fiat ubicato nel comune di Melfi (PZ), in Basilicata, precisamente nella frazione San Nicola. La SATA è uno dei più importanti stabilimenti della casa torinese, ed una delle fabbriche automobilistiche più produttive del mondo.

La costruzione dello stabilimento di Melfi viene annunciata il 28 novembre del 1990, l'investimento previsto è di 4.671 miliardi, di cui 1.370 a carico dello Stato.

Ma perché la multinazionale piemontese sceglie di aprire la fabbrica proprio in Lucania?

A fine anni '80 a Marentino, Piemonte, si svolge una riunione a cui partecipano Cesare Romiti, dirigenti Fiat e l'avvocato Giovanni Agnelli<sup>42</sup>. Il tema affrontato fa riferimento allo status quo del comparto automobilistico e in particolar modo si pone in evidenza come la difettosità di un modello prodotto dalla Fiat è di tre volte superiore a quello dei costruttori tedeschi e cinque volte superiore a quello dei giapponesi; si riscontra, inoltre, una media di 50 difetti per auto, di cui 5 gravi e pertanto un cliente su tre non ricompra i prodotti Fiat. In una intervista

---

<sup>42</sup> Giovanni Agnelli entra in Fiat nel 1943 come vice presidente, nel 1963 è nominato amministratore delegato e nel 1966 diventa presidente del gruppo e lo rimane fino al 1996. Cesare Romiti diventa invece direttore generale del gruppo Fiat nel 1976 e successivamente riveste, sempre nella casa automobilistica, il ruolo di presidente e amministratore delegato (1996-1998).

Romiti dice: «Siamo diventati un'azienda triste con troppi burocrati demotivati, con troppe routine e senza più spirito di competizione, con prodotti di scarsa qualità». Romiti capisce che gli uomini FIAT hanno bisogno di un nemico e cerca di indicarlo all'esterno, nella concorrenza con gli altri gruppi automobilistici. Spunta qui la strategia industriale battezzata "qualità totale" che fa nascere la Sata di Melfi. Strategia industriale che consiste in:

- Azzeramento dei fornitori e loro stretta integrazione nella costruzione del prodotto;
- Riduzione drastica sia della gerarchia interna e sia dei dipendenti non produttivi;
- Riduzione numero robot;
- Valorizzazione della risorsa umana;
- Massima flessibilità e niente magazzino ma just in time forsennato.

E, naturalmente, il "prato verde", cioè un nuovo inizio in un luogo dove la realtà operaia è molto contenuta, con lavoratori giovanissimi, che dovrebbero essere coinvolti completamente nell'ottica aziendale, contando sulla loro piena disponibilità. Si tratta della fabbrica integrata, dove per farla funzionare non bastano gli investimenti, gli aiuti pubblici, la disponibilità degli amministratori lucani e la voglia di lavoro dei giovani meridionali, ma serve una rivoluzione interna, l'eliminazione delle vecchie gerarchie e delle vecchie clientele che gestiscono il sistema degli acquisti e la catena produttiva. Serve, inoltre, un sistema di regole che permette la flessibilità del lavoro e che ne contenga il costo. Pertanto, risulta fondamentale il supporto del Sindacato, con il quale la Fiat stipula un accordo che annuncia l'apertura dello stabilimento e prevede un sistema di orari improntato alla massima utilizzazione degli impianti (accordo che prevede lavoro notturno anche per le donne, 18 turni, per sei giorni a settimana, per due settimane di seguito, recuperando il sabato lavorativo alla fine

della terza settimana. In questo modo la fabbrica produrrà sempre, domeniche a parte, giorno e notte)<sup>43</sup>.

Altro motivo per cui si sceglie di collocare il complesso industriale proprio a Melfi, è il suo particolare insediamento geografico su una direttrice che collega bene la Basilicata con Puglia e Campania. Si tratta pertanto di una scelta prettamente strategica.

I lavori di costruzione hanno inizio nel giugno del 1991 e in due anni lo stabilimento è pronto. Nel 1993 viene avviata la produzione delle prime “Punto” (la pre-serie), mentre dal gennaio del 1994 la fabbrica entra nel suo primo anno di vita. La superficie dello stabilimento è di due milioni di metri quadrati, cui vanno aggiunti gli altri 700.000 delle principali aziende fornitrici, che sorgono a stretto contatto con lo stabilimento Fiat, proprio per permettere il flusso delle forniture in tempo reale e quindi nei tempi e nelle quantità necessarie alla produzione, evitando così le scorte di magazzino (logica just in time).

La globalità dei componenti, meccanici e non, pari circa al 60% dell'intero valore dell'auto, viene acquistata all'esterno e assemblata nello stabilimento. Lo stabilimento lucano è composto essenzialmente da quattro grandi reparti produttivi: stampaggio, lastratura, verniciatura e montaggio, dedicati rispettivamente allo stampo della lamiera, alla saldatura dei fogli di lamiera per costruire la scocca, alla verniciatura e ai trattamenti superficiali della scocca e all'assemblaggio finale dei componenti<sup>44</sup>.

I prodotti attualmente in produzione nello stabilimento lucano sono:

- Punto 2012;
- 500x;
- Jeep Renegade.

---

<sup>43</sup> N. Sangerardi, *Fiat Sata, la caduta di un sogno*, Basilicata24.it, 2012.

<sup>44</sup> D. Cersosimo, *Viaggio a Melfi. La Fiat oltre il Fordismo*, Donzelli, 1994.



L'indotto è composto da aziende nazionali ed internazionali, molte delle quali hanno rapporti di fornitura esclusiva con il gruppo Fiat. Tra le aziende dell'area industriale ci sono:

1. LEAR CORPORATION (assemblaggio sedili della jeep. Numero addetti circa 485);
2. PROMA S.S.A. s.r.l.(stampaggi vari, telai sedili, nonché la struttura in ferro dei sedili anteriori e posteriori per Lear Melfi e Lear Torino. All'interno dello stabilimento esiste anche un impianto di verniciatura per i telai. Numero addetti circa 210);
3. JOHNSON CONTROLS INTERIORS (rivestimenti pannello porta della jeep, mentre quello della 500x è stato assegnato ad un competitor spagnolo. Numero addetti circa 155);
4. GIR SUD (ex ME.CO.FLEX, azienda produttrice di cavi, corde, trecce ed imbracature di metallo, cavi di comando freni e frizione, parti e ricambi per organi di trasmissione, cambi di velocità a comando manuale, cavi di comando per selezione marce per cambi per auto. Numero addetti circa 70).
5. SISTEMI SOSPENSIONI S.p.a - gruppo Magneti Marelli (ammortizzatori e traverse. Numero addetti circa 180);
6. MAGNETI MARELLI (ex Benteler automotive s.p.a, produzioni assali. Numero addetti circa 130);
7. P.C.M.A S.r.l – gruppo Magneti Marelli (ex Ergom, produzioni di elementi in plastica come, paraurti anteriori e posteriori, plancia semi completa, serbatoi ecc. Numero addetti circa 520);
8. F.D.M s.r.l (si occupa principalmente della gestione della logistica/magazzino relativamente alla minuteria e cioè viti, bulloni ecc. Numero addetti circa 25).
9. HT&L FITTING s.p.a (assemblaggio ruote. Numero addetti circa 40).
10. INCOMES (ex Lasme2, si occupa dell'assemblaggio dell'alzacristalli. Numero addetti circa 80);
11. M.A.C s.p.a – Metallurgica Assemblaggi Carpenteria (ex Osl, è tra gli stabilimenti dell'indotto che da sempre ha mantenuto una produzione

maggiormente diversificata per tipologia di clienti e di stabilimenti Fiat forniti e per quelli esteri. Si occupa della produzione di particolari stampati, per esempio pannelleria esterna e ossatura porta. Il numero di addetti è di circa 20);

12. MUBEA Italia s.r.l (la Mubea è una delle poche aziende che ha continuato a produrre in modo quasi continuo nel corso di questi anni perché fornitrice quasi esclusiva di molle e barre stabilizzatrici per tutti gli stabilimenti della Fiat in Italia. Il numero degli addetti è circa 50);

13. I.R.M.A s.p.a (ex Stampiquattro) E.M.A.R.C (Nello stabilimento sono effettuate principalmente attività di taglio, stampaggio e lastratura, come le serrature. Gli addetti sono circa 150. Al suo interno opera anche l'E.M.A.R.C. s.p.a., nata da una precedente terziarizzazione, che continua la produzione della canalina anteriore e posteriore contorno porta. Il numero degli addetti è, per la prima, circa 100. Per la seconda, invece, circa 30).

14. TI GROUP AUTOMOTIVE SYSTEMS s.p.a (ex Bundy, è una delle più piccole aziende dell'indotto Fiat che si dedica da sempre alla produzione del tubo freno. Il numero degli addetti è di circa 20);

15. TIBERINA MELFI s.r.l (lo stabilimento realizza unicamente attività di assemblaggio della parte lamierata ricevendo direttamente il materiale dalla Fiat o dallo stabilimento della Tiberina in Val di Sangro che ospita un reparto di stampaggio. Altre produzioni in precedenza realizzate all'interno dello stabilimento sono state trasferite in altre sedi, mentre continua l'attività di certificazione e controllo di qualità per produzioni finali realizzate in altri stabilimenti del gruppo. Il numero degli addetti è circa 130);

16. TOWER AUTOMOTIVE ITALY s.r.l (lo stabilimento produce puntone, urtopedone e altri particolari più piccoli della carrozzeria. Il numero degli addetti è di circa 115);

17. COMMER TGS s.p.a (la produzione riguarda l'imbottitura per i sedili da fornire alla Lear. All'interno dell'azienda continua a operare Mossucca, che con circa 11 unità (più altre unità assunte con contratto di lavoro

somministrazione), si occupa delle attività di logistica e magazzino. Il numero degli addetti è di circa 110);

18. COMPONENTI ZANINI s.p.a (la produzione riguarda i copriuota in plastica. Il numero degli addetti è circa 50).

Inoltre, da alcuni anni, operano all'interno dell'indotto di Melfi alcune aziende di logistica come: *Emme Logistica s.r.l* (si occupa di sequenziamenti e trasporto di materiale, come fari e altri particolari di montaggio, in SATA, con 42 dipendenti), *Logistica MV s.r.l* (si occupa del noleggio e della manutenzione dei muletti per FIAT-SATA e indotto, con 19 dipendenti), *Mossucca Logistica e Trasporti* (si occupa dell'imbustaggio e trasporto e gestione magazzino per conto della Commer TGS, con 12 dipendenti), *Argol Industrial Logistics* (con circa 25 dipendenti), *Ceva Logistics Italia* ( con 16 dipendenti circa), *Azzurra Logistica* (si occupa del caricamento delle vetture sui treni e in parte sulle bisarche, con circa 55 dipendenti) e infine *Maglione s.r.l* ( dove si effettua attività logistica).

All'interno della SATA operano stabilmente le società *Compass* per il servizio mensa, *De Vizia* per le pulizie industriali, *Iscot* per le pulizie civili, rispettivamente con 34, 60 e 190 dipendenti<sup>45</sup>.

A Melfi, attualmente, lavorano in ottomila, con l'indotto si arriva a circa 12 mila persone impiegate direttamente o indirettamente nelle tre linee di montaggio per la Jeep Renegade, la 500 X e la Grande Punto. Sono per oltre il 60% fornitori italiani e quasi la metà (47%) meridionali che producono all'interno dell'area della Sata. Aziende che si sono adeguate al cambiamento, all'innalzamento della qualità imposto dal passaggio da modelli come la Punto ai Suv per il mercato statunitense<sup>46</sup>.

---

<sup>45</sup>Osservatorio Industria Cgil Basilicata, *La Fiat – Sata e l'indotto nella crisi: analisi, prospettive e proposte*, Melfi, 2012.

<sup>46</sup> R. Mania, *Effetto Melfi sui consumi dopo il rilancio della fabbrica la ripresa viaggia in auto*, La Repubblica Economia & Finanza, Maggio, 2015.

## 3.2 Il cambiamento attraverso l'applicazione del WCM

Il gruppo Fiat Auto, dopo aver sperimentato con successo negli anni novanta il modello della «fabbrica integrata», ispirata al sistema di produzione Toyota, nel 2006 con l'avvento del nuovo management<sup>47</sup> ha scelto di elevare ulteriormente il proprio standard di produzione a quello di classe mondiale o di eccellenza rappresentato dal programma «World Class Manufacturing» (Wcm), vale a dire un complesso e articolato sistema di produzione che riguarda l'organizzazione della fabbrica nel suo complesso e che interessa il sistema di qualità, la gestione dei costi, lo sviluppo e il coinvolgimento del personale, la logistica, la manutenzione, l'impatto con l'ambiente, unitamente alla riduzione di tutti gli sprechi che derivano da una non corretta gestione dei processi organizzativi. Tutti questi elementi sono stati rielaborati e integrati in un nuovo sistema di produzione denominato dal management come «Fiat Auto Production System» (Faps) in cui il rapporto tra l'azienda madre e la rete dei suoi fornitori diventa ancora più centrale. Tuttavia, il Wcm non rappresenta, di per sé, una vera e propria innovazione organizzativa, dal momento che riprende e sviluppa i pilastri tipici della produzione snella quali, ad esempio, just-in-time, total quality management, miglioramento continuo, coinvolgimento dei lavoratori. Si tratta, piuttosto, di un programma che ridefinisce sapientemente tutti gli elementi costitutivi dell'organizzazione ristrutturandola dal basso (a partire dalle linee di produzione), con particolare riferimento al necessario impegno e coinvolgimento dei lavoratori per eliminare gli sprechi, ridurre i tempi di lavorazione e, soprattutto, raggiungere la qualità al primo colpo.<sup>48</sup>

Concepito nell'ottica della razionalizzazione organizzativa, l'obiettivo del Wcm è sostanzialmente quello di aumentare le performance dell'azienda in ognuna delle sue priorità competitive: qualità, prezzo, velocità di consegna, flessibilità e innovazione.

---

<sup>47</sup> Nel 2004 il presidente Umberto Agnelli muore (succeduto al fratello Giovanni nel 2003 in seguito alla sua morte) e vengono nominati, ai vertici del gruppo, Luca Cordero di Montezemolo (presidente), John Elkann (vicepresidente) e Sergio Marchionne (amministratore delegato).

<sup>48</sup> S. Leonardi, *La nuova Fiat. Tra taylorismo e toyotismo*, Rassegna.it, 2015

Introdotta gradualmente nei diversi stabilimenti, a partire dal 2004-2007, il WCM costituisce in Fiat il proseguimento della fabbrica integrata, da cui eredita e affina il programma di miglioramento continuo di tutte le funzioni aziendali, con un'inedita centralità del lavoro in team.

Realtà che ha riguardato, appunto, anche lo stabilimento di Melfi.

Il lavoro da me sviluppato, di seguito trattato, si concentrerà sul WCM applicato all'interno della azienda Lear Corporation, fornitrice diretta della Fiat.

### **3.3 Breve storia della Lear Corporation**

Lear Italia è la filiale nel nostro paese dell'americana Lear Corporation, fondata nel 1917 e attiva da sempre nelle forniture per il settore dell'automobile, dove collabora con tutti i gruppi mondiali. Quotata alla Borsa di New York, ha circa 90mila persone in 35 paesi del mondo e per l'anno fiscale in corso, Lear preannuncia un fatturato tra i 18 e i 18,5 miliardi. Lear è una realtà molto importante anche in Italia, dove dispone di sei stabilimenti e lavora esclusivamente per il Gruppo Fiat, al quale fornisce i sedili per tutti i modelli di auto prodotte in Italia. L'impianto principale è quello di Melfi, in provincia di Potenza, che ha una capacità complessiva per 350mila auto all'anno; poi vi sono lo stabilimento di Cassino in provincia di Frosinone, da 130mila vetture, quello di Caivano nella zona di Napoli, dedicato all'impianto Alfa Romeo della vicina Pomigliano d'Arco, quello di Termini Imerese (Palermo), e quello di Grugliasco, alle porte di Torino. Vi è anche un altro stabilimento, situato a Pozzo d'Adda in provincia di Milano che è specializzato nella fornitura di sedili per le automobili Ferrari e Maserati. Nello stabilimento di Grugliasco, oltre alle linee produttive dei sedili di modelli "di nicchia" come la Fiat Idea, la Lancia Musa oppure la Fiat "vecchia" Punto, sono concentrati anche la direzione generale di Lear Corporation Italia e la ricerca, con quasi un centinaio di ingegneri che si occupano della progettazione<sup>49</sup>.

---

<sup>49</sup>[www.Lear.com](http://www.Lear.com)

### 3.4 Il WCM nella Lear di Melfi: struttura e funzionamento

Attualmente la produzione della Lear di Melfi (una delle aziende più grandi dell'indotto) è incentrata sui sedili del nuovo *Jeep Renegade*. Si tratta di un'azienda multinazionale che ha da sempre adottato politiche e metodologie di lean manufacturing, aspetto che ha permesso loro una più facile applicazione del sistema di produzione WCM, in quanto quest'ultimo riprende e sviluppa i pilastri tipici della produzione snella. Ufficialmente tale sistema è presente in Lear dal 2011, anche se già dal 2009 e poi nel 2010 è stata coinvolta dalla Fiat in workshop per il Workplace Organization. L'applicazione è stata richiesta dalla Fiat, cliente principale in Basilicata, poiché è stato riscontrato un raggiungimento di risultati notevoli. Inoltre l'adozione dello stesso sistema di gestione, porta sicuramente a un miglioramento delle sinergie cliente-fornitori e di conseguenza a rapporti e prodotti migliori.

Come prevede la metodologia, sono presenti 10 pilastri tecnici e dieci pilastri manageriali. Per ogni pilastro tecnico c'è un *Pillar Leader* e su ogni area WCM c'è un *Team Leader* ed un *Team di Lavoro*. I Pillar Leader rispecchiano i ruoli aziendali, per esempio il Responsabile di Manutenzione è anche Pillar Leader della Professional Maintenance, così come il Responsabile della Logistica è il Pillar Leader della Logistics & Customer Service ecc (non è detto però che sia sempre così). Comunque sia, per diventare pillar leader, è necessario sostenere un test e rispondere a ben 107 requisiti (inizialmente ne erano 59). Ci sono poi 10 competenze che sono basilari per tutti e che ogni pillar leader è tenuto a conoscere: 5s, problem solving, 4m ecc. In base poi al pilastro di riferimento saranno necessarie, ovviamente, competenze diverse.

Poi abbiamo i *copillar*, persone che non hanno funzioni manageriali, ma garantiscono il coordinamento dell'attività e gli *specialist*, ovvero coloro che garantiscono che le applicazioni vadano a buon fine.

Lo stabilimento viene valutato per ogni pilastro con un punteggio che varia da 0 a 5. La somma di tutti i punteggi porta lo stabilimento all'assegnazione di specifici riconoscimenti:

- Bronzo 50 – 60 punti;
- Argento 60 – 70 punti;
- Oro 70 – 85 punti;
- Word Class 85 – 100.

Attualmente la Lear ha raggiunto 42 punti ed è in corsa per il bronze level; il suo raggiungimento è previsto nel 2016.

La valutazione avviene da parte del sistema di audit che verifica ciò che viene sviluppato nei 3 mesi precedenti al controllo. Quanto mostrato ed esposto in aula (attraverso massimo 60 slide si deve essere in grado di esporre tutto quello che si è fatto in relazione al proprio pilastro, chiarire quali sono gli obiettivi che si vuole raggiungere e perché e quali target si vuole raggiungere durante l'anno o comunque fino al prossimo audit) deve poi essere verificato in fabbrica. Pertanto è necessario essere convincenti, usare la terminologia giusta, usare i collegamenti adatti e così via.

La Lear è riuscita a raggiungere la soglia di 30 punti nell'arco 2/3 anni grazie anche alla presenza, al loro interno, di una cultura orientata al miglioramento continuo.

Tutto il wcm si sviluppa in 7 step, ad eccezione di alcuni pilastri, come il cost deployment che non ha 7 step ma 7 matrici, ma fondamentalmente il concetto è lo stesso poiché vengono comunque compiuti gradualmente, dei passi per raggiungere gli obiettivi decisi di volta in volta all'inizio di una attività, di un anno, di un progetto.

I pilastri manageriali sono, viceversa le azioni che deve svolgere il coordinatore centrale del Team WCM (il WCM leader o il direttore di stabilimento), finalizzate a favorire l'impegno e l'auto responsabilità dei vari preposti ai singoli pilastri di attività. Tale responsabilità consiste nel realizzare piani e progetti

attraverso la diffusione del know-how applicando tecniche e metodi di gestione per obiettivi.

La loro valutazione avviene in maniera differente poiché si guardano diversi aspetti trasversali. Per esempio se gli obiettivi sono ben definiti e raggiunti, se le persone sono coinvolte e così via.

I benefici che il WCM comporta sono costanti nel tempo perché ha come obiettivo la realizzazione di un sistema strutturato che definisca metodi e strumenti per operare miglioramenti duraturi e sistematici, capaci di eliminare non solo gli sprechi, ma anche le loro fonti. Pertanto l'applicazione costante nel tempo porta a benefici costanti.

Di seguito analizzerò i diversi pilastri tecnici che compongono tale sistema di produzione.

### **3.5 Safety**

La Safety rappresenta il primo pilastro del WCM poiché la sicurezza deve avere la priorità su tutto, in quanto le condizioni di non sicurezza possono generare situazioni di pericolo per la salute delle persone.

In effetti, il pillar tecnico Safety si pone come obiettivo il miglioramento continuo dell'ambiente di lavoro e l'eliminazione delle condizioni che potrebbero generare incidenti e infortuni. Per raggiungere questo traguardo è necessario diffondere, ad ogni livello organizzativo, la cultura della sicurezza. Così facendo, tutti gli appartenenti all'organizzazione dovranno essere coinvolti in un processo di sensibilizzazione attraverso un percorso sugli aspetti normativi (ogni paese dispone di normative specifiche in merito alla sicurezza del posto di lavoro che prevedono azioni pecuniarie e anche penali in caso di mancato rispetto delle stesse), economici (ogni incidente che si presenta sul luogo di lavoro genera sia costi diretti che indiretti) ed etici.

Un ruolo fondamentale nella sensibilizzazione delle persone è assunto dai manager; tale sensibilizzazione prevede tre fasi:



1. Percezione corretta dello stato di rischio;
2. La decisione di comportarsi correttamente in base alle percezioni;
3. La messa in atto di azioni coerenti con la decisione presa.

Ciò che è necessario, per garantire una maggiore sicurezza, è l'azzeramento degli incidenti. Per far sì che questo si verifichi è opportuno concentrarsi sull'analisi e il miglioramento del sistema persona, sistema macchina e dell'organizzazione aziendale. L'elemento comune ai tre sistemi è la misurazione che per quanto riguarda il primo sistema, consiste nell'attuare misure per prevenire comportamenti che possono generare errori, per il secondo consiste nell'attuare misure per prevenire gli incidenti originati dalle macchine ed infine per il terzo nell'attuare misure per garantire il commitment.

Uno strumento utile per la rappresentazione degli eventi anomali che hanno poi implicazioni sulla sicurezza è rappresentato dalla piramide di Heinrich. Tale piramide permette di quantificare gli eventi anomali (avvenuti nello stabilimento) in base alla loro gravità, consentendo di monitorarli per gravità e di confrontarli nel tempo. I livelli riguardano:

1. Infortuni letali;
2. Infortuni che prevedono assenza da lavoro;
3. Infortuni che non prevedono l'assenza da lavoro;
4. Medicazioni;
5. Mancati infortuni;
6. Condizioni non sicure;
7. Atti non sicuri.

Fig 3.2 – Piramide di Heinrich



Fonte: Tarkett The ultimate flooring experience

Per poter far fronte ai problemi in tema di sicurezza che si verificano all'interno dello stabilimento, sarà opportuno agire parallelamente sulla parte alta e sulla parte bassa della piramide.

L'obiettivo è ovviamente quello di azzerare gli infortuni utilizzando un approccio sistematico che prevede la rilevazione, segnalazione, analisi e eliminazione delle cause che hanno o avrebbero potuto generare un incidente.

Come detto anche nel paragrafo precedente, ogni pilastro prevede sette step:

- **PRIMO STEP:** Analisi degli infortuni e delle cause origine di infortuni;
- **SECONDO STEP:** Contromisure ed estensione sulle aree simili;
- **TERZO STEP:** Messa a punto degli Standard iniziali per la sicurezza;
- **QUARTO STEP:** Ispezione generale per la sicurezza e formazione delle persone alla cultura della sicurezza;
- **QUINTO STEP:** Ispezione autonoma e contromisure preventive per i problemi di sicurezza potenziali;
- **SESTO STEP:** Definizione autonoma di standard per la sicurezza;
- **SETTIMO STEP:** Completa implementazione del sistema di gestione della sicurezza

I primi tre step prevedono un approccio reattivo (vi è l'intervento degli specialisti), i due successivi un approccio preventivo (vi è l'intervento dei singoli) ed infine gli ultimi due prevedono un approccio proattivo (vi è l'intervento dei teams).

Per quanto riguarda, infine, la valutazione del pilastro viene assegnato un punteggio da 0 a 5.

### **3.6 Cost Deployment**

Prima dell'introduzione del WCM, all'interno della Lear, le perdite erano calcolate con il sistema di contabilità industriale<sup>50</sup>, con la presenza inoltre, già dal 1998, della roadmap<sup>51</sup> di tutti i piani finanziari con delle previsioni mensili di aggiornamento. Quando si fa riferimento alla produzione, nella maggior parte dei casi, il concetto di costo è legato al rispetto del budget come strumento di programmazione e controllo economico. Quest'ultimo spesso è frutto di negoziazioni tra funzioni, basata sui risultati dell'anno precedente. Il budget tradizionale non è in grado di evidenziare quali cambiamenti nei prodotti o nei processi hanno determinato variazioni nei costi, né di comprendere e individuare gli sprechi, in quanto molte voci sono raggruppate in macro categorie<sup>52</sup>. Il Cost Deployment è una metodologia alternativa più analitica ed efficace che innova i sistemi di Amministrazione e Controllo degli stabilimenti introducendo un collegamento tra l'individuazione delle aree da migliorare e risultati di miglioramento delle performance.

---

<sup>50</sup> La *contabilità industriale* ha il compito di destinare i dati rilevanti dalla contabilità generale e dunque i costi, ed eventualmente i ricavi, rilevati da quest'ultima vengono imputati a particolari oggetti, cioè ai centri e ai prodotti. La conoscenza dei costi risulta indispensabile per raggiungere una serie di scopi come orientare alcune decisioni aziendali (in base a calcoli di convenienza), permettere il controllo economico della gestione e valutare le rimanenze di magazzino ed altri elementi di patrimonio.

<sup>51</sup> Dall'inglese *road map*, letteralmente *tabella di marcia* è comunemente intesa come una sequenza temporale di azioni previste attraverso la quale ci si aspetta di raggiungere un obiettivo.

<sup>52</sup> M. Bonfiglioli, *Lean World Class l'evoluzione del lean thinking*, LM Leadership & Management, 2012.

La base del metodo è l'identificazione degli sprechi e delle perdite dell'area considerata, la loro valutazione e trasformazione in costi. Ciò è permesso dalla messa in relazione degli sprechi e delle perdite risultanti con le loro cause origine, consentendo in questo modo una definizione completa della perdita. Rappresenta una guida nell'individuazione del migliore metodo tecnico per rimuovere la causa origine e valutare così con precisione i costi delle attività di rimozione e il relativo miglioramento delle performance. Il calcolo del Cost Deployment è pertanto un metodo che espone i costi sulle risorse, sulle macchine e sulla logistica/scorte nell'ottica della identificazione delle perdite industriali.

### **3.6.1 Tipologie di perdite e sprechi**

Le perdite e gli sprechi che avvengono durante la realizzazione di un processo produttivo sono riconducibili a macchine, persone e materiali. Il Cost Deployment a tal proposito, non si ferma alla perdita risultante, ma anzi cerca di risalire alla causa dalla quale si origina quella perdita.

In un processo produttivo si possono identificare 18 grandi perdite, riguardanti impianti, persone, materiali, energia. Le perdite legate alle *macchine* sono in totale 10, dove 8 hanno un impatto sull'efficienza complessiva dell'impianto, mentre le restanti 2 sono identificate come perdite di tempo di disponibilità dell'impianto. Le perdite relative alle macchine sono, a volte, di difficile visualizzazione e per questo motivo si fa riferimento all' OEE (*Overall Equipment Effectiveness*), efficienza globale dell'impianto. Si tratta di un indicatore che misura in modo globale il tasso di qualità, l'efficienza della prestazione e la disponibilità tecnica della macchina ( $OEE = \text{disponibilità} * \text{efficienza} * \text{qualità}$ ). Spesso, sbagliando, si tende a focalizzare la propria attenzione su uno solo dei tre obiettivi a scapito degli altri, ma per ottenere dei risultati e quindi raggiungere performance WCM è necessario ottimizzare tutti e tre i parametri.

Dunque, la tipologia di perdite legate alle macchine utilizza i parametri di questo indicatore per misurare gli impatti delle perdite sull'efficienza complessiva dell'impianto. Si possono distinguere in:

- Perdite che impattano sulla disponibilità tecnica o sul tempo di produzione effettivo;
- Perdite che impattano sull'efficienza della prestazione: sono perdite che impattano sul tempo di produzione effettivo netto;
- Perdite che impattano sul tasso di qualità: sono perdite che impattano sul tempo effettivo di produzione di valore;
- Perdite degli impianti che non influiscono sull'OEE: sono perdite riconducibili a perdite di tempo di disponibilità teorica dell'impianto.

Le perdite, invece, derivanti dalle persone possono essere distinte in:

- Perdite di gestione;
- Perdite nei movimenti operativi (Operating Motion Losses);
- Perdite per organizzazione della linea (Line Organization Losses);
- Perdite di manodopera per difetti di qualità (Defect Quality Losses).

Infine ci sono le perdite derivanti da materiali e sono:

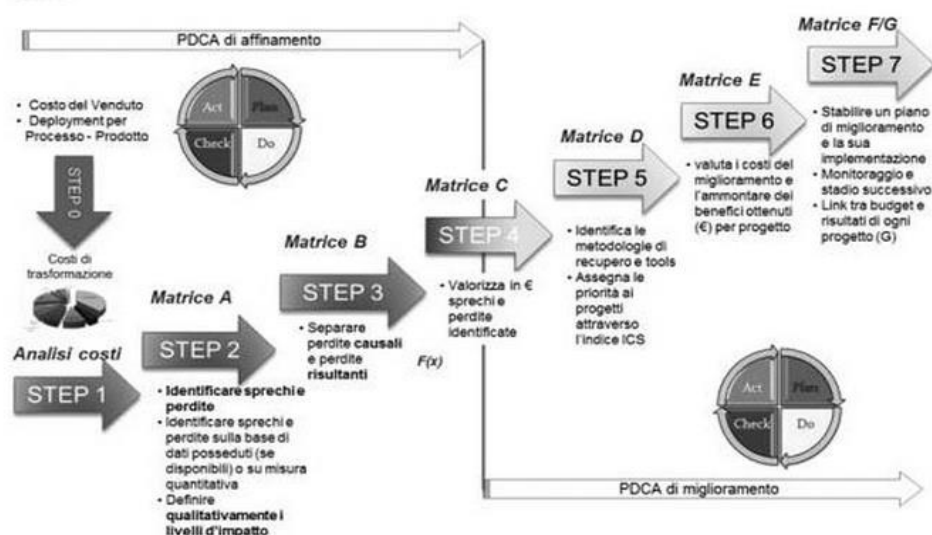
- Perdite nell'utilizzo di materiali diretti e di consumo;
- Perdite nell'utilizzo di energia;
- Perdite sui ricambi di manutenzione.

### 3.6.2 Il percorso di implementazione del Cost Deployment

Il percorso ha inizio con l'analisi delle perdite e successivamente prosegue con la priorità dei progetti per poi giungere alla tracciabilità dei benefici. Il Cost Deployment (CD) agisce trasversalmente supportando tutto il processo di miglioramento e aiuta a prioritizzare i progetti controllandone i benefici attesi nel tempo. Per avviare un processo CD è necessario avere dati chiari e disponibili ovvero devono essere forniti, dalla funzione Amministrazione e Controllo, dati di costo cosicché, l'organizzazione conoscendoli può monitorarli: solo se si conoscono i costi si può pensare ad una loro riduzione.

Un'altra categoria di dati necessaria da conoscere è quella relativa alle perdite che non è affatto garantita da nessun sistema aziendale, ma può esistere solo nelle aziende che hanno intrapreso un percorso di miglioramento dei processi<sup>53</sup>. È indispensabile fare una distinzione tra perdite causali e perdite risultanti poiché quelle da abbattere sono le prime. Sono previsti anche qui 7 step con l'eccezione però che ad ognuno di essi corrisponde una matrice.

Fig 3.3 - I 7 step del Cost Deployment



Fonte: Bonfiglioli Consulting, *Lean World Class una risposta per diventare più competitivi*, Franco Angeli, 2012.

<sup>53</sup> Bonfiglioli Consulting, *Lean World Class una risposta per diventare più competitivi*, Franco Angeli, 2012.

La logica del percorso di realizzazione del Cost Deployment è la seguente:

- **PRIMO STEP** - Si parte dall' identificazione dei costi di trasformazione (insieme dei costi che concorrono a trasformare il prodotto) dello stabilimento e dall'analisi della loro struttura e composizione si stabiliscono i target di riduzione dei costi. Quest'ultimo va definito tra il 6% e il 10% annuo dei costi di trasformazione. Vanno inoltre separati i costi totali di trasformazione per processo. I costi di trasformazione si riferiscono a 4 macro categorie:

- *Costi di manodopera* (salari e stipendi, premi, oneri del personale, ecc): possono essere diretti e indiretti;
- *Costi di impianto* (quote di ammortamento di impianti, spese di manutenzione ecc);
- *Costi di Materiali di Trasformazione* (costi di tutti i materiali diretti e indiretti utilizzati nel processo di trasformazione, escluse le materie prime e i componenti presenti nella Distinta Base);
- *Costi di Energia* (energia elettrica, gas, metano, azoto, aria compressa, ecc)

Il Cost Deployment dovrebbe comprendere tutto ciò che concorre a determinare il costo di trasformazione. L'analisi non dovrebbe essere effettuata solo sui processi core del manufacturing e della logistica, (che coprono circa il 90% dei costi di produzione) ma anche sui processi di supporto quali Human Resource e Qualità. Alla fine di questo step si hanno, dunque, costi di trasformazione per processo/Unità Operativa e il target annuale di riduzione dei costi.

- **SECONDO STEP** - Nel secondo step vanno individuate qualitativamente le perdite cioè secondo la tipologia delle grandi perdite derivanti da macchine/impianti, manodopera e materiali. Successivamente vanno individuate dove sono le perdite, in quali processi e sottoprocessi, vanno classificate in elevate (rosso), significative (giallo) e modeste (verde) ed infine viene realizzata la *matrice A Perdite/Processi*.

L'identificazione delle perdite e la loro allocazione avviene da parte del Team Direzionale il quale effettua una prima macro individuazione. L'individuazione

analitica avviene da parte del Team di Unità Operativa<sup>54</sup> i quali le definiscono utilizzando come supporto le tipologie di perdite tipiche. Di fondamentale importanza è superare la tendenza a nascondere le perdite oppure a presumere di sapere già tutto per domandarsi, in maniera trasparente e aperta, cosa è necessario fare per poter “migliorare la capacità di vedere”<sup>55</sup>.

- **TERZO STEP** - Per ciascuna perdita riportata nelle matrici A, occorre distinguere le perdite causali da quelle risultanti. Una perdita risultante non è attaccabile se non ricondotta alla relativa perdita causale, oltre al fatto che quest’ultima può trovarsi in altri processi/sottoprocessi diversi da quelli in cui si evidenzia la perdita risultante. Pertanto è importante analizzare bene tutto il processo, includendo per ogni perdita causale di processo tutte le perdite risultanti di tutti i processi collegati.

Bisogna porre molta attenzione nel momento in cui si vanno ad esaminare le perdite, poiché può accadere che una perdita inizialmente considerata causale sia in effetti una perdita risultante. Nel caso in cui ciò dovesse succedere è opportuno tornare alla definizione della matrice A. In questo step viene elaborata la matrice B Causali/Risultanti.

- **QUARTO STEP** - qui si calcolano i costi di perdite e sprechi, andando a:
  - Definire la struttura di costo delle perdite;
  - Raccogliere i dati che definiscono le perdite risultanti collegandoli poi alle perdite causali: tale raccolta deve essere effettuata a livello di Ute, impianto/macchina;
  - Tradurre i parametri fisici in costi: ciò viene fatto dal responsabile Amministrazione e Controllo dello stabilimento utilizzando le tariffe in uso nello stabilimento il quale, inoltre, è responsabile della costruzione del sistema di stabilimento per la raccolta dei dati e del monitoraggio costante del sistema.
- Definire i driver di costo;

---

<sup>54</sup> Il Team Unità Operative è costituito da: Responsabile Unità Operativa, Gestore Operativo, Responsabile Tecnologie o di Ingegneria di produzione, Responsabile della Manutenzione, Controller e da 2/4 capi delle Unità Tecnologiche Elementari.

<sup>55</sup>Bonfiglioli Consultin, *op.cit.*



- Calcolare i costi della perdita causale considerando tutti i costi delle perdite risultanti collegate;
- Analizzare i dati prodotti dalla matrice C attraverso la stratificazione per tipo di perdita, per processo, sottoprocesso, unità tecnologica elementare, fino a individuare la sorgente di perdita più critica e che possa essere attaccata con uno strumento adeguato.

Come appena detto, in questo step viene elaborata la matrice C Perdite Causali/Costi, utile per evidenziare i costi che derivano dalle perdite dei vari processi. Il punto di partenza sono appunto le perdite causali e successivamente le relative perdite risultanti definite nella matrice precedente (B). La matrice C produce un insieme di dati che devono essere analizzati tramite stratificazione (strumento che consente di analizzare i dati disponibili esplodendoli fino all'ultimo livello possibile) in diversi modi per poter fornire informazioni relative al tipo e al valore delle perdite generate, alla loro localizzazione, alla relazione tra i costi di trasformazione e la struttura dei costi delle perdite.

- **QUINTO STEP** – Identificare le perdite che hanno maggior valore economico è necessario scegliere i metodi appropriati per la loro riduzione/eliminazione. Esistono due approcci:
  - Di miglioramento focalizzato – si concentra sul singolo problema riuscendo a ottenere risultati in tempi brevi. È orientato alla soluzione di tematiche specifiche e univocamente identificabili.
  - Di miglioramento sistematico – richiede maggior tempo ma ha un impatto più esteso e perviene nel tempo il verificarsi di altre perdite. È orientato alla soluzione di tematiche di carattere generale e non univocamente identificabili.

Le attività svolte consistono in:

- Identificare le perdite attaccabili, basandosi su una valutazione delle perdite per impatto, costo, facilità attraverso il metodo ICE. L'impatto esprime il valore economico della perdita individuata con una scala da 1 a 5. Il costo esprime qualitativamente il valore economico dei costi da sostenere per l'attuazione del miglioramento; qui è prevista una scala da 5 a 1. Infine la

facilità esprime qualitativamente il livello di facilità nell'affrontare la perdita con una scala da 1 a 5;

- Scegliere il metodo adatto per attaccare le perdite;
- Valutare l'impatto sui KPI (*Key Performance Indicators*);
- Compilare la matrice D – Perdite Causali/Know How

● **SESTO STEP** – il penultimo step prevede la stima dei costi dei progetti di miglioramento che si vogliono implementare. Dopo aver identificato i metodi più adatti per ridurre le perdite importanti dei vari processi, è necessario eseguire un bilancio economico fra costo di implementazione del nuovo metodo e beneficio derivante dalla riduzione della perdita. Viene pertanto elaborata la matrice E.

Per quanto riguarda i risparmi questi sono stimati per definizione in base alla struttura di costo dello stabilimento, alle tariffe alle condizioni produttive di riferimento, richiedendo però un processo di consuntivazione certificato dalla funzione Amministrazione e Controllo.

● **SETTIMO STEP** - nell'ultimo step è prevista l'implementazione dei piani di miglioramento e viene effettuato il monitoraggio e il follow-up. Viene elaborata la matrice F e gestiti gli avanzamenti del Piano di miglioramento tramite gli avanzamenti della matrice; infine vengono presi in considerazione i saving (risparmi) realizzati, tempificati al budget dello stabilimento, e realizzata la matrice G.

Dunque, gli step dall' 1 al 3 hanno lo scopo di calcolare e quantificare le perdite a partire dai dati di budget dello stabilimento, dai dati sui costi dello stabilimento e da dati operativi. Gli step numero 4 e 5 hanno lo scopo di definire il programma di risparmio, tramite la stratificazione delle perdite, la valutazione dei progetti di risparmio, la prioritizzazione dei progetti, la quantificazione dei risparmi in termini di costi e di impatto per il miglioramento dei relativi KPI ed infine, la definizione del Piano dei Progetti. Gli ultimi due hanno lo scopo di assicurare la reportistica e il monitoraggio dei risultati attraverso l'avanzamento trimestrale delle performance operative e il calcolo dei risparmi in termini di costi e di miglioramento dei KPI dello stabilimento. Dopo la conclusione del settimo setp

le attività del CD devono ripartire dal quinto step riprendendo in considerazione la matrice A dei costi e delle perdite così da selezionare altre perdite evidenziate, ma che non erano mai state attaccate per mancanza di risorse. Tali perdite sono da attaccare con altri progetti che possono utilizzare le risorse liberate in seguito ai risultati di efficienza del ciclo progetti concluso.

Per quanto riguarda la *valutazione* del pilastro, viene assegnato un punteggio da 0 a 5 dove:

- 0 significa che non c'è una reale comprensione, definizione e misura delle perdite e degli sprechi;
- 1 significa che le perdite e gli sprechi vengono definiti ed identificati ancora approssimativamente. È presente una mancanza di cooperazione tra la funzione Amministrazione e la Produzione;
- 2 corrisponde all'identificazione di tutte le principali perdite e sprechi con la collaborazione tra Amministrazione e Produzione. Gli sprechi e le perdite sono quasi correttamente tramutati in costi e il CD è completo (copre più dell'80% dei costi di base dello stabilimento). Infine sulla base del CD, progetti e programmi appropriati sono in corso e sono ottenuti buoni risultati;
- 3 significa che le matrici A, B, C, D, E, F sono usate correttamente nelle aree principali e si sono ottenute consistenti riduzioni di costo;
- 4 il Cost Deployment è stato fatto in tempo per essere considerato nel budget ed inoltre è ben usato da chi ha elaborato la matrice G poiché è possibile stabilire il budget annuale;
- 5 significa che sono stati ottenuti ottimi miglioramenti ma comunque continua ad essere presente la filosofia della continua ricerca di opportunità per ridurre i costi e aumentare la produttività.

### **3.7 Focused Improvement**

Il Focused Improvement (FI) è un pillar tecnico che si occupa di attaccare le perdite risultanti dal Cost Deployment che hanno un forte impatto sul budget e

sui KPI di stabilimento. È un approccio focalizzato alla soluzione di tematiche specifiche e identificabili; si propone di ottenere un risultato a breve termine, con un beneficio elevato per quanto riguarda la riduzione dei costi dovuti alle perdite e agli sprechi. Utilizza la logica del miglioramento focalizzato, in base alla quale, a fronte di un problema, non ci si limita a individuare una soluzione temporanea ma si instaura un ciclo finalizzato a individuare le cause e a rimuoverle definitivamente così da ripristinare lo standard o per innovare attraverso l'introduzione di un nuovo standard.

Il ciclo di miglioramento prende il nome di PDCA, *Plan, Do, Check, Act*:

- **Plan** capire il problema, identificare le cause, verificare le cause, identificare le soluzioni e mettere in ordine le priorità;
- **Do** applicare la soluzione;
- **Check** verificare l'efficacia della soluzione e monitorarla;
- **Act** standardizzare la nuova soluzione implementarla e diffondere la soluzione orizzontalmente alle situazioni simili.

Tale ciclo tende all'infinito poiché lo standard ripristinato o il nuovo standard può essere ulteriormente sfidato da nuove soluzioni di miglioramento.

### **3.7.1 Perdite sporadiche e perdite croniche**

Il FI interviene sulle perdite rappresentate da fenomeni sporadici o ricorrenti. Il ripristino di quelle sporadiche permette di ritornare alle condizioni iniziali o standard; mentre per quelle ricorrenti, l'individuazione delle cause risulta essere maggiormente difficoltosa poiché il più delle volte sono maggiormente nascoste e interconnesse tra loro. Inoltre si tratta di perdite facilmente ripristinabili dagli stessi operatori e dunque rischiano di non arrivare all'attenzione dei responsabili e di conseguenza sono più difficili da quantificare.

La riduzione dei fenomeni sporadici e la riduzione dell'ampiezza dei fenomeni cronici avviene attraverso l'uso di strumenti di Problem Solving come *5G, 5WHY, Quick Kaizen, Standard Kaizen*. Per poter azzerare invece le perdite croniche è opportuno effettuare delle modifiche tecnologiche dell'impianto o del processo attraverso strumenti di Problem Solving più complessi come il Major Kaizen.

Gli strumenti *5G, 5 WHY e il Quick Kaizen* sono più semplici: il primo consiste nell'osservazione diretta, mentre gli altri 2 utilizzano tecniche lineari di individuazione di più possibili cause e si utilizzano normalmente per intervenire sulle perdite sporadiche, ad eccezione del Quick Kaizen che può essere utilizzato per intervenire sulle perdite croniche semplici. Altro strumento da prendere in considerazione è l'*Emergency Work Order (EWO)*; si tratta di uno strumento di registrazione dei guasti dei macchinari che indirizza direttamente sull'identificazione della causa origine poiché si suppone che quest'ultima sia di facile determinazione. Altri due strumenti sono il *PPA* e *SIX SIGMA*. Il primo si utilizza per le perdite croniche dove ci sono impianti molto complessi e sono presenti aspetti che possono influenzare la perdita. Il secondo invece, è utilizzato sempre su le perdite croniche, ma nel momento in cui non c'è chiarezza sulla relazione tra i parametri che possono influenzare la perdita.

### **3.7.2 Strumenti per il miglioramento focalizzato**

Per la risoluzione di un problema specifico, gli strumenti utilizzati, in relazione della complessità del problema, in ordine gerarchico, sono:

- *5G, GEMBA* (vai al punto) – *GEMBUTSU* (verifica il fenomeno, l'oggetto) – *GENJITSU* (verifica i fatti e i dati) – *GENRI* (riferisciti alla teoria) – *GENSOKU* (seguì gli standard operativi). È un metodo che si basa sull'osservazione dei fatti e sull'uso dei cinque sensi; deve essere effettuato nell'officina, andando direttamente a vedere dove il problema si presenta;

- 5 WHY and 1H, WHAT (che cosa, su quale oggetto/prodotto è stato individuato il problema?) – WHEN (quando si è verificato il problema?) – WHERE (Dove si è visto il problema?) – WHO (chi, il fattore è correlato al fattore uomo?) – WHICH (quale andamento ha il problema?) – HOW (come si presentano le condizioni rispetto alla situazione ideale?).

È uno strumento che aiuta alla raccolta dei dati utili alla soluzione di un problema attraverso l'individuazione della causa origine;

- 5 WHYS – è un metodo che si propone di individuare la vera causa di un fenomeno chiedendosi 5 volte perché in modo iterativo sulla base di ogni perché individuato alla fase precedente. Non risulta essere molto efficace per la soluzione delle perdite croniche, ad eccezione di quelle che derivano da una sola causa;
- EWO (*Emergency Work Order*, bolla per intervento e analisi guasto) – strumento di analisi del guasto contestuale all'intervento di risoluzione. Ha l'obiettivo di individuare la causa radice, le misure per poterla eliminare e le azioni per il mantenimento delle condizioni;
- ANALISI 4M - è un metodo che fornisce un quadro per classificare le cause di un determinato fenomeno secondo la loro appartenenza a quattro categorie: Man, Material, Machine, Method. Gli step da seguire sono:
  - Identificare le cause potenziali;
  - Aggregare le idee per identificare le cause principali (clusterizzare);
  - Aggregare le idee per identificare le cause minori (clusterizzare);
  - Creare il diagramma di Ishikawa;
  - Sviluppare completamente il diagramma.
- Quick Kaizen - È un metodo che utilizza un ciclo PDCA e può avvalersi dei precedenti strumenti nella fase di Plan. Viene applicato nel caso di miglioramenti semplici e grazie alla sua logicità permette un coinvolgimento esteso delle persone nella soluzione dei problemi;
- MAJOR KAIZEN – tale metodo è utile per approcciare problemi complessi. È necessario un team di 3/5 persone opportunamente formate su questa metodologia. Il processo da seguire per realizzare un Major Kaizen è quella

PDCA, ma in modo più approfondito. Infine, i risultati devono essere registrati su un foglio di tabellone;

- **ADVANCED KAIZEN** – metodo che riguarda problemi complessi e fornisce soluzioni migliorative riguardanti, per esempio, le tecnologie di processo;
- **STRATIFICAZIONE, DIAGRAMMA DI PARETO** – l'analisi di Pareto consente di analizzare un insieme di dati per determinare i fattori chiave che influiscono significativamente sul risultato del fenomeno in osservazione. Il diagramma di Pareto è costituito da un istogramma di valori ordinato in senso decrescente e affiancato dalla curva delle frequenze cumulate. La stratificazione permette di individuare le aree su cui intervenire attraverso l'esplosione reiterata della perdita principale, operata a livelli di dettaglio sempre maggiori. Successivamente bisogna prendere la perdita principale, ripetere il processo sulla perdita oggetto di analisi fino a che non si trovano dei modelli, delle distribuzioni all'interno dei dati che chiariscono il probabile problema;
- **PPA, Processing Point Analysis** – è un metodo di FI avanzato adatto per attaccare perdite che hanno cause multiple e interconnesse e quindi molto adatto alla soluzione delle perdite croniche in sistemi complessi dove non è conosciuta la relazione causa effetto tra aspetti di controllo del processo ed effetti sul prodotto. Inoltre analizza il punto di contatto di uno strumento di lavorazione sull'oggetto lavorato e cioè il punto dove avviene una trasformazione, manuale o automatizzata, che genera un cambiamento nello stato sia del prodotto che del materiale esplodendolo nel minimo dettaglio. La difettosità si genera nel momento in cui l'interazione non si realizza ogni volta in modo perfetto.

L'applicazione del metodo PPA prevede 7 step:

*Primo step* – raccolta e analisi dei dati e stratificazione e selezione dell'area di studio;

*Secondo step* – schematizzazione del punto di processo, valutazione dei principi di funzionamento e degli standard operativi;

*Terzo step* – elencazione dei sistemi e dei sottosistemi collegati a quel punto di processo che ne assicurano la posizione e il suo mantenimento;

*Quarto step* – studio dei fenomeni di difetto in relazione al punto di trasformazione e agli standard operativi, valutazione delle funzioni e delle condizioni di trasformazione con effettuazione dei controlli necessari sui sistemi afferenti a quel punto di processo;

*Quinto step* – definizione chiara delle condizioni di trasformazione, delle condizioni della macchina e dei dettagli necessari per il loro controllo;

*Sesto step* – sintesi di quanto raccolto ai fini del mantenimento della qualità attraverso la realizzazione della Quality Matrix<sup>56</sup>;

*Settimo step* – miglioramento continuo dell'efficienza nel mantenimento della qualità attraverso l'analisi delle condizioni per il mantenimento della qualità.

### **3.7.3 Il percorso di implementazione del Focused Improvement**

Il percorso di implementazione è composto sempre da 7 step, come riportato qui di seguito:

- **PRIMO STEP** - riguarda la definizione dell'area o macchina campione. Le attività che si verificano sono: riconoscere i differenti tipi di perdite, definire le priorità delle perdite da attaccare con il Focused Improvement (ciò che si prende in considerazione è la matrice C del Cost deployment, i dati che provengono dalla QA Matrix e dai KPI di stabilimento) e infine identificare l'area di intervento utilizzando il metodo ICE;

---

<sup>56</sup> La Quality Assurance Matrix è una matrice realizzata nel primo step del percorso di implementazione del pillar Quality Control, al fine di individuare il processo o il tratto di processo più critico.



Gli attori presenti in questo pilastro sono ovviamente il pillar leader del FI, Direzione di stabilimento, pillar leader del CD, FAPS<sup>57</sup> (Fiat auto Production System) support di stabilimento.

- **SECONDO STEP** – in questo step si verifica la stratificazione delle 18 grandi perdite da parte del team FI allargato alle ingegnerie coinvolgendo gli specialisti in relazione agli impianti evidenziati nella stratificazione. Lo strumento utilizzato è il Diagramma di Pareto.
- **TERZO STEP** – qui avviene la scelta del tema e la preparazione del piano di realizzazione, prendendo in considerazione la matrice E del Cost Deployment relativa ai progetti di FI. È da precisare che ciascun progetto di FI necessita di un investimento da prevedere a budget in termini di persone, tempo e risorse finanziarie. Ovviamente ciascun progetto richiede un tempo variabile in funzione della complessità del tema affrontato e degli strumenti utilizzati. Nella scelta del tema è fondamentale effettuare analisi economiche di tipo costi/benefici.
- **QUARTO STEP** – qui si costituisce il team di progetto. È importante definire il team con conoscenze su prodotto/processo (risulta necessario avere una mappa delle skill del team) e sugli strumenti di Problem Solving, utili per affrontare il problema.
- **QUINTO STEP** – nel quinto si scelgono i metodi (Quick Kaizen, Standard Kaizen, Major Kaizen ecc) per la realizzazione dei progetti, a seconda del tipo di problema che si è scelto di affrontare.
- **SESTO STEP** - qui viene svolta l'analisi costi/benefici
- **SETTIMO STEP** – infine abbiamo il follow up e l'espansione orizzontale. Si tratta di una fase in cui il ruolo del FI è particolarmente critico, poiché responsabile dello sviluppo e della diffusione del know-how. Infatti per poter realizzare l'espansione orizzontale occorre aver standardizzato i risultati ottenuti sull'area o macchina. Ciò significa che bisogna accertarsi di aver raggiunto il risultato prefissato portando a zero la perdita per cui il progetto è

---

<sup>57</sup> Modello messo a punto nell'era Marchionne da Fiat Group, ispirandosi al Toyota Production System. Si presenta come un approccio a più livelli, top down, ma con il massimo coinvolgimento del personale.

stato avviato, applicando con rigore il metodo. Nel caso in cui il risultato non è stato ancora raggiunto, bisogna chiedersi il motivo di questo parziale risultato e apportare delle correzioni utili fino al raggiungimento completo prima di procedere all'espansione orizzontale.

In altre parole, il primo e il secondo step (equiparabili alla fase *Plan* del ciclo PDCA) sono finalizzati ad individuare le perdite sulle quali intervenire e a capire il problema; devono inoltre integrarsi con il Cost Deployment per lo sviluppo del percorso verso il WCM. I successivi tre step (equiparabili alla fase *Do* del ciclo PDCA), sono finalizzati a selezionare i problemi sui quali intervenire, a definire il team di progetto e a selezionare gli strumenti di FI adatti alla soluzione del problema e a identificare cause e soluzioni. Il sesto step (equiparabile alla fase *Check* del ciclo PDCA), è finalizzato a verificare la soluzione implementata attraverso l'analisi costi/benefici ed infine, il settimo step (equiparabile alla fase *Act* del ciclo PDCA) ha lo scopo di standardizzare la soluzione implementata espandendola orizzontalmente.

Concludendo, per quanto riguarda la *valutazione* del pilastro, abbiamo:

- 0, mancanza di progetti o programmi basati sul CD. Tutti i progetti sono scelti ad hoc e non è impiegato un approccio sistematico o un metodo opportuno;
- 1, i costi e le perdite dello stabilimento sono compresi e prioritizzati. Non viene fatta l'analisi costi/benefici e non esiste un sistema adatto ad espandere orizzontalmente la conoscenza acquisita in seguito a ciascun FI;
- 2, sulla base del CD vengono scelti appropriati argomenti per il FI. Costi e benefici sono conosciuti per ogni FI completo e sono mensilmente monitorati in collaborazione con l'Amministrazione;
- 3, è presente una cultura e una conoscenza sostanziale nell'eliminazione o riduzione delle perdite e degli sprechi. Sono utilizzate ad ogni livello dell'organizzazione sia le tecniche FI di base che quelle intermedie;
- 4, vengono utilizzati strumenti avanzati come il PPA e DOE per risolvere e aggredire problemi non affrontati;

- 5, è presente un sistema per aumentare la conoscenza interna per la riduzione o l'eliminazione di tutte le perdite e gli sprechi possibili. Sono utilizzate tecniche avanzate e la conoscenza è maggiore e viene diffusa orizzontalmente.

### **3.8 Autonomus Maintenance e Workplace Organization**

Si tratta di due attività autonome: l'Autonomus Maintenance (manutenzione autonoma) è un approccio sistematico al miglioramento del sistema impiantistico dello stabilimento finalizzato a saper gestire in modo autonomo l'ispezione, il controllo e il ripristino delle condizioni delle macchine attraverso l'applicazione rigorosa di standard e il loro miglioramento continuo; si focalizza, quindi, sugli impianti ovvero sulle aree ad alta intensità di macchine. Inoltre fa parte delle attività che hanno lo scopo di prevenire i guasti degli impianti e le microfermate quando questi si presentano a causa del mancato mantenimento delle condizioni di base dei macchinari. Tale manutenzione prevede il coinvolgimento di tutte le persone che operano nella produzione e che interagiscono ogni giorno con le macchine e con gli impianti. Molto importanti per mettere in pratica questa attività, risultano essere le competenze degli operatori e i cinque sensi oltre a strumenti semplici (pennelli per rimuovere lo sporco per esempio).

Le macchine possono guastarsi per diversi motivi, a causa del deterioramento, di un aumento dello stress a cui sono sottoposte, per la perdita delle condizioni base, per un errore umano o ancora per errori di progettazione.

L'obiettivo di questo pilastro consiste nel mantenimento delle condizioni di base degli impianti e dei macchinari e quindi poi stabilizzare le condizioni in cui operano le macchine, migliorare la loro affidabilità e ottenere come risultato l'allungamento del loro ciclo di vita. Ciò che si ottiene di conseguenza è un miglioramento del risultato qualitativo della macchina sul prodotto.

### 3.8.1 Il percorso di implementazione dell'Autonomus Maintenance

Il percorso di implementazione della Autonomus Maintenance prevede anche uno **step 0** che consiste nella preparazione delle attività preliminari necessarie alla corretta definizione e implementazione del sistema di manutenzione autonoma. I successivi step invece prevedono che:

- **PRIMO STEP** – gli impianti siano riportati alle condizioni di base attraverso pulizie iniziali e ispezioni al fine di rimuovere sporco e polvere. L'attività coinvolge tutti gli operatori della Model Area ed è guidata dal pillar leader di Unità Operativa.

In corrispondenza dei punti critici individuati, viene affisso un cartellino (AM tag sono di solito blu se indicano attività che possono svolgere i conduttori, team leader, operai e rossi se sono relativi ad attività che deve svolgere il manutentore) che può segnalare problemi, dare indicazioni per ripristinare una condizione iniziale, fornire suggerimenti per migliorare.

Ciò che si ottiene alla fine è un elenco di tutte le anomalie individuate, con l'assegnazione di ciascuna a un responsabile, la quantificazione costi/benefici delle attività dello step, idee di miglioramento, ore di formazione e il calendario degli interventi di pulizia sulle linee.

- **SECONDO STEP** – si individuano le sorgenti di contaminazione e si implementano le relative contromisure, per poi ottenere un elenco delle fonti di sporco e delle contromisure da applicare per eliminare le fonti di sporco. Lo strumento utilizzato in questo step è il Quick Kaizen. È opportuno poi, svolgere un'analisi costi/benefici e nel momento in cui è realizzata è necessario prendere in considerazione i risparmi derivanti dalla diminuzione delle attività di pulizia tecnica realizzate, precedentemente, dal fornitore esterno. Infine, bisogna calcolare anche i risparmi dovuti all'eliminazione degli sprechi di materiali ed energia collegati all'eliminazione della sorgente di sporco.

- **TERZO STEP** – una volta individuate le sorgenti di contaminazione e le relative contromisure è opportuno prevenire il deterioramento forzato attraverso

l'ottimizzazione del primo standard di manutenzione autonoma. Sarà quindi necessario creare standard iniziali di pulizia, ispezione, lubrificazione che permettono di effettuare le operazioni con il minor tempo e sforzo, migliorare l'efficacia del controllo attraverso l'introduzione di strumenti di gestione a vista del controllo ed infine azzerare i guasti dovuti alla mancanza delle condizioni base sulle macchine critiche.

- **QUARTO STEP** – viene svolta una ispezione generale degli impianti. È importante in questo step la formazione e l'addestramento degli addetti sulle caratteristiche tecniche degli impianti, per aumentare la loro abilità a scoprire i malfunzionamenti e ad elaborare il piano di ispezione generale. Rilevante risulta essere anche la formazione sugli aspetti qualitativi della macchina e del prodotto.
- **QUINTO STEP** – viene svolta una ispezione generale del processo e fornite informazioni sulle performance e sulle operazioni del processo e sui metodi per gestire le anomalie in modo da migliorare l'affidabilità operativa tramite lo sviluppo delle competenze di processo degli operatori. È necessario, inoltre, prevenire duplicazioni o omissioni di ispezioni.
- **SESTO STEP** – è ridotta la variazione del tempo ciclo istituendo procedure e standard chiari per una manutenzione autonoma e sicura e vengano migliorate le procedure di set up e di work in process. Scopo di questo step è anche quello di istituire un sistema di autogestione dei flussi del posto di lavoro, dei ricambi, degli attrezzi, dei prodotti finali e dei dati.
- **SETTIMO STEP** – viene praticata infine, la completa autogestione della manutenzione autonoma, migliorando le attività, standardizzando i miglioramenti in linea con le politiche e gli obiettivi di stabilimento e riducendo i costi eliminando sprechi nel posto di lavoro.

### 3.8.2 Workplace Organization

La Workplace Organization (WO) rappresenta l'altra attività autonoma ma, invece di riguardare gli impianti, si focalizza sulle aree ad intensità di attività manuali. All'interno della Lear tale pilastro è molto importante poiché si tratta di un'azienda labour intensive e quindi prevale il lavoro dell'uomo invece che delle macchine. Il pillar WO è costituito da un insieme di criteri tecnici, di metodi, e di strumenti atti a creare un posto di lavoro ideale per ottenere la migliore qualità, la massima sicurezza e il valore massimo (garantire l'ergonomia, garantire la sicurezza del posto di lavoro, assicurare la qualità del prodotto ecc); l'analisi sulle operazioni di lavoro è finalizzata a individuare tutti quei movimenti che possono generare impatti negativi sulla qualità, sui costi, sulla sicurezza e sul benessere, perché sbagliati, inutili, faticosi e pericolosi. Ciò si realizza attraverso il coinvolgimento degli operatori sia a livello di team che individualmente. Il pillar provvede al trasferimento agli operatori delle competenze e delle capacità idonee a realizzare il miglioramento continuo del processo di lavoro e dei risultati di lavoro di cui risultano responsabili. I risultati attesi delle attività svolte attraverso il pilastro WO consistono in una riduzione delle principali perdite legate alla non qualità del prodotto e alla ridotta produttività del processo, nel miglioramento dell'ergonomia e nella riduzione della movimentazione del materiale. Il ruolo di pillar leader può essere ricoperto, oltre che dal responsabile dell'Unita Operativa, dal responsabile di produzione, dal responsabile dell'ingegneria, dal responsabile della Logistica, dal referente per l'ergonomia e la sicurezza dell'unità operativa e dal responsabile della qualità.

La strumentazione che viene utilizzata in questo pilastro per analizzare le criticità che si presentano nel posto di lavoro a causa del modo in cui si lavora, vanno dalle tecniche più semplici quali 5S, 5Whys ai più complessi che riguardano l'analisi ergonomica delle postazioni di lavoro e lo studio delle operazioni a non valore aggiunto.

Tutte le attività a non valore aggiunto devono essere eliminate e tale percorso può essere schematizzato in 5 step:

- Rendere l'esecuzione delle operazioni più facile;
- Miglioramento delle operazioni;
- Eliminazione delle operazioni a non valore aggiunto;
- Riorganizzazione del processo;
- Introduzione dell'automazione.

### 3.8.3 Il percorso di implementazione del Workplace Organization

Il primo step del percorso è rappresentato dalle attività preliminari di preparazioni necessarie alla corretta definizione e implementazione dell'organizzazione del posto di lavoro e corrisponde allo **step 0**. Gli step successivi sono qui di seguito riportati:

- **PRIMO STEP** - si focalizza sulle le pulizie iniziali e cioè sull'eliminazione dall'area di lavoro di tutti i materiali non necessari all'esecuzione del ciclo e sulla rimozione della polvere e dello spreco, in modo da pulire accuratamente tutte le postazioni della line. Inoltre è prevista anche la sistemazione degli scaffali e delle attrezzature. Così facendo si ha una linea ordinata e pulita nella quale gli operatori si muovono con facilità e sicurezza. L'attività coinvolge tutti gli operatori della model area ed è guidata dal pillar leader di unità operativa.
- **SECONDO STEP** – riguarda la riorganizzazione del processo in modo da migliorare le condizioni di lavoro, aumentare la produttività e migliorare la qualità così da avere postazioni di lavoro ergonomiche e assenza di attività a non valore aggiunto.
- **TERZO STEP** – riguarda la realizzazione dello standard iniziale per mantenere il processo nelle condizioni raggiunte negli step precedenti. Prevede inoltre la completa standardizzazione sia delle operazioni che generano valore aggiunto sul prodotto che di tutte le attività ausiliare connesse a una corretta gestione del posto di lavoro dei materiali e delle

attrezzature. Ciò che è importante è la corrispondenza tra le condizioni di lavoro previste dal cartellino operazioni e quelle effettivamente realizzate nella postazione.

- **QUARTO STEP** – riguarda la conoscenza della struttura e delle funzioni del prodotto con la finalità di aumentare la consapevolezza dell'operatore in merito ai controlli di qualità nel proprio processo.
- **QUINTO STEP** – riguarda il rifornimento just in time e il bilanciamento della linea poiché la domanda dei clienti è sempre più diversificata e la richiesta di tempi di consegna ridotti. Di conseguenza è importante passare da processi di trasformazione con approccio convenzionale di produzione a grandi lotti verso un'organizzazione più snella e flessibile.
- **SESTO STEP** – consiste nel rivedere e migliorare gli standard iniziali per renderli più semplici da seguire.
- **SETTIMO STEP** – consiste nell'implementare sequenze di lavoro standard per ridurre la variabilità qualitativa.

### 3.9 Professional Maintenance

Il pilastro Professional Maintenance deve garantire che non ci siano interruzioni, micro fermate e guasti sulle linee in modo da ottenere risparmi. La manutenzione professionale fa parte del processo di miglioramento continuo del sistema tecnico dello stabilimento che è costituito dalle attività di FI, da quelle di AM e PM e da quelle di gestione anticipata dello sviluppo dei nuovi impianti (pilastro Early Equipment Management).

Sono presenti diverse tipologie di manutenzione, come:

- *Manutenzione autonoma* prevista in una tipologia organizzativa dove gli impianti non sono essenziali e vi è una forte presenza di manodopera e pertanto si preferisce questo tipo di manutenzione che consiste nella pulizia, lubrificazione e ispezione;



- *Manutenzione a guasto* prevede interventi di riparazione, sostituzione o revisione solo a guasto ottenuto. Ciò comporta dei costi di manutenzione relativamente bassi ma le perdite potrebbero essere molto elevate;
- *Manutenzione preventiva*, al contrario della precedente, prevede interventi di riparazione, sostituzione o revisione prima che il guasto si presenti. In questo modo, per i costi di manutenzione, sicuramente si registrerebbe un aumento. Discorso diverso per i costi di trasformazione, i quali al contrario si riducono poiché le perdite, dovute a guasti e microfermate, diminuiscono;
- *Manutenzione migliorativa* prevede interventi di revisione, finalizzati a migliorare il valore o la prestazione di un sistema;
- *Manutenzione periodica* viene svolta ciclicamente su base temporale e cioè a scadenze regolari.

Pertanto, per raggiungere una situazione di equilibrio tra costi di trasformazione e di manutenzione è necessario scegliere il giusto mix di tipologie di manutenzione da adottare.

### **3.9.1 Il percorso di implementazione della Professional Maintenance**

Il primo step del percorso è rappresentato dalle attività preliminari di preparazioni (**step 0**) che si propone di creare un sistema per la gestione della manutenzione con mappatura e classificazione degli impianti e delle macchine. I sette step successivi che compongono il percorso di implementazione sono i seguenti:

- **PRIMO STEP:** questo step ha l'obiettivo di ridurre il tempo medio di riparazione, attraverso il potenziamento degli operatori, il miglioramento della gestione delle parti di ricambio, il miglioramento dell'accessibilità degli impianti e l'applicazione delle 5S nell'area di lavoro. È opportuno che in questo step PM fornisca un supporto formativo ad AM in modo che i team di AM si renda autonomo nelle attività di controllo, ispezione e lubrificazione.

Viene redatto inoltre un *registro della macchina* (sulla singola macchina critica e su tutti i suoi componenti) che è un documento dove sono riportati tutti gli elementi che servono a caratterizzare la macchina, come la scomposizione a livello di componente, la strategia di manutenzione utilizzata e gli eventi di guasto che sono necessari ogni mese.

- **SECONDO STEP:** ha lo scopo di evitare il ripetersi di guasti gravi e di ridurre la ricorrenza delle micro fermate attraverso il miglioramento del rendimento del processo, la riduzione dei difetti e delle anomalie di prodotto dovuti allo stato degli impianti. L'analisi dei guasti avviene attraverso la ruota di Deming dove la fase *Plan* è dedicata all'analisi del guasto e all'identificazione delle possibili cause, la fase *Do* è dedicata alla riparazione provvisoria del guasto (necessaria perché permette il ritorno alla produzione), nella fase *Check* si procede a un approfondimento dell'analisi così da individuare la causa radice e definire le contromisure per eliminare la causa in modo stabile ed infine, nella fase *Act*, si valuta l'efficacia delle contromisure e si analizzano gli andamenti.
- **TERZO STEP:** in questo step vengono definiti gli standard di manutenzione periodica per anticipare il verificarsi del guasto. Una volta ripristinate le condizioni di base, tramite gli step precedenti, questo tipo di manutenzione costituisce le premesse per la manutenzione di tipo predittivo. Discorso opposto se le condizioni di base risultano deteriorate poiché, tale manutenzione, risulterebbe inefficace. Gli standard di manutenzione professionale e autonoma devono essere esposti su dei tabelloni nello stabilimento così che tutti possano esserne a conoscenza. È necessario rappresentare chi fa cosa, evidenziando in giallo le attività di manutenzione programmata, in nero le attività eseguite e in rosso gli eventi di guasto accaduti su quel componente. Inoltre, nel tabellone per ogni componente deve esserci una scheda delle operazioni da eseguire;
- **QUARTO STEP:** l'obiettivo di questo step è quello di allungare il ciclo di vita delle macchine attraverso interventi di manutenzione correttiva che prevedono:

- L'individuazione dei punti deboli delle macchine;
  - Lo svolgimento di attività di miglioramento focalizzato;
  - L'esecuzione dell'analisi costi/benefici della soluzione di miglioramento;
  - L'implementazione della soluzione di miglioramento.
- **QUINTO STEP:** lo scopo di questo step è migliorare la manutenibilità, la gestione e controllo e la sicurezza della macchina. È necessario analizzare i sintomi anomali che segnalano il deterioramento dei componenti e attuare le contromisure opportune.
  - **SESTO STEP:** lo scopo di questo step è quello di saper predire il ciclo di vita dei componenti attraverso la registrazione di dati significativi sulla condizione delle macchine. L'obiettivo è quindi intervenire prima che il guasto si presenti;
  - **SETTIMO STEP:** lo scopo di questo ultimo step è realizzare la piena utilizzazione degli impianti attraverso l'istituzionalizzazione del sistema di manutenzione e la gestione dei costi di manutenzione. Le attività da svolgere riguardano quindi:
    - La creazione di un sistema di gestione del budget di manutenzione;
    - La valutazione dei risparmi;
    - La valutazione del sistema di manutenzione applicato;
    - La valutazione del miglioramento dell'affidabilità;
    - La valutazione del miglioramento della manutenibilità.

Dunque, i primi 3 step hanno lo scopo di stabilizzare il tempo medio tra i guasti attraverso l'analisi dei guasti e la definizione degli standard di manutenzione preventiva con l'obiettivo di portare i guasti sulle macchine critiche a 0. Il quarto e sesto step hanno lo scopo di allungare il ciclo di vita delle macchine tramite le attività di manutenzione correttiva e predittiva. Il quinto step ha lo scopo di ripristinare il deterioramento in modo periodico attraverso la costruzione di un

sistema di manutenzione preventiva ed infine il settimo step ha come scopo l'istituzionalizzazione del sistema di manutenzione, la sua gestione e valutazione.

### 3.10 Quality Control

Questo pilastro si propone di ottenere prodotti con zero difetti costruendo la qualità all'interno del processo attraverso l'analisi delle capability al suo interno e il controllo dello stesso. L'output che si ottiene alla fine di un processo deve essere valutato e se i risultati sono buoni si deve puntare alla standardizzazione e al mantenimento del processo. Nel caso cui invece i risultati non sono soddisfacenti, è opportuno analizzare le cause radice e implementare le contromisure nel processo per verificarne poi le conseguenze. Per assicurare la qualità al primo colpo è opportuno definire le condizioni del processo per un prodotto di qualità, mantenere nel tempo tali condizioni e migliorarle; l'approccio WCM è focalizzato e prende in considerazione solo i punti critici di un processo.

Per il controllo focalizzato del processo viene utilizzata la *Quality Assurance Matrix*, la quale mappa il difetto sul processo per poi collocarlo nel segmento di processo nel quale si verifica. Essa cerca di mettere in ordine di importanza le diverse anomalie, usando come driver la frequenza, il costo della manodopera e dei materiali per riparare il difetto e il livello di gravità del difetto. I difetti vengono poi correlati con le specifiche dei materiali, con i metodi di produzione, con le conoscenze della manodopera e con le caratteristiche delle macchine/processi.

Il Quality Control segue diversi approcci, come:

- *Quality Frist* – porre la qualità sopra qualsiasi altra cosa al fine di garantire prodotti e servizi di qualità tale che soddisfino il cliente; i processi verranno implementati e controllati in modo tale da eliminare i difetti e creare prodotti il più vicino possibile alla perfezione;

- *The next process is your customer* – considerare il processo a valle del proprio come un cliente e quindi passare alla stazione di lavoro successiva solo prodotti privi di difetti;
- *Rotate the PDCA wheel* – ripetere più volte tale ciclo per poter attaccare i difetti la cui causa non è univocamente individuabile con un solo giro;
- *Management by facts* – utilizzare i fatti invece delle intuizioni e dell'esperienza per risolvere i problemi;
- *Controllo della dispersione* – molto spesso i dati sono dispersi intorno a un certo valore e pertanto occorre comprendere il significato della dispersione, cercarne le cause, ridurla entro limiti accettabili e mantenere il processo in uno stato di stabilità. Gli indicatori fondamentali per mantenere sotto controllo la dispersione sono *l'indice di capacità* e *l'indice di centratura del processo*;
- *La standardizzazione* – significa costruire standard per i materiali e per i metodi di lavoro e utilizzarli. È importante che lo standard sia espresso in modo specifico e concreto, che sia facilmente compreso, che utilizzi diagrammi e figure e che le priorità siano chiare. Inoltre, la conoscenza e l'utilizzo da parte di tutti gli operatori permette di evitare gli errori umani, nonché uno dei principali fattori che influenza la qualità del prodotto.

### 3.10.1 Il percorso di implementazione del Quality Control

I 7 step del percorso di implementazione sono qui di seguito descritti:

- **PRIMO STEP:** si occupa di definire i principali problemi qualitativi dello stabilimento, metterli in ordine di importanza, collocarli nel processo e individuare quale tra macchine, metodi, materiali o uomo ha causato il difetto. Viene presa in considerazione la matrice C del Cost Deployment per l'individuazione delle perdite e realizzata la Quality Assurance Matrix (QA

Matrix) in modo molto dettagliato, al fine di individuare il processo o il tratto di processo più critico;

- **SECONDO STEP:** si occupa del ripristino delle condizioni anormali attraverso l'intervento sui difetti più visibili le cui cause sono più facilmente identificabili;
- **TERZO STEP:** viene effettuata l'analisi causa/effetto dei difetti cronici che sono i primi difetti della lista presente nella QA Matrix. È opportuno individuare le vere cause origine del difetto e le giuste contromisure;
- **QUARTO STEP:** vengono attaccate le principali cause dei difetti cronici;
- **QUINTO STEP:** vengono definite le condizioni per zero difetti e cioè condizioni in grado di evitare che il difetto si riproponga. Viene realizzata la matrice Quality Maintenance, cioè una tabella che permette di visualizzare il funzionamento dell'impianto, gli strumenti di misurazione, il responsabile del controllo, la frequenza. Per ottenere un buon output è necessario rispettare gli standard operativi per ciascun parametro. Pertanto si introduce il concetto delle *5 Condizioni/ Domande* per zero difetti, uno strumento che utilizza una valutazione su 3 livelli (1, 3, 5) delle condizioni idonee a garantire il rispetto degli standard operativi con l'obiettivo, appunto, di raggiungere la perfezione (0 difetti).

Il raggiungimento del massimo punteggio nella valutazione delle condizioni per zero difetti non significa che il difetto è stato eliminato, ma che ci sono le condizioni affinché il processo rimanga all'interno dei parametri stabiliti. Perciò, per verificare che il difetto sia stato completamente eliminato, occorre un ulteriore controllo tramite gli strumenti di rilevazione delle difettosità;

- **SESTO STEP:** si occupa del mantenimento delle condizioni di base per zero difetti e controlla il rispetto degli standard operativi. È necessario inoltre svolgere delle ispezioni giornaliere e ispezioni pianificate secondo i moduli standard definiti nello step precedente;
- **SETTIMO STEP:** l'ultimo step si occupa del miglioramento delle condizioni di base per zero difetti ovvero nel caso in cui il risultato ottenuto nella valutazione delle 5 domande per zero difetti non ha raggiunto il

punteggio massimo (25/25), la ricerca del miglioramento ulteriore delle condizioni per 0 difetti si effettua attraverso un'analisi costi/benefici.

### 3.11 Logistics

La logistica è l'insieme dei flussi informativi e dei flussi fisici dei materiali che permettono di soddisfare il cliente facendo arrivare i componenti e gli oggetti prodotti (o da produrre) giusti, nel posto, al momento nella quantità e con la qualità giusta. Essa coinvolge principalmente tre processi diversi dell'azienda, ma strettamente collegati:

- *Processo commerciale e vendite*, cioè dove posizionare i centri di distribuzione del prodotto finale in modo che siano direttamente collegati alla rete di vendita, come selezionare e organizzare nel miglior modo le vie e i mezzi di trasporto, come analizzare le richieste di mercato ed elaborare un piano di vendita a breve termine ed infine, come gestire e controllare le consegne delle fabbriche ai centri di distribuzione;
- *Processo manufacturing*, cioè definire il flusso produttivo insieme al sistema di produzione così da creare il massimo valore per il cliente sia esterno che interno;
- *Processo dedicato all'acquisto e distribuzione dei componenti*, si occupa dei flussi da e verso i fornitori dei componenti, dell'individuazione delle strade e dei mezzi di trasporto più efficienti e della gestione ottimale dei materiali e dei magazzini.

Per creare valore per il cliente è necessario l'ottimizzazione di tutte e 3 le aree e dunque che esse lavorino in termini di total cost. Una visione così ampia e trasversale a tutta l'azienda è necessaria per raggiungere le finalità di fondo del pilastro, che sono:

- Aumentare la soddisfazione del cliente;

- Ridurre i costi del capitale investito nei semilavorati e nel work in progress;
- Ridurre i costi di movimentazione dei componenti e di trasformazione (molto elevati nell'industria dell'automobile).

Per poter raggiungere queste finalità è opportuno:

- Una sincronizzazione perfetta tra produzione e vendita – *Production/Sales Synchronization* - (produrre gli oggetti necessari alla soddisfazione del cliente, al momento giusto in modo da rispettare la consegna e nella quantità richiesta);
- Ridurre al minimo il magazzino – *Minimize Inventory* - (creando un flusso produttivo continuo, si è in grado di ridurre al minimo la sovrapproduzione e di conseguenza le scorte e perciò di aumentare l'efficienza del capitale investito);
- Ridurre al minimo lo spostamento e la manipolazione dei materiali – *Minimum Material Handling* – (ogni spostamento inutile, ripetuto o evitabile aumenta i costi e non crea valore).

Dunque, si può dedurre, che lo scopo di tale pilastro è quello di indirizzare la produzione avvicinandola il più possibile a un sistema di produzione Just in Time. Le analisi dei costi condotte con i metodi e le tecniche illustrate nel Cost Deployment permettono di individuare molti sprechi e molte perdite. Le perdite principale della Logistica sono di 18 tipi, di cui 9 riferibili principalmente alla gestione delle scorte e le altre restanti 9 riferibili alla movimentazione, trasporto, e predisposizione dei materiali. La conoscenza approfondita di queste perdite permette una loro esatta identificazione; ciò è molto importante poiché solo così si è in grado di definire le corrette priorità degli interventi di miglioramento logistico che comportano significative riduzioni di costo.

Le 9 perdite riferibili alla gestione delle scorte sono riconducibili a 3 fattori principali:



- Perdite relative ai materiali;
- Perdite relative alla manodopera;
- Perdite relative allo spazio fisico.

Quelle riferibili alle movimentazioni, trasporto e predisposizione materiali sono riconducibili ad altri 3 fattori principali:

- Perdite relative alla manodopera;
- Perdite relative allo spazio;
- Perdite relative alle attrezzature di movimentazione.

I costi conseguenti alle perdite causali di Logistica sono molti e possono essere raggruppati in 8 categorie diverse, dove i primi 4 fanno riferimento ai Costi dei magazzini, il successivo ai Costi di elaborazione e comunicazione delle informazioni e gli ultimi 3 ai Costi di trasporto/handling. Le principali categorie di costi, quindi, sono:

1. Costo del capitale incorporato nei materiali;
2. Costo di gestione del magazzino;
3. Costo dello spazio;
4. Costo delle attrezzature e impianti;
5. Costi dei sistemi informativi;
6. Costo dei veicoli aziendali;
7. Costo dei veicoli dei trasportatori interni/esterni;
8. Costo di programmazione.

Tra gli interventi classici di riduzione degli sprechi logistici c'è, da una parte, la massimizzazione dei magazzini e degli stock, dall'altra la riduzione dei movimenti e degli spostamenti.

### 3.11.1 Gli strumenti: Value Stream Map e SMED

Il Value Stream Map è uno strumento che rende possibile l'individuazione degli sprechi di un processo aziendale, consentendo di disegnare una mappa su come dovrebbe essere il flusso del processo futuro, in base ai miglioramenti individuati e alla loro applicabilità certa. Si tratta, pertanto, di uno strumento di analisi e pianificazione. Per poterlo applicare occorre innanzitutto identificare la famiglia di prodotti che si vuole studiare per poi rappresentare, tramite una mappa, il flusso attuale e cioè descrivere il funzionamento dell'impianto analizzato raccogliendo dati su temi diversi, come: organizzazione del lavoro, perdite, descrizione processo produttivo, controllo della produzione, percorsi fisici, distanze e movimentazioni. Successivamente, tramite una seconda mappa, si vanno a descrivere i flussi fisici e informativi che vanno da e verso i fornitori e i clienti.

L'obiettivo è ridurre al minimo il ciclo totale di produzione eliminando i tempi di attesa e gli sprechi di materiali, disegnando non solo mappe ideali ma anche future per poter valutare costi e benefici.

L'altro strumento è lo SMED (Single Minute Exchange of Die), utile per ridurre il tempo di fermo macchina così da rendere sincronizzati i processi capital intensive di produzione e per effettuare tutte le operazioni di set up al di sotto dei 10 minuti.

### 3.11.3 Il percorso di implementazione del pillar Logistics

Il percorso di implementazione del pillar Logistics prevede i seguenti step:

- **PRIMO STEP:** prevede la re-ingegnerizzazione delle linee per soddisfare il cliente e il ripristino delle condizioni di base per un buon funzionamento. La re-ingegnerizzazione può essere svolta in due modi: attraverso un metodo analitico o con un metodo induttivo. Il primo si realizza attraverso il Cost Deployment delle perdite della logistica, il secondo attraverso l'analisi dei

materiali che risulta essere più rapido ma potrebbe non evidenziare in modo preciso le priorità. La tecnica usata dal Cost Deployment logistico è del tutto simile a quello presentato precedentemente nel pilastro del Cost Deployment.

- **SECONDO STEP:** consiste nel rivedere le modalità della logistica interna per ridurre le attività non a valore aggiunto e gli altri sprechi logistici. Uno dei principi ispiratori di tale step è l'analisi del layout, dei flussi e la scelta del layout più adatto.
- **TERZO STEP:** consiste nel rivedere la logistica esterna in particolar modo il rapporto con i fornitori e il sistema di trasporto con l'obiettivo di ridurre gli sprechi e aumentare l'efficienza dei mezzi. Ciò può avvenire attraverso diversi interventi come il trasporto misto e il carico misto, la standardizzazione degli imballi, la consegna diretta dal fornitore alla linea di produzione e l'utilizzo dei trasporti interni anche per l'esterno.
- **QUARTO STEP:** prevede di livellare la produzione in ogni fase per fare in modo che tra le diverse parti del sistema produttivo non ci siano i buffer<sup>58</sup> intermedi.
- **QUINTO STEP:** prevede il perfezionamento della logistica interna ed esterna attraverso l'intervento sull'intero ciclo di fornitura e sulla realizzazione di identici lotti di produzione nelle diverse fasi di lavoro.
- **SESTO STEP:** prevede che l'integrazione e la sincronizzazione vengano estesi alle vendite, alla distribuzione e agli acquisti per raggiungere un sistema logistico integrato, creando un flusso accurato.
- **SETTIMO STEP:** nell'ultimo step è prevista l'adozione di un metodo di schedulazione basato su una sequenza a tempo prefissato in modo da creare un flusso totalmente sotto controllo.

Dunque le attività dei primi tre step hanno lo scopo di creare un flusso logistico all'interno dello stabilimento con la re-ingegnerizzazione delle linee e della logistica interna ed esterna, con l'obiettivo di ridurre la dimensione dei lotti, il

---

<sup>58</sup> Piccole scorte intermedie utili a evitare che il blocco di una macchina possa generare il blocco della successiva.

lead time, i tempi di set up, eliminare le movimentazioni inutili dei materiali e degli altri sprechi logistici e garantire pulizia e riordino degli ambienti e dei materiali.

I due step successivi, invece, hanno lo scopo di creare un flusso continuo sincronizzando e livellando tutta la produzione così che ogni reparto produca solo ciò che serve a valle. Infine, gli ultimi due step conducono ad un flusso accurato e controllato, sincronizzando completamente vendite, produzione e approvvigionamenti.

### **3.12 Early Equipment Management**

La gestione degli impianti nello stabilimento presenta solitamente molti problemi (difficoltà di produzione, difficoltà di manutenzione, difetti di qualità che devono essere riparati ecc) che di conseguenza generano un aumento dei costi (costi iniziali, costi di esercizio degli impianti, costi di manodopera ecc) e un maggior rischio per quanto riguarda la sicurezza. Pertanto, la metodologia di questo pilastro ha lo scopo di rendere gli impianti competitivi, non tanto dal punto di vista dell'innovazione tecnologica, quanto da quello del miglioramento continuo attraverso la capacità di anticipare i problemi che gli impianti possono presentare, inserendo nei progetti delle nuove macchine quanto appreso dall'esperienza dei precedenti macchinari. Tutto ciò per risolvere i problemi in anticipo, prima dell'avvio della produzione, e di accorciare al minimo il periodo di avviamento.

L'applicazione di questo pilastro prevede la collaborazione del Dipartimento delle Tecnologie, i fornitori, coloro che operano nella progettazione del prodotto e coloro che operano in produzione, con l'obiettivo di creare una check list di verifica delle fasi della progettazione e delle caratteristiche che l'impianto deve garantire. Dunque, i risultati attesi dell'Early Equipment Management, sono:

- Costi contenuti del ciclo di vita dell'impianto (*Life Cycle Cost design*)

- Impianti affidabili, manutenibili, accessibili, ispezionabili, pulibili;
- Impianti a bassa rumorosità;
- Cicli di manutenzione preventiva definiti in fase di progettazione dell'impianto economicamente sostenibili;
- Set up e avvio rapidi;
- Qualità elevata del prodotto (*Quality Assurance design*).

Per quanto riguarda il *Life Cycle Cost design*, dal punto di vista economico l'impianto viene considerato come un costo le cui componenti sono:

- Initial cost (progettazione, costruzione, prototipazione);
- Running cost (costo della macchina in esercizio – ricambi, manodopera, scarti).

Dunque, il costo del ciclo di vita è costituito dai costi della progettazione, costi di fabbricazione e costi di esercizio e di manutenzione.

Un buon indicatore è quello con il quale si può monitorare la percentuale dei costi del ciclo di vita di un impianto durante le fasi del suo sviluppo; se almeno l'80% dei costi del ciclo di vita di un impianto viene determinata nella fase del concept (1 – 4 del percorso di implementazione del pilastro), si è di fronte a un buon sviluppo del nuovo impianto.

Ci sono 4 strategie di *Design for Life Cycle Cost* e sono:

- Minimizzare il costo iniziale;
- Minimizzare il costo di esercizio;
- Ridurre il Life Cycle Cost;
- Life Cycle Cost design in condizioni di incertezza (questa strategia cerca di definire quale degli elementi di incertezza determina il minor rischio e il minor investimento in termini di Life Cycle Cost e decidere quindi se spendere più in costi iniziali e di meno su quello di esercizio o viceversa).

La *Quality Assurance design*, invece, si pone come obiettivo la realizzazione di impianti che assicurino la qualità desiderata e dunque un macchinario che dal momento di inizio della produzione riesce a produrre pezzi perfetti al 100%, un macchinario che durante tutto il periodo della produzione riesce a mantenere le condizioni per produrre pezzi perfetti e che riesca a sopportare le tolleranze nel tempo. Anche in questo caso torna utile la QA Matrix con il compito di mettere in relazione le difettosità del prodotto con la fase del processo che le ha generate.

### **3.12.1 Il percorso di implementazione dell'Early Equipment Management**

Nell'implementazione del pilastro occorre tenere in considerazione due livelli integrati tra loro:

1. Il livello di progettazione e costruzione impianti;
2. Il livello dello stabilimento.

Il primo segue le classiche fasi dei progetti e quindi:

- 1 step pianificazione;
- 2 step progetto di massima;
- 3 step progetto di dettaglio;
- 4 step costruzione;
- 5 step installazione;
- 6 step prove produttive;
- 7 step avviamento.

Il percorso di implementazione di tale pilastro è un sistema di Project Management che prevede per ogni fase una check list così da verificare che i requisiti previsti siano soddisfatti in modo da prevenire i problemi che si potrebbero verificare nelle fasi di avviamento e di prima produzione. Inoltre, i contenuti e i punti critici di ciascuna fase che dovranno essere sottoposti a Design Review e che quindi dovranno essere controllati sono, innanzitutto, le caratteristiche dell'impianto, poi le caratteristiche produttive di base ed infine la sicurezza, l'affidabilità e la manutenibilità.

Il secondo livello, invece, attraverso i risultati dell'esperienza effettuata dai pilastri dell'Autonomous Maintenance, Professional Maintenance, Quality Control e Sicurezza e Ambiente è così suddiviso:

- Il primo step fornisce alla progettazione le informazioni che provengono dall'esperienza realizzata in passato (da parte di AM, PM, QC) con impianti uguali o simili;
- Il secondo step rileva problematiche di manutenzione e di produzione che i nuovi macchinari potrebbero incontrare;
- Il terzo step analizza i punti critici dell'impianto e prepara standard;
- Il quarto step effettua un controllo complessivo sulla qualità e sulla sicurezza.

Il primo step va ad impattare sui primi 4 step del primo livello; il secondo, prevede la formazione degli operatori sulle caratteristiche del nuovo impianto e le prime prove di conducibilità e manutenibilità dell'impianto; il terzo prevede lo sviluppo delle competenze degli operatori, la realizzazione dei manuali di conduzione e manutenzione ed ha un impatto sul terzo step del primo livello; infine il quarto step prevede l'applicazione della check list nella fase di avviamento delle macchine e la verifica sul campo delle capability e del tasso di difettosità dell'impianto.

### 3.13 People Development

Lo sviluppo delle competenze delle persone costituisce il prerequisito per l'implementazione del WCM, poiché l'adozione dei metodi e delle tecniche tipici del WCM, nonché il raggiungimento dei risultati, dipendono dalle persone. Nelle vecchie concezioni gestionali, quando si parla di sviluppo del personale si fa riferimento alle human resource. In Lear, invece, si parla di sviluppo del personale. Questa differenza non è una banalità perché si garantisce che le persone sviluppino il proprio know how, basandosi sulle loro competenze (comportamentali, professionali, culturali ecc) così da poter dare loro una giusta collocazione nelle attività lavorative.

Sviluppare le persone in un'ottica WCM significa affrontare alcune sfide, come:

- Azzerare gli errori umani;
- Sviluppare professionalità tecniche di alto livello capaci di analizzare lo stato attuale degli impianti;
- Fare in modo che gli operatori abbiano le capacità per realizzare la manutenzione autonoma;
- Raggiungere un buon controllo del processo adottando le procedure di Quality Control;
- Motivare e coinvolgere le persone verso l'assunzione di responsabilità nei confronti del miglioramento continuo.

Tutto ciò è possibile formando il personale ed ogni attività di formazione deve sempre essere valutata in termini di costi/benefici. Tale pilastro prevede di far transitare la formazione da un approccio reattivo, a uno preventivo, ad uno infine di tipo proattivo. Nel primo caso si interviene per colmare un gap di competenza sulla base di una perdita o di un problema specifico riscontrati nello stabilimento; nel secondo caso si interviene per colmare i gap di competenza delle persone ed infine nel terzo caso si interviene per sviluppare le competenze richieste dallo



stabilimento in termini di tecnologie, metodi e strumenti che verranno implementati in futuro.

Il nuovo modello formativo, *Manufacturing Training Academy*, prevede una formazione focalizzata e cioè si individuano e si focalizzano i problemi prioritari attraverso il CD e il QC, si pianificano i progetti di miglioramento e si individuano le persone che devono lavorare per quel progetto, predisponendo così il piano di formazione. Quest'ultimo prevede sia ore in aula sia giorni di training on the job. Ci sono delle figure diverse con competenze diverse come il *metodologo* che costruisce l'archetipo formativo basandosi sulle competenze dei ruoli dello stabilimento e i *soggetti esperti* che svolgono la funzione di coach e cioè trasferiscono direttamente il sapere in aula e poi lo fanno diventare un saper fare, attraverso l'addestramento dell'operatore sulla linea.

### **3.13.1 Il percorso di implementazione del People Development**

Il percorso di implementazione è articolato sempre in 7 step, qui di seguito riportati:

- **PRIMO STEP:** vengono definiti i principi e le priorità;
- **SECONDO STEP:** viene definito il sistema di formazione iniziale per lo sviluppo delle competenze così da ottenere una crescita dell'apprendimento;
- **TERZO STEP:** vengono realizzati semplici progetti di sviluppo delle competenze;
- **QUARTO STEP:** viene definito il sistema di formazione rivisto per lo sviluppo delle competenze e vengono individuati gli esperti che hanno permesso la crescita del personale;
- **QUINTO STEP:** viene definito il sistema di crescita e di supporto per lo sviluppo delle competenze esperte. Si tratta di un sistema che deve porre molta attenzione allo sviluppo degli esperti curando la crescita di competenze avanzate, l'innovatività e l'efficacia;

- **SESTO STEP:** vengono definite e sviluppate le skill specifiche ed elettive, individuando le aree tecniche dove può essere utile un livello di conoscenza elevato e orientando gli esperti a diventare i migliori in queste aree specifiche;
- **SETTIMO STEP:** viene eseguita una valutazione continua sia degli investimenti in formazione effettuati sia dei ritorni dell'investimento formativo sugli esperti e dello sviluppo delle competenze a livello base e intermedio del personale target.

### 3.14 Environment

Il pilastro *Environment* è uno strumento di gestione che permette di conoscere, ridurre e controllare l'impatto ambientale generato dalle realtà produttive. Pertanto esso prevede una serie di azioni volte a ridurre l'impatto ambientale della produzione da un lato per rispettare le normative vigenti, dall'altro per diminuire autonomamente lo spreco di energie e di risorse naturali.

Il principio di base sul quale si fonda questo pilastro è quello del miglioramento continuo delle prestazioni ambientali dei siti produttivi. Attraverso la logica WCM si è in grado di mettere a fuoco gli interventi di miglioramento da realizzare, ancorandoli all'implementazione del Cost Deployment ambientale (realizzato dal pillar leader del pilastro del Cost Deployment insieme al pillar leader di Environment).

La necessità di realizzare quest'ultimo nasce dal peso del costo ambientale legato al consumo di energia, che è pari circa al 10% del costo di trasformazione. L'implementazione del metodo e la particolarità della materia ambientale hanno reso necessario, già nelle matrici A, la differenziazione tra perdita e spreco. Una volta poi realizzata, la matrice A del pilastro ambientale diventa parte integrante delle matrici A generale di stabilimento. Per quanto riguarda invece la matrice B, le perdite causali indipendenti dall'ambito di azione del pilastro ambientale, vengono fatti confluire e contabilizzati nella matrice generale di stabilimento. Gli sprechi invece che possono essere attaccati direttamente dal pilastro vengono

inserti nella matrice B e C del Cost Deployment specifico ambientale. I dati ambientali convergono nelle matrici generali di stabilimento a partire dalla matrice D in poi. Infine la matrice E seleziona e identifica la giusta metodologia per attaccare le perdite e gli sprechi.

Gli obiettivi che tale pilastro si prefigge (riduzione inquinamento, miglioramento continuo dell'impatto ambientale, riduzione della quantità di rifiuti prodotti, miglioramento delle emissioni in atmosfera) comportano un aumento della sostenibilità ambientale del business, generando un vantaggio per l'azienda in termini di riduzione di spreco. Infine, per garantire il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali sono effettuati audit e vengono monitorati i parametri normati da legge.

### **3.14.1 Il percorso di implementazione dell'Environment**

Prima di arrivare al percorso di implementazione è necessario definire la vision e le linee strategiche aziendali, in materia di protezione ambientale, e introdurre il concetto di valutazione economica degli aspetti e impatti ambientali; il tutto attraverso l'emanazione del documento di Politica ambientale.

Quanto appena detto rappresenta lo **step 0** del percorso; i successivi 7 step sono qui di seguito descritti:

- **PRIMO STEP:** lo scopo di questo primo step è quello di garantire la conformità ai requisiti in materia ambientale dello stabilimento e di impostare i piani di miglioramento in modo da garantire la conformità in caso di nuovi requisiti applicabili;
- **SECONDO STEP:** in questo step vengono impostate le procedure del sistema di gestione ambientale e di attuare i piani di miglioramento così da poter intervenire nel contenimento delle sorgenti di impatto. Il Cost Deployment di stabilimento viene integrato con la parte Environment, così da ottenere un CD completo in materia ambientale;

- **TERZO STEP:** questo step ha lo scopo di definire gli standard iniziali di gestione dell'ambiente, di impostare attività di audit e di espandere orizzontalmente la conoscenza creata nello step precedente;
- **QUARTO STEP:** qui vengono implementate le attività di audit, valutati i dati acquisiti dal sistema di gestione ambientale e i relativi risparmi energetici e infine vengono simulate le modalità di intervento in caso di emergenza ambientale;
- **QUINTO STEP:** viene istituito un Sistema di Gestione Ambientale (EMS) supportato da una contabilità ambientale e da un sistema di reporting. Lo step ha lo scopo di acquisire i dati per il riesame dell'EMS da parte della Direzione;
- **SESTO STEP:** viene istituito un sistema per la riduzione dell'impatto ambientale, del rischio ambientale e dell'impatto ambientale in logistica. Inoltre vengono definite delle politiche di acquisto a basso impatto ambientale (green procurement). Lo scopo di tale step è, dunque, quello di analizzare il sistema impostato, definire i nuovi obiettivi di miglioramento e certificare il sistema impostato così da consolidare il miglioramento. Il tutto raggiunto attraverso il riesame della Direzione (vengono riesaminate le prestazioni e l'adeguatezza dell'EMS con regolarità e scadenze prestabilite o comunque ogni qualvolta lo ritiene necessario e vengono decise le azioni da intraprendere per assicurare il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali dell'impresa) e la definizione e realizzazione di nuovi target di miglioramento (attraverso l'introduzione dei *cerchi dell'ambiente* che operano autonomamente su problematiche specifiche analizzando i risultati prodotti dagli interventi di miglioramento e proponendo nuovi obiettivi al team direzionale), certificazione dell'EMS e l'analisi delle opportunità derivanti dal Green procurement;
- **SETTIMO STEP:** vi è il pieno utilizzo dell'EMS per la creazione di uno stabilimento modello in campo ambientale con una maggiore incentivazione al miglioramento e all'innovazione.

## **Conclusioni**

Il WCM ha portato ad un miglioramento significativo sotto tutti i punti di vista. Dalla sicurezza, all'ambiente passando per l'ergonomia. Non ci sono più lavorazioni pesanti ma si sono introdotti partner ed ausili vari per migliorare le postazioni di lavoro, come si cerca il coinvolgimento di tutti gli operatori nel processo di miglioramento continuo che il WCM richiede.

Dall'altra parte però questo nuovo sistema di produzione ha generato delle valutazioni negative per quanto riguarda lo stress e le pause, diminuite sia dal punto di vista temporale che dal punto di vista quantitativo e ciò, di conseguenza, non permette al lavoratore un recupero ottimale delle forze. Valutazioni positive riguardano, invece, il tema della partecipazione, nel senso che il dare suggerimenti per il miglioramento è una pratica molto apprezzata; la generazione di nuove idee, spinge alla competizione e quindi di conseguenza inducono al coinvolgimento.

Grazie, comunque, all'implementazione di tale sistema si riesce ad individuare e localizzare in maniera precisa e puntuale la fonte delle diverse perdite, con conseguente monitoraggio dell'andamento delle stesse. Tutto ciò è possibile poiché essendo costituito da un insieme strutturato di pilastri tecnici che devono necessariamente interfacciarsi con il Cost Deployment, riesce a tenere sotto controllo tanto i fattori economici, quanto altri fattori che magari da altri sistemi sono ritenuti secondari. Pertanto, l'obiettivo del WCM è ottimizzare tutti i processi aziendali attraverso un miglioramento continuo dei fattori fondamentali, quali ad esempio Qualità, Produttività, Sicurezza, Ambiente.

In conclusione è possibile sostenere che il WCM non è un metodo che si studia ma è più che altro un modo di vivere l'azienda.

## *Bibliografia*

A. DI LENNA, *Lean relationships come sviluppare relazioni snelle in azienda*, Franco Angeli, Milano, 2014.

ATTOLICO L., *Innovazione Lean Strategie per valorizzare persone, prodotti e processi*, Hoepli, Milano, 2014.

BARLOTTI C., *Industrial Engineering & Lean Manufacturing, la rivoluzione dell'organizzazione aziendale*, Esculapio, Bologna, 2013.

BESTERFIELD D. H., BESTERFIELD – MICHNA C., BESTERFIELD, M. BESTERFIELD – SACRE G.H., URDHWARESHE, R. URDHWARESHE H., *Total Quality Management*, Perarson, 2003.

BONFIGLIOLI CONSULTING, *Lean World Class, una risposta concreta ed efficace per diventare più competitivi*, Franco Angeli, 2012.

BONFIGLIOLI M., *Lean World Class l'evoluzione del lean thinking*, LM Leadership & Management, 2012.

BONFIGLIOLI R., *Lean – thinking alla maniera italiana, Pensare Snello*, in «De Qualitate», 2002.

BUSETTO A., *Convegno A.I.S.S Il programma WCM ed il pilastro della Qualità in Maserati*, 2009.

CAPPELLOZZA F., BRUNI I., PANIZZOLO R., *Aumentare la competitività aziendale attraverso la lean transformation*, Considi.

CERSOSIMO D., *Viaggio a Melfi. La Fiat oltre il Fordismo*, Donzelli, 1994.

CHIARINI A., *Lean organization for excellence*, Franco Angeli, Milano, 2010.

COSTA G., GIANNECCHINI M., *Risorse umane. Persone, relazioni e valore*, McGraw – Hill, 2013.

CUPPINI G., DALL'OLIO V., PROTTI C., *Una modalità di applicazione della Learning Organization*, in «De Qualitate», 1999.

FURNALETTO L.; GARETTI M., MACCHI M., *Principi generali di gestione della manutenzione*, Franco Angeli, Milano, 2006.

GANDOLFI L., *Qualità e Management*, Franco Angeli, Milano, 2005.

LAFRATTA P., *Strumenti innovativi per lo sviluppo sostenibile*, Franco Angeli, Milano, 2004.

LEONARDI S., *La nuova Fiat. Tra taylorismo e toyotismo*, Rassegna.it, 2015.

MANIA R., *Effetto Melfi sui consumi dopo il rilancio della fabbrica la ripresa viaggia in auto*, La Repubblica Economia & Finanza, Maggio, 2015.

MANISERA R., PAYARO A., *L'approccio Lean cambia la vita*, in «Il Giornale della Logistica», 2014.

PROCACCI E. F., *Evoluzione organizzativa e sviluppo del settore risorse umane*, Armando, Roma, 2010.

Q&O CONSULTING, *Change&Coach Un approccio integrato all'eccellenza organizzativa*, Franco Angeli, Milano, 2012.

SANGERARDI N., *Fiat Sata, la caduta di un sogno*, Basilicata24.it, 2012.

## *Sitografia*

Osservatorio Industria Cgil Basilicata, *La Fiat – Sata e l'indotto nella crisi: analisi, prospettive e proposte*, Melfi, 2012, disponibile su [http://www.cgilbasilicata.it/wp-content/uploads/2012/07/dati\\_automotive\\_luglio\\_2012.pdf](http://www.cgilbasilicata.it/wp-content/uploads/2012/07/dati_automotive_luglio_2012.pdf)

Auxo Consulenza, *Lean Manufacturing – principi e metodi dell'organizzazione snella*, disponibile su <http://www.auxosrl.it/component/categoryblock/lean-manufacturing-produzione-snella>

Leannovator, *Lean Organization: introduzione ai principi e metodi dell'organizzazione snella*, disponibile su [http://www.openinnovation-platform.net/wp-content/uploads/2014/09/0.Dispensa\\_Lean\\_Organization ESTRATTO.pdf](http://www.openinnovation-platform.net/wp-content/uploads/2014/09/0.Dispensa_Lean_Organization ESTRATTO.pdf)

Esselogistics, *Reingegnerizzazione del processo logistico – produttivo*, disponibile su <http://www.esselogistics.it/it/Sezione.asp?Sez=progettazione>

Innosupport, *Che cos'è l'innovazione?*, disponibile su <http://www.innosupport.net/index.php?id=6048&L=7>

Wikipedia, *Knowledge Management*, disponibile su [https://it.wikipedia.org/wiki/Knowledge\\_management](https://it.wikipedia.org/wiki/Knowledge_management)



Lear, *The history of Lear Corporation*, disponibile su  
<http://www.lear.com/en/about/history.aspx>